

# **PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “JOAQUÍN RODRIGO”, SITUADO EN C/ MARIANO VELA, 62 DE MADRID**

**PROPIEDAD:** CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA  
SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD  
c/ San Martín de Porres, 6  
28035 MADRID  
CIF: Q2801817D

**SITUACIÓN:** CENTRO DE SALUD “JOAQUÍN RODRIGO”  
c/ Mariano Vela, 62  
28026 MADRID

**AUTOR DEL PROYECTO:**

Ignacio Torres Martínez  
Ingeniero Industrial, colegiado nº 15847  
ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
c/ Vallehermoso, 12 4ºC  
28015 MADRID  
Tel.: 91 593 09 47  
e-mail: info@idafe.es

Madrid, diciembre de 2024



# ÍNDICE

## MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO.....	19
2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO .....	19
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL.....	20
4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN .....	25
5. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS .....	27
5.1. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO .....	27
5.2. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO .....	28
5.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN TÉRMICA .....	29
5.4. OCUPACIÓN Y VENTILACIÓN.....	29
5.5. ILUMINACIÓN .....	32
5.6. OTRAS CARGAS.....	32
5.7. RESULTADOS DE CÁLCULOS DE CARGAS TÉRMICAS.....	32
6. CARACTERÍSTICAS DE LAS NUEVAS BOMBAS DE CALOR AIRE-AGUA .....	81
7. REFRIGERANTE .....	83
7.1. CARACTERÍSTICAS DEL REFRIGERANTE .....	83
7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN .....	84
7.3. REQUISITOS DE LÍMITE DE CARGA DE REFRIGERANTE .....	84
7.4. MANIPULACIÓN DEL REFRIGERANTE .....	85
7.5. DETECCIÓN DE FUGAS .....	87
8. UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN .....	88
8.1. FANCOILS.....	88
8.2. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO DE VENTILACIÓN.....	92
9. REDES HIDRÁULICAS .....	120
9.1. CIRCUITOS HIDRÁULICOS.....	120
9.2. FLUIDOS DE TRABAJO.....	120
9.3. MATERIALES.....	120
9.4. DIMENSIONADO .....	121
9.5. AISLAMIENTO TÉRMICO.....	125
9.6. SOPORTAJE.....	128
9.7. CÓDIGO DE COLORES.....	130
9.7.1. Colores básicos y colores suplementarios .....	130

9.7.2. Aplicación.....	130
9.7.3. Señalización.....	131
9.7.4. Sentido de circulación .....	131
9.8. SELECCIÓN DE BOMBAS .....	131
9.9. ALIMENTACIÓN, VACIADO Y PURGA .....	133
9.10. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA.....	134
9.11. EXPANSIÓN.....	135
9.12. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD .....	138
10. REDES DE CONDUCTOS.....	140
11. DIFUSIÓN.....	149
12. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELA .....	163
12.1. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y MONTAJE .....	163
12.2. CONDUCTOS PARA EL TRANSPORTE DE AIRE .....	163
13. CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	164
13.1. GENERALIDADES.....	164
13.2. PREVISIÓN DE CARGAS .....	164
13.3. CUADRO ELÉCTRICO.....	166
13.4. LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	167
13.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	169
13.6. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS .....	173
14. SISTEMA DE CONTROL.....	280
14.1. SISTEMA DE GESTIÓN .....	280
14.2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	280
14.3. CONTROL AUTÓNOMO DE LAS BOMBAS DE CALOR.....	281
14.4. CONTROL EN EL CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN.....	282
14.5. CONTROL EN FANCOILS .....	283
14.6. CONTROL EN LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO DE VENTILACIÓN .....	283
14.7. REPARTO DE LOS GASTOS DE EXPLOTACIÓN .....	284
14.8. ELEMENTOS DE MEDICIÓN.....	284
14.9. LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL .....	285
15. CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO .....	287
16. PRUEBAS.....	287
16.1. EQUIPOS .....	287
16.2. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE LOS CIRCUITOS FRIGORÍFICOS.....	288



16.3. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE REDES DE TUBERÍAS DE AGUA .....	288
16.3.1. Preliminares.....	288
16.3.2. Prueba preliminar de estanquidad .....	288
16.3.3. Prueba de resistencia mecánica .....	288
16.3.4. Reparación de fugas.....	289
16.3.5. Pruebas de libre dilatación.....	289
16.4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE .....	290
16.4.1. Preparación y limpieza de redes de conductos .....	290
16.4.2. Pruebas de resistencia estructural y estanquidad .....	290
16.5. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	290
16.6. PRUEBAS DE ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN.....	291
16.7. AJUSTE Y EQUILIBRADO.....	292
16.7.1. Generalidades .....	292
16.7.2. Sistemas de distribución de agua .....	292
16.7.3. Sistemas de distribución y difusión de aire .....	293
16.7.4. Control automático.....	293
16.8. EFICIENCIA ENERGÉTICA .....	294
17. ESTIMACIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS.....	295
18. EXPROPIACIÓN Y SERVICIOS AFECTADOS .....	301
19. NORMATIVA APLICADA .....	302
20. CONCLUSIÓN .....	305

## **ANEXO I: PLAN DE MANTENIMIENTO**

1. BOMBAS DE CALOR AIRE-AGUA .....	309
2. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE .....	312
3. MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN .....	314
4. CONDUCTOS PARA AIRE Y ACCESORIOS .....	315
5. REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS.....	316
6. UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. VENTILOCONVECTORES.....	318
7. SISTEMAS Y EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL.....	319
8. CUADROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN.....	320

## **ANEXO II: GESTIÓN DE RESIDUOS**

1. INTRODUCCIÓN .....	325
2. AGENTES INTERVINIENTES .....	326
2.1. DECÁLOGO DEL RESPONSABLE DE LOS RESIDUOS DE OBRA .....	326
2.2. DECÁLOGO DE LOS TRABAJADORES A PIE DE OBRA.....	327
2.3. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS .....	328
3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRAS .....	329
3.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS .....	329
3.2. ESCOMBROS.....	329
3.3. RESIDUOS INDUSTRIALES INERTES .....	330
3.4. RESIDUOS PELIGROSOS.....	330
4. VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....	331
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	333
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	336
6.1. GENERALIDADES.....	336
6.2. HORMIGÓN Y OBRA DE FÁBRICA.....	337
6.3. MADERA .....	337
6.4. METALES .....	338
6.5. RESIDUOS ESPECIALES.....	339
6.6. EMBALAJES Y PLÁSTICOS.....	339
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS .....	340
8. MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....	341
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	343
10. CONCLUSIÓN.....	345

## ANEXO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA .....	349
1.1. DATOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	349
1.1.1. Autor del Estudio de Seguridad y Salud .....	349
1.1.2. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud .....	349
1.1.3. Objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud .....	350
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA .....	351
1.2.1. Situación y características .....	351
1.2.2. Climatología .....	351
1.2.3. Servicios afectados por la obra .....	352
1.2.4. Oficios que intervendrán .....	352
1.2.5. Maquinaria que intervendrá .....	353
1.3. CONDICIONES DE TRABAJO .....	353
1.4. TÉCNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS .....	354
1.5. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN .....	355
1.5.1. Condiciones de los locales .....	355
1.5.2. Iluminación .....	355
1.5.3. Ventilación .....	356
1.5.4. Temperatura y humedad .....	356
1.5.5. Ruido y vibraciones .....	357
1.5.6. Limpieza .....	357
1.5.7. Máquinas y equipos de trabajo .....	358
1.6. RIESGOS ESPECÍFICOS Y SU PREVENCIÓN .....	359
1.6.1. Grúa móvil .....	359
1.6.2. Soldaduras .....	364
1.6.3. Instalación de equipos .....	367
1.6.4. Trabajos eléctricos .....	369
1.6.5. Puesta en tensión .....	370
1.6.6. Trabajos con riesgo de caída sin protecciones colectivas .....	370
1.6.7. Trabajos en altura .....	372
1.6.8. Máquinas herramienta .....	379
1.6.9. Herramientas manuales .....	381
1.6.10. Andamios. Normas en general .....	382
1.6.11. Andamios metálicos tubulares .....	385

1.6.12. Torretas o andamios metálicos sobre ruedas .....	389
1.6.13. Escaleras de mano.....	392
1.6.14. Estructuras de acero .....	395
1.6.15. Guarnecidos y enlucidos de yeso .....	397
1.6.16. Falsos techos .....	399
1.6.17. Albañilería .....	401
1.6.18. Pintura.....	403
1.7. DAÑOS A TERCEROS.....	406
1.8. PROTECCIONES .....	406
1.9. COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS Y AUTÓNOMOS .....	408
1.10. FORMACIÓN .....	408
1.11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	409
1.12. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS .....	409
1.13. SERVICIOS HIGIÉNICOS .....	410
1.14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	410
1.15. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	411
1.16. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	411
1.17. CONCLUSIONES .....	412
2. PLIEGO DE CONDICIONES.....	413
ÍNDOLE FACULTATIVA .....	413
2.1. INTRODUCCIÓN .....	413
2.2. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	413
2.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES .....	414
2.3.1. Contratista.....	414
2.3.2. Información, consulta y participación de los trabajadores.....	414
2.3.3. Comité de seguridad y salud .....	415
2.3.4. Trabajadores .....	417
ÍNDOLE TÉCNICA.....	418
2.4. VALIDEZ DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO .....	418
2.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	418
2.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA .....	420
2.6.1. Generalidades .....	420
2.6.2. Andamios tubulares.....	422
2.6.3. Barandillas .....	423
2.6.4. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes.....	423

2.6.5. Plataformas de trabajo.....	423
2.6.6. Escaleras de mano .....	423
2.6.7. Plataformas voladas .....	423
2.6.8. Extintores.....	424
2.7. SEÑALIZACIÓN.....	424
2.8. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.....	424
2.9. INSTALACIONES PROVISIONALES .....	425
2.10. SERVICIO DE PREVENCIÓN.....	426
2.10.1. Servicio médico .....	426
2.10.2. Asistencia a accidentados.....	427
2.10.3. Reconocimientos médicos .....	427
2.11. INSTALACIONES MÉDICAS .....	427
2.12. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS.....	428
2.13. RECOMENDACIONES GENERALES.....	428
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	430
4. PLANOS.....	430

## **MEMORIA ADMINISTRATIVA**

1. OBJETO DEL CONTRATO .....	433
2. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA.....	433
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y DEL CONTRATO DE LA OBRA .....	434
4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA ...	434
5. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA .....	434
6. REVISIÓN DE PRECIOS .....	434
7. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....	435
9. CERTIFICADOS Y ACTAS.....	435

## PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. PRESCRIPCIONES GENERALES .....	447
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y AUTOR DEL MISMO. RELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN .....	447
1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	448
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.....	450
1.4. HORARIO DE TRABAJO .....	450
1.5. CONTROL DE CALIDAD .....	450
1.6. ACOPIO DE MATERIALES .....	450
1.7. PROTECCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS.....	452
1.8. INSPECCIONES Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE .....	452
1.9. SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DURANTE LA OBRA.....	453
1.10. INSTALACIONES Y OBRAS DEFECTUOSAS. INSTALACIONES Y OBRAS OCULTAS.....	454
1.10.1. Instalaciones y obras defectuosas.....	454
1.10.2. Instalaciones y obras ocultas.....	454
1.11. LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	454
1.12. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	455
1.13. ACCIDENTES .....	457
1.14. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES .....	458
1.15. REPOSICIONES.....	458
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR .....	459
2.1. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL .....	459
2.2. DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS ELEMENTOS .....	459
2.3. PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES.....	460
2.4. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA .....	460
2.5. PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO Y ELEMENTOS SOMETIDOS A ALTAS TEMPERATURAS.....	460
2.6. RUIDOS Y VIBRACIONES .....	460
2.7. ASPECTOS TÉCNICOS COMUNES.....	461
2.7.1. Aspectos comunes relativos a seguridad y sanidad .....	461
2.7.2. Comunes relativos a la fiabilidad y duración.....	462
2.7.3. Comunes relativos al rendimiento energético .....	464

2.8. CERTIFICADOS DE HOMOLOGACIÓN. DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	465
2.8.1. Homologación de equipos y materiales.....	465
2.8.2. Certificado de presión.....	465
2.8.3. Información técnica.....	465
2.8.4. Placa de características.....	466
2.9. MAQUINARIA FRIGORÍFICA CONDENSADA POR AIRE .....	467
2.10. DEPÓSITOS ACUMULADORES.....	468
2.11. REDES DE TUBERÍAS.....	470
2.11.1. Materiales.....	470
2.11.2. Purgas.....	470
2.11.3. Filtros.....	470
2.11.4. Depósitos de expansión.....	471
2.11.5. Valvulería hidráulica.....	471
2.11.6. Bombas circuladoras .....	473
2.12. CONDUCTOS .....	473
2.13. AISLAMIENTO TÉRMICO DE APARATOS Y CONDUCCIONES .....	475
2.14. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE .....	475
2.15. ELEMENTOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE .....	477
2.16. UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN .....	478
2.17. ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL .....	478
2.17.1. Generalidades .....	478
2.17.2. Válvulas motorizadas.....	478
2.17.3. Sondas exteriores de temperatura .....	479
2.17.4. Sondas de inmersión .....	480
2.17.5. Central de regulación.....	480
2.17.6. Termómetros .....	480
2.17.7. Manómetros.....	481
2.18. CONDUCTORES ELÉCTRICOS .....	482
2.18.1. Cables RZ1-K (AS) 0,6/1 kV .....	482
2.18.2. Cables de tensión nominal 750 V (libre de halógenos) .....	484
2.18.3. Conductores de neutro .....	485
2.18.4. Conductores de protección .....	485
2.18.5. Identificación de conductores.....	486
2.19. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.....	486
2.19.1. Bandejas.....	486

2.19.2. Canales protectoras .....	488
2.19.3. Tubos de acero .....	490
2.19.4. Tubos rígidos de PVC .....	491
2.19.5. Tubos flexibles de PVC .....	492
2.20. CAJAS DE REGISTRO.....	493
2.20.1. Cajas para instalación empotrada .....	493
2.20.2. Cajas aislantes para instalación superficial .....	493
2.21. CUADROS ELÉCTRICOS .....	494
2.21.1. Envolvente metálica .....	494
2.21.2. Disposición de aparatos .....	495
2.21.3. Cableados .....	495
2.21.4. Esquemas eléctricos .....	496
2.21.5. Rótulos de identificación.....	496
2.21.6. Interruptores automáticos magnetotérmicos .....	497
2.21.7. Interruptores automáticos diferenciales .....	498
2.21.8. Interruptores y conmutadores manuales.....	498
2.21.9. Contactores .....	499
2.21.10. Transformadores de intensidad .....	499
2.22. MECANISMOS.....	500
2.23. ALUMBRADO .....	500
2.23.1. Generalidades .....	500
2.23.2. Cableados .....	501
2.23.3. Lámparas .....	502
2.24. ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	502
2.25. ALBAÑILERÍA .....	503
2.25.1. Agua.....	503
2.25.2. Tierra.....	503
2.25.3. Arena .....	503
2.25.4. Cemento.....	504
2.25.5. Yesos .....	504
2.25.6. Morteros de cemento.....	505
2.25.7. Piedra para hormigón .....	505
2.25.8. Hormigones .....	506
2.25.9. Ladrillos y rasillas .....	506
2.25.10. Piedras .....	507



2.25.11. Maderas.....	507
2.25.12. Herrajes .....	508
2.25.13. Bituminosas .....	508
2.25.14. Colores, aceites y barnices .....	509
2.25.15. Materiales no expresados .....	509
2.25.16. Reconocimiento de materiales .....	509
<b>3. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN .....</b>	<b>510</b>
3.1. GENERALIDADES .....	510
3.2. REPLANTEO .....	511
3.3. IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS.....	511
3.4. INSTALACIÓN DE MAQUINARIA .....	512
3.5. ACUMULADORES.....	513
3.6. BOMBAS.....	513
3.7. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS .....	514
3.7.1. Normas generales .....	514
3.7.2. Alineaciones .....	515
3.7.3. Relación con otros servicios .....	515
3.7.4. Pendientes y aireación.....	516
3.7.5. Instalación oculta .....	516
3.7.6. Pasamuros .....	517
3.7.7. Uniones .....	517
3.7.8. Derivaciones.....	518
3.7.9. Curvas .....	519
3.7.10. Anclajes y suspensiones.....	519
3.7.11. Limpieza .....	521
3.7.12. Acabado, pintura y señalización.....	522
3.8. ACCESORIOS.....	522
3.8.1. Purgas .....	522
3.8.2. Filtros.....	523
3.9. AISLAMIENTO TÉRMICO.....	523
3.9.1. Generalidades .....	523
3.9.2. Normas de colocación .....	523
3.9.3. Características del montaje.....	525
3.10. CONDUCTOS Y DISTRIBUCIÓN DE AIRE .....	526
3.10.1. Uniones .....	526

3.10.2. Conexiones flexibles.....	526
3.10.3. Transformaciones.....	526
3.10.4. Cambios de dirección .....	527
3.10.5. Manguitos pasamuros .....	527
3.10.6. Soportes y arriostramientos.....	527
3.10.7. Aislamiento térmico .....	528
3.11. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS .....	528
3.11.1. Prescripciones generales .....	528
3.11.2. Tubos en montaje superficial.....	530
3.11.3. Tubos empotrados .....	531
3.11.4. Tubos en montaje al aire .....	531
3.12. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN .....	532
3.13. ESTRUCTURA METÁLICA.....	533
3.13.1. Montaje .....	533
3.13.2. Soldadura.....	533
3.13.3. Tornillos ordinarios .....	534
3.13.4. Tornillos de alta resistencia .....	534
3.14. ALBAÑILERÍA .....	535
3.14.1. Ladrillos cerámicos para revestir .....	535
3.14.2. Muros de ladrillo .....	536
3.14.3. Tabiques .....	537
3.14.4. Obras complementarias .....	537
3.14.5. Carpintería de taller.....	537
3.14.6. Cerrajería .....	537
3.14.7. Herrajes.....	538
3.15. MANO DE OBRA .....	538
4. CONTROL DE CALIDAD .....	538
4.1. CONTROL PARA LA RECEPCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES.....	538
4.1.1. Generalidades .....	538
4.1.2. Homologación de equipos y materiales .....	539
4.1.3. Certificado de presión.....	539
4.1.4. Información técnica .....	539
4.1.5. Placa de características .....	540
4.1.6. Instalaciones eléctricas .....	541
4.2. PRUEBAS.....	543

4.2.1. Generalidades .....	543
4.2.2. Pruebas parciales .....	543
4.2.3. Pruebas en equipos .....	544
4.2.4. Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos.....	544
4.2.5. Pruebas en redes de tuberías de agua .....	544
4.2.6. Pruebas de libre dilatación.....	546
4.2.7. Bombas circuladoras .....	546
4.2.8. Pruebas de recepción de redes de conductos de aire.....	547
4.2.9. Pruebas de elementos de seguridad.....	547
4.2.10. Pruebas de elementos de control y regulación.....	547
4.2.11. Pruebas de la instalación eléctrica.....	548
4.2.12. Otras pruebas .....	549
4.3. PUESTA EN SERVICIO .....	549
5. PRESCRIPCIONES VALORATIVAS.....	550
5.1. SISTEMA Y FORMA DE MEDIR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA .....	550
5.2. SISTEMA Y FORMA DE VALORAR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA .....	550
5.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	551
5.4. EQUIPOS.....	551
5.5. TUBERÍAS Y AISLAMIENTO.....	551
5.6. VALVULERÍA Y ACCESORIOS .....	552
5.7. CONDUCTOS .....	552
5.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	552
5.9. SISTEMA DE CONTROL.....	552
5.10. OBRA CIVIL.....	553

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

## **PLANOS**



# **MEMORIA TÉCNICA**



## MEMORIA TÉCNICA

### 1. OBJETO

Este Proyecto tiene por objeto describir el alcance de la reforma de la instalación de climatización del Centro de Salud “Joaquín Rodrigo”, situado en c/ Mariano Vela, 62 de Madrid.

### 2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Este centro de salud ocupa un edificio de uso exclusivo construido en torno al año 2001 formado por planta baja y semisótano, que cuenta con una superficie total construida de unos 2.315 m<sup>2</sup>, de los que en torno 1.069 m<sup>2</sup> se encuentran climatizados. La actividad principal de este establecimiento se realiza a nivel de planta baja, que alberga las consultas médicas, salas de espera, áreas administrativas, aseos y espacios públicos de circulación. La planta semisótano, que cuenta con un aparcamiento abierto al exterior, también sirve para acoger la zona de descanso del personal de trabajo, vestuarios, almacenes y archivos. Sobre la planta baja se ubica una planta técnica destinada principalmente a albergar los equipos que conforman la instalación de climatización objeto de esta reforma.

Según la Ficha Urbanística del edificio que nos ocupa, su localización es la siguiente:

Dirección ..... c/ Mariano Vela, 62

28026 Madrid

Ámbito de ordenación ..... Norma Zonal 3.1.a

Ámbito de gestión ..... AUC.12.02

Distrito..... 12 - Usera

Barrio ..... Pradolongo

Calificación..... Equipamiento Básico (Equipamiento de Salud)

Grado de protección..... Sin catalogar

Referencia catastral ..... 9706704VK3790F0001KT

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL

Actualmente, la climatización de este edificio está encomendada a tres bombas de calor de agua condensadas por aire, ubicadas en la planta técnica del edificio (sobre planta baja), cuyas principales características son las siguientes:

- Bombas calor aire-agua

Marca .....	CLIVET
Modelo.....	WRAN242
Año de fabricación .....	2000
Potencia frigorífica nominal estimada ....	61,2 kW ( $T_{EXT}=35^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )
Potencia calorífica nominal estimada.....	72,3 kW ( $T_{hEXT}=6,1^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=40/45^{\circ}\text{C}$ )
Potencia eléctrica máxima .....	30,5 kW
Alimentación eléctrica .....	400/III/50
Intensidad eléctrica máxima.....	55,3 A
Refrigerante .....	R-22 (original)
	R-422D (Bomba calor 1)
	R-424A (Bomba calor 2)
	R-424A (Bomba calor 3)
Número de circuitos frigoríficos.....	2
Carga de refrigerante.....	20,0 kg (10,0 + 10,0 kg) (Bomba calor 1)
	14,0 kg (7,0 + 7,0 kg) (Bomba calor 2)
	17,0 kg (8,5 + 8,5 kg) (Bomba calor 3)
Número de compresores .....	2
Tipo de compresor .....	Scroll
Caudal aire estimado .....	7.770 l/s (27.972 m <sup>3</sup> /h)
Nivel de presión sonora a 1 m .....	60 dB(A)
Dimensiones aproximadas.....	2.098 mm (A) x 1.107 mm (F) x 1.570 mm (h)
Peso en vacío (estimado) .....	590 kg
Unidades .....	3



Como elementos terminales se dispone de tres unidades de tratamiento de aire (climatizadores), cada una dotada con dos baterías agua/aire, una para refrigeración y otra para calefacción (sistema a cuatro tubos) enlazadas con las bombas de calor antes descritas. Para controlar la temperatura en las dependencias de este centro de salud se dispone de una serie de cajas de regulación de caudal de aire con actuadores electromecánicos comandados por termostatos y dotadas con baterías de agua para el recalentamiento del aire en la temporada de calefacción. Las características de estas unidades de tratamiento de aire son:

- Unidad de tratamiento de aire 1 (Ala oeste)

Marca ..... TERMOVEN  
 Modelo ..... CL-2018/2  
 Año de fabricación..... 2001  
 Caudal ventilador impulsión ..... 11.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible ventilador impulsión.. 180 ÷ 503 Pa  
 Potencia eléctrica ventilador impulsión... 3.000 W  
 Potencia específica ventilador impulsión 982 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ventilador impulsión ..... SFP 3  
 Caudal ventilador retorno ..... 10.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible ventilador impulsión.. 150 ÷ 247 Pa  
 Potencia eléctrica ventilador impulsión... 1.500 W  
 Potencia específica ventilador impulsión 540 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ventilador impulsión ..... SFP 2

- Unidad de tratamiento de aire 2 (Ala centro)

Marca ..... TERMOVEN  
 Modelo..... CL-2018/1  
 Año de fabricación ..... 2001  
 Caudal ventilador impulsión ..... 9.300 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible ventilador impulsión . 160 ÷ 458 Pa  
 Potencia eléctrica ventilador impulsión .. 2.200 W  
 Potencia específica ventilador impulsión 852 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ventilador impulsión..... SFP 3  
 Caudal ventilador retorno..... 8.400 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible ventilador impulsión . 140 ÷ 217 Pa  
 Potencia eléctrica ventilador impulsión .. 1.100 W  
 Potencia específica ventilador impulsión 471 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ventilador impulsión..... SFP 1

- Unidad de tratamiento de aire 3 (Ala este)

Marca ..... TERMOVEN  
 Modelo..... CL-2018/2  
 Año de fabricación ..... 2001  
 Caudal ventilador impulsión ..... 12.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible ventilador impulsión . 170 ÷ 534 Pa  
 Potencia eléctrica ventilador impulsión .. 3.000 W  
 Potencia específica ventilador impulsión 900 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ventilador impulsión..... SFP 3  
 Caudal ventilador retorno..... 11.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible ventilador impulsión . 160 ÷ 271 Pa  
 Potencia eléctrica ventilador impulsión .. 1.500 W  
 Potencia específica ventilador impulsión 491 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ventilador impulsión..... SFP 1

Asimismo, la sala de descanso del personal de trabajo y los vestuarios, recintos ubicados en la planta semisótano, disponen de fancoils a cuatro tubos (cuatro unidades en total).

Las redes hidráulicas de distribución de agua refrigerada y caliente son de acero negro aisladas térmicamente, que discurren primero por la planta técnica del edificio y posteriormente por los falsos techos de modo que las bombas de calor quedan conectadas con los climatizadores, baterías de recalentamiento de aire y fancoils de planta sótano. Cada circuito de distribución de agua refrigerada y caliente cuenta con un depósito de inercia de en torno 600 litros de capacidad. Asimismo, cada bomba de calor está conectada a un depósito de expansión cerrado de 50 litros de capacidad. Esta central de climatización cuenta actualmente con las siguientes bombas circuladoras:

- Bombas circuito primario por bombas de calor

Cada bomba de calor cuenta con una bomba doble de rotor seco, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca.....	WILO
Modelo .....	DPN50/190-1,1/4PS
Caudal de diseño .....	10,5 m <sup>3</sup> /h
Presión disponible caudal diseño .....	11,5 m.c.a.
Potencia máxima absorbida .....	1.100 W
Potencia específica transporte .....	377 W/(l/s)
Alimentación eléctrica .....	400/III/50
Peso neto.....	78 kg
Unidades.....	3

- Bomba circuito refrigeración

Este circuito está servido por una bomba doble de rotor seco, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca ..... WILO  
 Modelo..... DPN50/230-2,2/4PS  
 Caudal de diseño ..... 31,5 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible caudal diseño..... 15,0 m.c.a.  
 Potencia máxima absorbida..... 2.200 W  
 Potencia específica transporte ..... 251 W/(l/s)  
 Alimentación eléctrica ..... 400/III/50  
 Peso neto ..... 92 kg  
 Unidades ..... 1

- Bomba circuito calefacción unidades tratamiento aire y fancoils

Este circuito está servido por una bomba doble de rotor seco, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca ..... WILO  
 Modelo..... DPN50/224-2,2/4PS  
 Caudal de diseño ..... 18,8 m<sup>3</sup>/h  
 Presión disponible caudal diseño..... 14,0 m.c.a.  
 Potencia máxima absorbida..... 2.200 W  
 Potencia específica transporte ..... 421 W/(l/s)  
 Alimentación eléctrica ..... 400/III/50  
 Peso neto ..... 92 kg  
 Unidades ..... 1

- Bomba circuito baterías recalentamiento de cajas de regulación de caudal de aire

Este circuito está servido por una bomba doble de rotor seco, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca ..... WILO  
Modelo ..... DPN50/200-1,5/4PS  
Caudal de diseño ..... 18,8 m<sup>3</sup>/h  
Presión disponible caudal diseño ..... 10,5 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida ..... 1.500 W  
Potencia específica transporte ..... 287 W/(l/s)  
Alimentación eléctrica ..... 400/III/50  
Peso neto ..... 78 kg  
Unidades ..... 1

Cabe destacar que el personal de mantenimiento de este centro de salud transmite lo siguiente:

- Desde la puesta en servicio de la instalación, el centro de salud nunca ha llegado a demandar refrigeración y calefacción de manera simultánea.
- Las baterías de recalentamiento de las cajas de regulación de caudal de aire no se encuentran en servicio.

Por último, los almacenes de la planta sótano, destinados a albergar material médico, se encuentran climatizados por equipos partidos tipo bomba de calor.

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

Debido a que los componentes de esta instalación de climatización se encuentran al final de su vida útil y con la finalidad de optimizar los niveles de confort del edificio, se procederá a realizar las siguientes actuaciones:

- Sustituir las bombas de calor por otras nuevas, que se ubicarán sobre la cubierta plana del edificio. Con la finalidad de facilitar futuros trabajos de mantenimiento y/ o reparaciones en la azotea, las nuevas bombas de calor se ubicarán sobre una estructura metálica elevada. En el espacio que ocupa una de estas bombas de calor se instalará un nuevo depósito de inercia / rompe presiones para así poder lograr independizar la producción de la distribución y garantizar un correcto funcionamiento de los grupos frigoríficos. Se interpondrá una pantalla acústica entre estas bombas de calor y las viviendas situadas en las proximidades de este centro de salud.
- Instalar fancoils tipo “cassette” en todas las dependencias del edificio.
- Instalar un total de tres unidades de tratamiento de aire primario de ventilación, que se ubicarán en los espacios ocupados por los actuales climatizadores.
- Sustituir la totalidad de las redes de conductos y elementos de difusión, instalando en su lugar nuevas redes destinadas al aporte y extracción de aire primario de ventilación.
- Realizar una nueva red de distribución de agua refrigerada o caliente para los nuevos fancoils y climatizadores. Se procederá a instalar nuevos grupos de bombeo. Asimismo, se implantará en el nuevo ramal de llenado un equipo desionizador y de control de la conductividad del agua, así como un dispositivo reactor de oxígeno que minimizará la formación de nuevos lodos en el circuito de climatización.
- Adaptar los falsos techos de las dependencias afectadas por esta actuación. Los nuevos falsos techos a instalar serán desmontables con acabado vinílico. En las zonas afectadas se procederá a sustituir las luminarias.
- Impermeabilizar el espacio de la cubierta afectado por esta actuación.
- Sustituir el cuadro eléctrico de la nueva central de climatización, así como conectar los nuevos equipos mediante nuevos conductores con baja emisión de humos y gases corrosivos (libres de halógenos).
- Adecuar y reprogramar el sistema de control existente en el edificio a las características de funcionamiento de la nueva instalación de climatización.

## 5. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

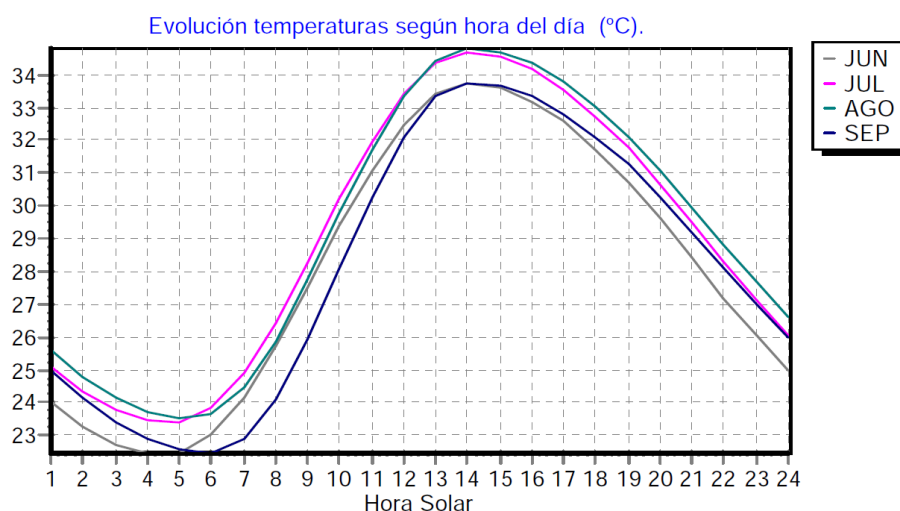
### 5.1. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones exteriores de diseño se obtendrán de la Guía Técnica (Condiciones climáticas exteriores de proyecto) publicada por el IDAE. Se tomarán, como más aproximados, los indicados para la Estación Meteorológica del Aeródromo de Cuatro Vientos, que corresponden a los siguientes valores:

Altitud ..... 687 m  
 Latitud ..... 40º 22' 40" N  
 Longitud ..... 03º 47' 41" W  
 Oscilación temp. media anual..... 37,5 °C  
 Velocidad media del viento..... 2,77 m/s

#### CONDICIONES DE VERANO

Temperatura seca máxima reg..... 40,6 °C  
 Temperatura seca percentil 1%..... 34,8 °C  
 Temperatura húmeda percentil 1%.. 19,8 °C  
 Oscilación temp. media diaria..... 15,9 °C



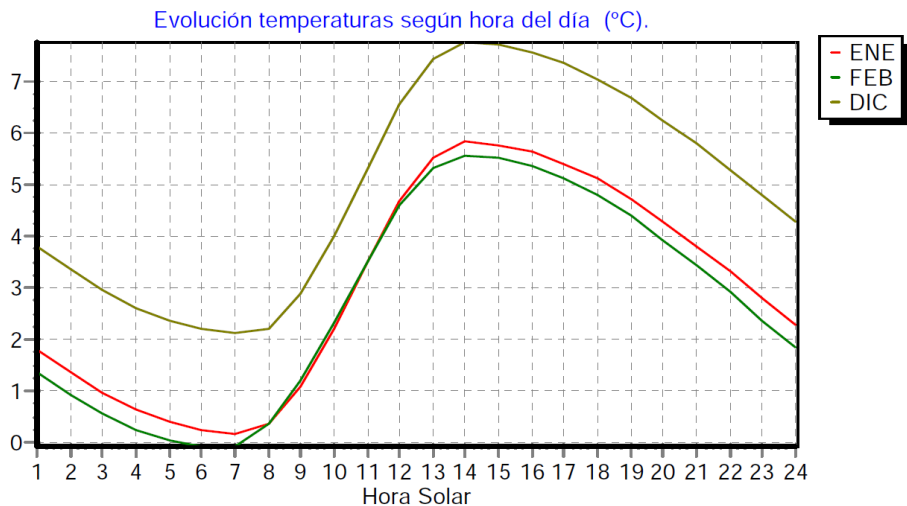
## CONDICIONES DE INVIERNO

Temperatura seca mínima reg. .... -7,6 °C

Temperatura seca percentil 99%..... -0,1 °C

Humedad relativa..... 77%

Oscilación temp. media diaria ..... 11,3 °C



## 5.2. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Para estimar las condiciones interiores de cálculo se tendrá en cuenta la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta, que aplicando lo expuesto en la IT 1.1.4.1. (Exigencia de calidad térmica del ambiente y valores para el dimensionado) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, resultan las siguientes:

### VERANO

Temperatura operativa..... 23 a 25 °C

Velocidad media del aire..... 0,18 m/s

Humedad relativa..... 45 a 60 %

### INVIERNO

Temperatura operativa..... 21 a 23 °C

Velocidad media del aire..... 0,14 m/s

Humedad relativa..... 40 a 50 %



### 5.3. COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN TÉRMICA

Considerando la fecha de construcción de este edificio, para la obtención de la demanda térmica de refrigeración y calefacción se considerarán los siguientes coeficientes de transmisión de calor:

U fachada.....	1,40 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U cubierta.....	0,90 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U forjados.....	1,20 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U soleras.....	1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U tabiquerías.....	1,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U vidrios.....	4,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)

### 5.4. OCUPACIÓN Y VENTILACIÓN

La obtención del nivel de ocupación previsto se obtendrá analizando las características y usos de los espacios climatizados.

Para determinar el caudal mínimo de ventilación se considerará lo dispuesto en la IT 1.1.4.2. (Exigencia de calidad del aire interior) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Dado a los distintos usos con los que cuenta este establecimiento, se considerarán las siguientes categorías de aire interior:

- Consultas y salas de espera. La categoría de aire interior asociada a estos recintos será IDA 1 (aire de óptima calidad). Para el cálculo del caudal mínimo del aire de ventilación se aplicará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona descrito en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, empleando el ratio de 20 l/s (72 m<sup>3</sup>/h) por persona.
- Recepción, sala de juntas / biblioteca y coordinación. La categoría de aire interior asociada a estos espacios será IDA 2 (aire de calidad media). Para la obtención del caudal mínimo del aire de ventilación se aplicará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona descrito en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, empleando el ratio de 12,5 l/s (45 m<sup>3</sup>/h) por persona.

- Sala de estar de personal y vestuarios. La categoría de aire interior asociada a estos recintos será IDA 3 (aire de calidad media). Para el cálculo del caudal mínimo del aire de ventilación se aplicará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona descrito en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, empleando el ratio de 8 l/s (28,8 m<sup>3</sup>/h) por persona.

Con todo ello y aplicando estos criterios, los niveles de ocupación y las necesidades de ventilación de este edificio serán las siguientes:

### ALA OESTE

Dependencia	Ocupación (personas)	Categoría aire interior	Caudal aire ventilación	
			m³/h pers.	m³/h
Consulta (S01)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S02)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S03)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S04)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S05)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S06)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S07)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S08)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S09)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S10)	2	IDA 1	72	144
Sala Espera (Zona Este)	58	IDA 1	72	4.176
Estar Personal	8	IDA 3	28,8	230
Vestuario Femenino	4	IDA 3	28,8	115
Vestuario Masculino	4	IDA 3	28,8	115
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>IDA 1 / 3</b>	<b>---</b>	<b>6.076</b>

### ALA CENTRO

Dependencia	Ocupación (personas)	Categoría aire interior	Caudal aire ventilación	
			m³/h pers.	m³/h
Consulta (S11)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S12)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S13)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S14)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S15)	2	IDA 1	72	144
Consulta (S16)	2	IDA 1	72	144
Extracciones	6	IDA 1	72	432
Sala Espera (Zona Centro)	60	IDA 1	72	4.320
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>IDA 1</b>	<b>72</b>	<b>5.616</b>

### ALA ESTE

Dependencia	Ocupación (personas)	Categoría aire interior	Caudal aire ventilación	
			m³/h pers.	m³/h
Vestíbulo	29	IDA 1	72	2.088
Recepción	5	IDA 2	45	225
Sala Urgencias	6	IDA 1	72	432
Sala Juntas - Biblioteca	24	IDA 2	45	1.080
Consulta (S15)	2	IDA 1	72	144
Trabajador Social (S16)	2	IDA 1	72	144
Sala Espera 3	10	IDA 1	72	720
Consulta 1 (S17)	2	IDA 1	72	144
Consulta 2 (S17)	2	IDA 1	72	144
Coordinación	2	IDA 2	45	90
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>IDA 1 / 2</b>	<b>---</b>	<b>5.211</b>

## **5.5. ILUMINACIÓN**

A efectos de cálculo del sistema de refrigeración se considerarán unas cargas internas procedentes de la iluminación, en base a aplicar un ratio de 15 W/m<sup>2</sup>.

## **5.6. OTRAS CARGAS**

En lo que se refiere al cálculo de cargas para refrigeración, se considerarán unas cargas internas debidas a equipos informáticos, monitores, etc., en base de analizar los usos de los espacios a climatizar.

## **5.7. RESULTADOS DE CÁLCULOS DE CARGAS TÉRMICAS**

El cálculo de cargas térmicas de este edificio se realizará con el programa informático dpClima, elaborado por el Departamento de Termodinámica Aplicada de la Universidad Politécnica de Valencia.

Este método contempla el cálculo de las pérdidas o ganancias de calor a través de los diferentes cerramientos aplicando los mecanismos básicos de transmisión del calor, separadamente o combinados según el tipo de cerramiento.

Incluye, igualmente, las cargas introducidas por el aire exterior de ventilación, diferenciando entre cargas sensibles, debidas a diferencias de temperatura, y cargas latentes, debidas a diferencias entre humedades absolutas.

Siguiendo el método de cálculo anteriormente descrito, los resultados obtenidos para este edificio han sido las siguientes:

# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

**Edificio:**

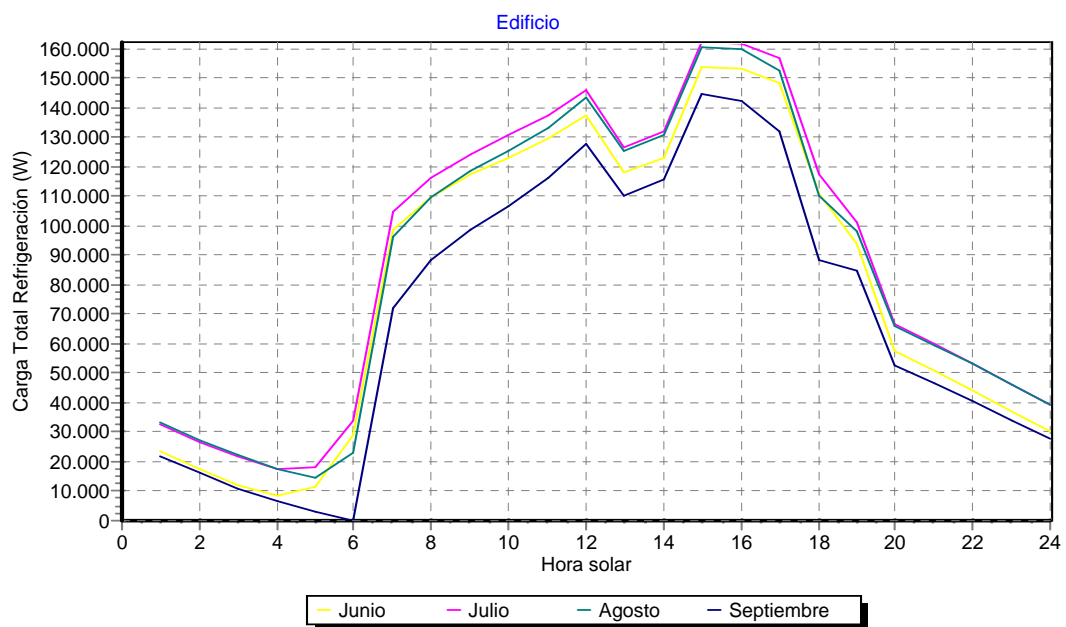
Hora : 15 Mes : JUL

Nº de personas totales máximo : 266

Condiciones exteriores: Ts= 34,5 °C Hr= 24 % Th= 19,2 °C h= 55,3 kJ/kg TTerr= 28,4 °C

Superficie: 1068,5 m2 Iluminación máx: 14,7 W/m: m2/NºPersonas(max): 4,017 Otras cargas: 10,5 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	23483	0	23483		
Ventanas	57992	0	57992		
Iluminación	16305	0	16305		
Ocupantes	18115	12236	30351		
Puertas	1733	0	1733		
Otras cargas	11200	0	11200		
Infiltración	801	-159	642	252	
Ventilación	14747	-2935	11812	17191	17191
Propia Inst. 6 %	8662	0	8662		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	153038	9142	162180	FCS 0,94	Ratio (W/m2) Total 152 Sensible 143



Cargas Térmicas Totales

Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Zona: ALA OESTE	1	16 JUL	34,2	24	5616	49544	52304	161
Zona: ALA CENTRO	1	15 JUL	34,5	24	5616	47250	50008	171
Zona: ALA ESTE	1	15 JUL	34,5	24	5499	47785	51050	150
Zona: SÓTANO	1	16 AGO	34,3	24	460	17155	17985	164
Edificio:		15 JUL	34,5	24	17191	153038	162180	152

# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: CONSULTA (S01)	1	17 JUL	33,6	25	0	2191	2283	128
Local: CONSULTA TIPO (S02 A S04)	3	16 JUL	34,2	24	0	2185	2277	127
Local: CONSULTA TIPO (S05 Y S06)	2	17 JUL	33,6	25	0	2197	2289	128
Local: CONSULTA TIPO (S07 A S09)	3	17 JUL	33,6	25	0	2197	2289	128
Local: CONSULTA (S10)	1	17 JUL	33,6	25	0	2413	2505	140
Local: ESPERA ZONA OESTE	1	15 JUL	34,5	24	0	21365	24033	164
Zona: ALA OESTE	1	16 JUL	34,2	24	5616	49544	52304	161



# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: CONSULTA (S01)

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,9 m2 Iluminación máx: 14 W/m2

m2/NºPersonas(max): 8,95 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	831	0	831		
Ventanas	685	0	685		
Iluminación	269	0	269		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	2191	92	2283	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 128 Sensible 122

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: CONSULTA TIPO (S02 A S04)

Hora : 16 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 3

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,2°C Hr= 24% Th= 19,1°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2

m2/NºPersonas(max): 8,975 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	706	0	706		
Ventanas	789	0	789		
Iluminación	267	0	267		
Ocupantes	139	92	231		
Puertas	34	0	34		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	2185	92	2277	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 127 Sensible 122

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA TIPO (S05 Y S06)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 8,975 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)	
Cerramientos	821	0	821			
Ventanas	685	0	685			
Iluminación	269	0	269			
Ocupantes	140	92	232			
Puertas	32	0	32			
Otras cargas	250	0	250			
Infiltración	0	0	0	0		
Ventilación	0	0	0	0		0
Propia Inst. 0 %	0	0	0			
Mayoración 0 %	0	0	0			
Suma Total	2197	92	2289	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 128	Sensible 122

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA TIPO (S07 A S09)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 3

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 8,975 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)	
Cerramientos	821	0	821			
Ventanas	685	0	685			
Iluminación	269	0	269			
Ocupantes	140	92	232			
Puertas	32	0	32			
Otras cargas	250	0	250			
Infiltración	0	0	0	0		
Ventilación	0	0	0	0		0
Propia Inst. 0 %	0	0	0			
Mayoración 0 %	0	0	0			
Suma Total	2197	92	2289	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 128	Sensible 122

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA (S10)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,88 m2 Iluminación máx: 14 W/m2 m2/NºPersonas(max): 8,94 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1053	0	1053		
Ventanas	685	0	685		
Iluminación	269	0	269		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	2413	92	2505	FCS 0,96	Ratio (W/m2) Total 140 Sensible 135

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ESPERA ZONA OESTE**

Hora : 15 Mes : JUL

Nº personas máximo : 58 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,5°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 146,27 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,522 Otras cargas: 2,73 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	3051	0	3051		
Ventanas	11009	0	11009		
Iluminación	2293	0	2293		
Ocupantes	3953	2668	6621		
Puertas	659	0	659		
Otras cargas	400	0	400		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	21365	2668	24033	FCS 0,88	Ratio (W/m2) Total 164 Sensible 146

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: ALA OESTE**

Hora : 16 Mes : JUL

Nº personas máximo : 78 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= 34,2 °C Hr= 24 % Th= 19,1 °C h= 54,9 kJ/kg TTerr= 28,4 °C

Superficie: 325,65 m2 Iluminación máx: 14,4 W/m: m2/NºPersonas(max): 4,175 Otras cargas: 8,91 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>	
Cerramientos	7724	0	7724			
Ventanas	17868	0	17868			
Iluminación	5020	0	5020			
Ocupantes	5437	3588	9025			
Puertas	940	0	940			
Otras cargas	2900	0	2900			
Infiltración	0	0	0	0		
Ventilación	4626	-959	3667	5616		5616
Propia Inst. 6 %	2670	0	2670			
Mayoración 5 %	2359	131	2490			
Suma Total	<b>49544</b>	2760	<b>52304</b>	FCS 0,94	Ratio (W/m2) Total 161	Sensible 152

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.      Autor :IGNACIO TORRES      Fecha : 13/12/2024  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"      Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: CONSULTA TIPO (S11 Y S16)	2	17 JUL	33,6	25	0	1607	1699	95
Local: CONSULTA TIPO (S12 - S13 - S15)	3	17 JUL	33,6	25	0	1682	1774	99
Local: CONSULTA (S14)	1	17 JUL	33,6	25	0	1915	2007	112
Local: EXTRACCIONES	1	17 JUL	33,6	25	0	2823	3099	90
Local: ESPERA ZONA CENTRO	1	15 JUL	34,5	24	0	27056	29816	198
Zona: ALA CENTRO	1	15 JUL	34,5	24	5616	47250	50008	171

# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: CONSULTA TIPO (S11 Y S16)

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 8,975 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	707	0	707		
Ventanas	225	0	225		
Iluminación	269	0	269		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1607	92	1699	FCS 0,94	Ratio (W/m2) Total 95 Sensible 90

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: CONSULTA TIPO (S12 - S13 - S15)

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 3

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 8,975 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	782	0	782		
Ventanas	225	0	225		
Iluminación	269	0	269		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1682	92	1774	FCS 0,94	Ratio (W/m2) Total 99 Sensible 94

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA (S14)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,88 m2 Iluminación máx: 14 W/m2 m2/NºPersonas(max): 8,94 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1015	0	1015		
Ventanas	225	0	225		
Iluminación	269	0	269		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1915	92	2007	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 112 Sensible 107

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: EXTRACCIONES**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 6 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 34,59 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 m2/NºPersonas(max): 5,765 Otras cargas: 7,23 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1124	0	1124		
Ventanas	450	0	450		
Iluminación	561	0	561		
Ocupantes	422	276	698		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	2823	276	3099	FCS 0,91	Ratio (W/m2) Total 90 Sensible 82

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ESPERA ZONA CENTRO**

Hora : 15 Mes : JUL

Nº personas máximo : 60 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,5°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 150,26 m2 Iluminación máx: 14,6 W/m:m2/NºPersonas(max): 2,504 Otras cargas: 2,66 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	3416	0	3416		
Ventanas	16552	0	16552		
Iluminación	2293	0	2293		
Ocupantes	4089	2760	6849		
Puertas	306	0	306		
Otras cargas	400	0	400		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>27056</b>	2760	<b>29816</b>	FCS 0,9	Ratio (W/m2) Total 198 Sensible 180

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: ALA CENTRO**

Hora : 15 Mes : JUL

Nº personas máximo : 78 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= 34,5 °C Hr= 24 % Th= 19,2 °C h= 55,3 kJ/kg TTerr= 28,4 °C

Superficie: 292,48 m2 Iluminación máx: 14,4 W/m:m2/NºPersonas(max): 3,75 Otras cargas: 7,35 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	6463	0	6463		
Ventanas	18880	0	18880		
Iluminación	4395	0	4395		
Ocupantes	5313	3588	8901		
Puertas	432	0	432		
Otras cargas	2150	0	2150		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	4820	-961	3859	5616	5616
Propia Inst. 6 %	2547	0	2547		
Mayoración 5 %	2250	131	2381		
Suma Total	<b>47250</b>	2758	<b>50008</b>	FCS 0,94	Ratio (W/m2) Total 171 Sensible 162

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %



# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: VESTÍBULO	1	17 JUL	33,6	25	0	5730	7064	95
Local: RECEPCIÓN	1	17 JUL	33,6	25	0	3275	3505	106
Local: SALA URGENCIAS	1	17 JUL	33,6	25	0	3716	3992	115
Local: SALA JUNTAS - BIBLIOTECA	1	15 JUL	34,5	24	0	8585	9689	201
Local: CONSULTA (S15)	1	12 JUL	33,4	25	0	2402	2494	177
Local: TRABAJADOR SOCIAL (S16)	1	17 JUL	33,6	25	0	1091	1183	94
Local: SALA ESPERA 3	1	15 JUL	34,5	24	0	4558	5018	188
Local: CONSULTA 1 (S17)	2	17 JUL	33,6	25	0	2288	2380	106
Local: CONSULTA 2 (S18)	2	17 JUL	33,6	25	0	1583	1675	94
Local: COORDINACIÓN	1	8 JUN	25,7	38	0	6517	6609	396
Zona: ALA ESTE	1	15 JUL	34,5	24	5499	47785	51050	150

# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: VESTÍBULO

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 29 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 74,05 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,553 Otras cargas: 5,4 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	1570	0	1570		
Ventanas	444	0	444		
Iluminación	1198	0	1198		
Ocupantes	2044	1334	3378		
Puertas	74	0	74		
Otras cargas	400	0	400		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>5730</b>	1334	<b>7064</b>	FCS 0,81	Ratio (W/m2) Total 95 Sensible 77

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: RECEPCIÓN

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 5 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 33,05 m2 Iluminación máx: 15,1 W/m2 m2/NºPersonas(max): 6,61 Otras cargas: 30,3 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	1010	0	1010		
Ventanas	374	0	374		
Iluminación	539	0	539		
Ocupantes	352	230	582		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	1000	0	1000		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>3275</b>	230	<b>3505</b>	FCS 0,93	Ratio (W/m2) Total 106 Sensible 99

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: SALA URGENCIAS**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 6 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 34,59 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 m2/NºPersonas(max): 5,765 Otras cargas: 7,23 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1757	0	1757		
Ventanas	726	0	726		
Iluminación	561	0	561		
Ocupantes	422	276	698		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>3716</b>	276	<b>3992</b>	FCS 0,93	Ratio (W/m2) Total 115 Sensible 107

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: SALA JUNTAS - BIBLIOTECA**

Hora : 15 Mes : JUL

Nº personas máximo : 24 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,5°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 48,21 m2 Iluminación máx: 14,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,009 Otras cargas: 24,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1429	0	1429		
Ventanas	3562	0	3562		
Iluminación	750	0	750		
Ocupantes	1635	1104	2739		
Puertas	9	0	9		
Otras cargas	1200	0	1200		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>8585</b>	1104	<b>9689</b>	FCS 0,88	Ratio (W/m2) Total 201 Sensible 178

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA (S15)**

Hora : 12 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,4°C Hr= 25% Th= 18,8°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 14,13 m2 Iluminación máx: 14,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 7,065 Otras cargas: 17,7 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	107	0	107		
Ventanas	1680	0	1680		
Iluminación	225	0	225		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>2402</b>	92	<b>2494</b>	FCS 0,96	Ratio (W/m2) Total 177 Sensible 170

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: TRABAJADOR SOCIAL (S16)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 12,58 m2 Iluminación máx: 15,1 W/m2 m2/NºPersonas(max): 6,29 Otras cargas: 19,9 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	496	0	496		
Ventanas	0	0	0		
Iluminación	205	0	205		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>1091</b>	92	<b>1183</b>	FCS 0,92	Ratio (W/m2) Total 94 Sensible 87

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: SALA ESPERA 3**

Hora : 15 Mes : JUL

Nº personas máximo : 10 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,5°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 26,63 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,663 Otras cargas: 15 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	572	0	572		
Ventanas	2399	0	2399		
Iluminación	416	0	416		
Ocupantes	681	460	1141		
Puertas	90	0	90		
Otras cargas	400	0	400		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	4558	460	5018	FCS 0,9	Ratio (W/m2) Total 188 Sensible 171

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA 1 (S17)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 22,44 m2 Iluminación máx: 15,2 W/m2 m2/NºPersonas(max): 11,22 Otras cargas: 11,1 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1290	0	1290		
Ventanas	225	0	225		
Iluminación	367	0	367		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	2288	92	2380	FCS 0,96	Ratio (W/m2) Total 106 Sensible 102

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA 2 (S18)**

Hora : 17 Mes : JUL

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 33,6°C Hr= 25% Th= 18,9°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 17,8 m2 Iluminación máx: 14 W/m2

m2/NºPersonas(max): 8,9

Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	683	0	683		
Ventanas	225	0	225		
Iluminación	269	0	269		
Ocupantes	140	92	232		
Puertas	16	0	16		
Otras cargas	250	0	250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1583	92	1675	FCS 0,94	Ratio (W/m2) Total 94 Sensible 89

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: COORDINACIÓN**

Hora : 8 Mes : JUN

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 25,7°C Hr= 38% Th= 16,1°C TTerr= 25,4°C

Superficie: 16,71 m2 Iluminación máx: 15 W/m2

m2/NºPersonas(max): 8,355

Otras cargas: 29,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	196	0	196		
Ventanas	5443	0	5443		
Iluminación	248	0	248		
Ocupantes	130	92	222		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	500	0	500		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	6517	92	6609	FCS 0,98	Ratio (W/m2) Total 396 Sensible 390

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: ALA ESTE**

Hora : 15 Mes : JUL

Nº personas máximo : 88 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= 34,5 °C Hr= 24 % Th= 19,2 °C h= 55,3 kJ/kg TTerr= 28,4 °C

Superficie: 340,43 m2 Iluminación máx: 14,9 W/m: m2/NºPersonas(max): 3,869 Otras cargas: 15,4 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	8148	0	8148		
Ventanas	13283	0	13283		
Iluminación	5289	0	5289		
Ocupantes	5992	4048	10040		
Puertas	255	0	255		
Otras cargas	5250	0	5250		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	4717	-938	3779	5499	5499
Propia Inst. 6 %	2576	0	2576		
Mayoración 5 %	2275	155	2430		
Suma Total	<b>47785</b>	3265	<b>51050</b>	FCS 0,93	Ratio (W/m2) Total 150 Sensible 140

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: ESTAR PERSONAL	1	16 AGO	34,3	24	0	4174	4542	203
Local: VESTUARIO FEMENINO	1	16 AGO	34,3	24	0	1838	2022	183
Local: VESTUARIO MASCULINO	1	16 AGO	34,3	24	0	1838	2022	183
Local: ALMACÉN 1	1	16 AGO	34,3	24	0	1606	1675	188
Local: TAQUILLAS	1	16 AGO	34,3	24	0	1606	1675	188
Local: ALMACÉN MEDICAMENTOS	1	16 AGO	34,3	24	0	5159	5149	108
Zona: SÓTANO	1	16 AGO	34,3	24	460	17155	17985	164



# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Refrigeración Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: ESTAR PERSONAL

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 8 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,3°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 22,41 m2 Iluminación máx: 15,2 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,801 Otras cargas: 40,2 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	736	0	736		
Ventanas	1608	0	1608		
Iluminación	363	0	363		
Ocupantes	558	368	926		
Puertas	9	0	9		
Otras cargas	900	0	900		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>4174</b>	368	<b>4542</b>	FCS 0,91	Ratio (W/m2) Total 203 Sensible 186

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: VESTUARIO FEMENINO

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 4 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,3°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 11,02 m2 Iluminación máx: 15,4 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,755 Otras cargas: 0 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	565	0	565		
Ventanas	804	0	804		
Iluminación	181	0	181		
Ocupantes	279	184	463		
Puertas	9	0	9		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>1838</b>	184	<b>2022</b>	FCS 0,9	Ratio (W/m2) Total 183 Sensible 167

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: VESTUARIO MASCULINO**

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 4 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,3°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 11,02 m2 Iluminación máx: 15,4 W/m2 m2/NºPersonas(max): 2,755 Otras cargas: 0 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	565	0	565		
Ventanas	804	0	804		
Iluminación	181	0	181		
Ocupantes	279	184	463		
Puertas	9	0	9		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1838	184	2022	FCS 0,9	Ratio (W/m2) Total 183 Sensible 167

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ALMACÉN 1**

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,3°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 8,91 m2 Iluminación máx: 14,6 W/m2 m2/NºPersonas(max): 4,455 Otras cargas: 0 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	392	0	392		
Ventanas	804	0	804		
Iluminación	138	0	138		
Ocupantes	139	92	231		
Puertas	9	0	9		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	124	-23	101	40	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1606	69	1675	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 188 Sensible 180

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: TAQUILLAS**

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,3°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 8,91 m2 Iluminación máx: 14,6 W/m2 m2/NºPersonas(max): 4,455 Otras cargas: 0 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	392	0	392		
Ventanas	804	0	804		
Iluminación	138	0	138		
Ocupantes	139	92	231		
Puertas	9	0	9		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	124	-23	101	40	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	1606	69	1675	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 188 Sensible 180

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ALMACÉN MEDICAMENTOS**

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 2 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 25°C Hr= 45% Th= 16,8°C

Ext: Ts= 34,3°C Hr= 24% Th= 19,2°C TTerr= 28,4°C

Superficie: 47,69 m2 Iluminación máx: 15,1 W/m2 m2/NºPersonas(max): 23,84 Otras cargas: 0 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	1286	0	1286		
Ventanas	2412	0	2412		
Iluminación	769	0	769		
Ocupantes	139	92	231		
Puertas	18	0	18		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	535	-102	433	172	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	5159	-10	5149	FCS 1	Ratio (W/m2) Total 108 Sensible 108

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: SÓTANO**

Hora : 16 Mes : AGO

Nº personas máximo : 22 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= 34,3 °C Hr= 24 % Th= 19,2 °C h= 55,2 kJ/kg TTerr= 28,4 °C

Superficie: 109,96 m2 Iluminación máx: 15,1 W/m:2/NºPersonas(max): 4,998 Otras cargas: 8,18 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>	
Cerramientos	2745	0	2745			
Ventanas	7236	0	7236			
Iluminación	1770	0	1770			
Ocupantes	1533	1012	2545			
Puertas	63	0	63			
Otras cargas	900	0	900			
Infiltración	783	-148	635	252		
Ventilación	385	-73	312	460		460
Propia Inst. 6 %	924	0	924			
Mayoración 5 %	816	39	855			
Suma Total	<b>17155</b>	830	<b>17985</b>	FCS 0,95	Ratio (W/m2) Total 164	Sensible 156

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Edificio:

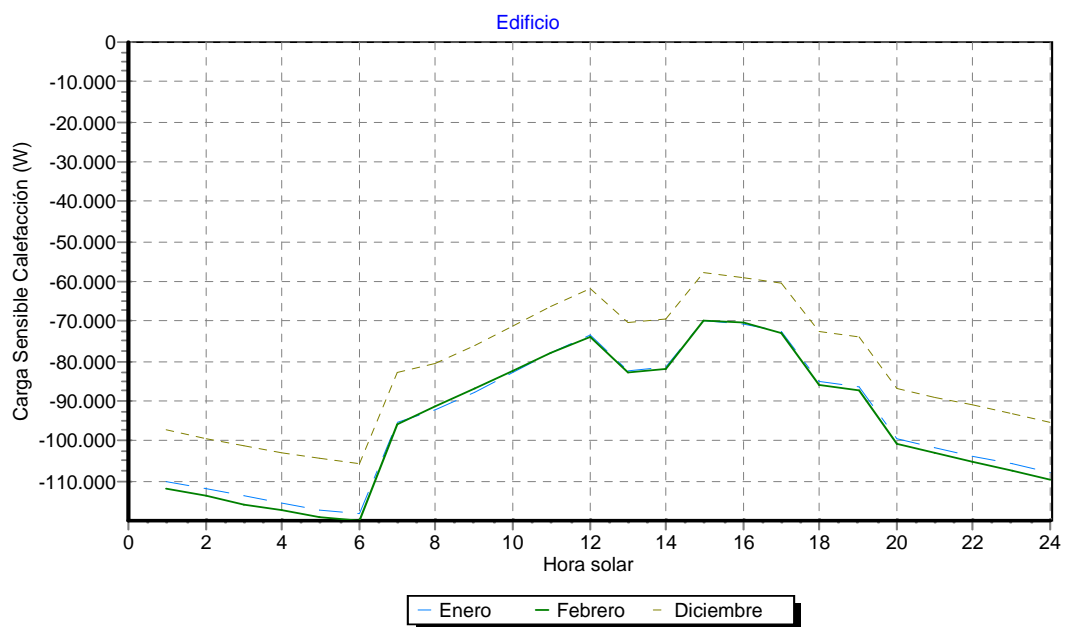
Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas totales máximo : 30

Condiciones exteriores: Ts= -0,0808 °C Hr= 77 % Th= -1,41 °C h= 7,1 kJ/kg TTerr= 6 °C

Superficie: 1068,5 m2 Iluminación máx: 13,4 W/m: m2/NºPersonas(max): 35,62 Otras cargas: 9,64 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-52323	0	-52323		
Ventanas	-37347	0	-37347		
Iluminación	258	0	258		
Ocupantes	31	0	31		
Puertas	-3848	0	-3848		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	-1770	-689	-2459	252	
Ventilación	-32607	-12711	-45318	17191	17191
Propia Inst. 6 %	7656	0	7656		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-119950</b>	<b>-13400</b>	<b>-133350</b>	FCS 0,89	Ratio (W/m2) Total Sensible -125 -112



# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Zona: ALA OESTE	1	6 FEB-0,0808	77	5616	-37153	-41513	-127	
Zona: ALA CENTRO	1	6 FEB-0,0808	77	5616	-40735	-45097	-154	
Zona: ALA ESTE	1	6 FEB-0,0808	77	5499	-37420	-41689	-122	
Zona: SÓTANO	1	6 FEB-0,0808	77	460	-10643	-11724	-107	
Edificio:		6 FEB-0,0808	77	17191	-119950	-133350	-125	

# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: CONSULTA (S01)	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1756	-1756	-98
Local: CONSULTA TIPO (S02 A S04)	3	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1732	-1732	-96
Local: CONSULTA TIPO (S05 Y S06)	2	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1766	-1766	-98
Local: CONSULTA TIPO (S07 A S09)	3	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1766	-1766	-98
Local: CONSULTA (S10)	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1910	-1910	-107
Local: ESPERA ZONA OESTE	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-18999	-18999	-130
Zona: ALA OESTE	1	6 FEB-0,0808	77	5616	-37153	-41513	-127	



# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

**Local: CONSULTA (S01)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,9 m2 Iluminación máx: 14 W/m2

m2/NºPersonas(max): 17,9 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1495	0	-1495		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-1756	0	-1756	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -98 Sensible -98

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

**Local: CONSULTA TIPO (S02 A S04)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 3

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2

m2/NºPersonas(max): 17,95 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1431	0	-1431		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-80	0	-80		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-1732	0	-1732	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -96 Sensible -96

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA TIPO (S05 Y S06)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 17,95 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1465	0	-1465		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-80	0	-80		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-1766	0	-1766	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -98 Sensible -98

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA TIPO (S07 A S09)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 3

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 17,95 Otras cargas: 13,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1465	0	-1465		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-80	0	-80		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-1766	0	-1766	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -98 Sensible -98

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA (S10)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,88 m2 Iluminación máx: 14 W/m2 m2/NºPersonas(max): 17,88 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1649	0	-1649		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1910</b>	0	<b>-1910</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -107 Sensible -107

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ESPERA ZONA OESTE**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 146,27 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 Otras cargas: 2,73 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-9042	0	-9042		
Ventanas	-8538	0	-8538		
Iluminación	43	0	43		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-1462	0	-1462		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-18999</b>	0	<b>-18999</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -130 Sensible -130

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: ALA OESTE**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 10 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= -0,0808 °C Hr= 77 % Th= -1,41 °C h= 7,1 kJ/kg TTerr= 6 °C

Superficie: 325,65 m2 Iluminación máx: 14,4 W/m:2/NºPersonas(max): 32,56 Otras cargas: 8,91 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-14101	0	-14101		
Ventanas	-10798	0	-10798		
Iluminación	83	0	83		
Ocupantes	10	0	10		
Puertas	-2182	0	-2182		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	-10653	-4152	-14805	5616	5616
Propia Inst. 6 %	2258	0	2258		
Mayoración 5 %	-1770	-208	-1978		
Suma Total	<b>-37153</b>	<b>-4360</b>	<b>-41513</b>	FCS 0,89	Ratio (W/m2) Total Sensible -127 -114

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: CONSULTA TIPO (S11 Y S16)	2	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1837	-1837	-102
Local: CONSULTA TIPO (S12 - S13 - S15)	3	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1864	-1864	-104
Local: CONSULTA (S14)	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-2047	-2047	-114
Local: EXTRACCIONES	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-2543	-2543	-74
Local: ESPERA ZONA CENTRO	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-22035	-22035	-147
Zona: ALA CENTRO	1	6 FEB-0,0808	77	5616	-40735	-45097	-154	

# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: CONSULTA TIPO (S11 Y S16)

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 17,95 Otras cargas: 13,9 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1576	0	-1576		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1837</b>	0	<b>-1837</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -102 Sensible -102

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: CONSULTA TIPO (S12 - S13 - S15)

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 3

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,95 m2 Iluminación máx: 13,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 17,95 Otras cargas: 13,9 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1603	0	-1603		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1864</b>	0	<b>-1864</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -104 Sensible -104

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA (S14)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,88 m2 Iluminación máx: 14 W/m2 m2/NºPersonas(max): 17,88 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1786	0	-1786		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-2047	0	-2047	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -114 Sensible -114

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: EXTRACCIONES**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 34,59 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 Otras cargas: 7,23 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-2061	0	-2061		
Ventanas	-452	0	-452		
Iluminación	10	0	10		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-2543	0	-2543	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -74 Sensible -74

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ESPERA ZONA CENTRO**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 150,26 m<sup>2</sup> Iluminación máx: 14,6 W/m<sup>2</sup> Otras cargas: 2,66 W/m<sup>2</sup>

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-8827	0	-8827		
Ventanas	-12571	0	-12571		
Iluminación	43	0	43		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-680	0	-680		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-22035	0	-22035	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -147 Sensible -147

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: ALA CENTRO**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 6 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= -0,0808 °C Hr= 77 %Th= -1,41 °C h= 7,1 kJ/kg TTerr= 6 °C

Superficie: 292,48 m<sup>2</sup> Iluminación máx: 14,4 W/m<sup>2</sup>/NºPersonas(max): 48,75 Otras cargas: 7,35 W/m<sup>2</sup>

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-15362	0	-15362		
Ventanas	-14379	0	-14379		
Iluminación	77	0	77		
Ocupantes	6	0	6		
Puertas	-960	0	-960		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	-10653	-4154	-14807	5616	5616
Propia Inst. 6 %	2476	0	2476		
Mayoración 5 %	-1940	-208	-2148		
Suma Total	-40735	-4362	-45097	FCS 0,9	Ratio (W/m2) Total -154 Sensible -139

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %



# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: VESTÍBULO	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-4317	-4317	-58
Local: RECEPCIÓN	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-2132	-2132	-65
Local: SALA URGENCIAS	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-3556	-3556	-103
Local: SALA JUNTAS - BIBLIOTECA	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-5451	-5451	-113
Local: CONSULTA (S15)	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1880	-1880	-133
Local: TRABAJADOR SOCIAL (S16)	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1058	-1058	-84
Local: SALA ESPERA 3	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-3388	-3388	-127
Local: CONSULTA 1 (S17)	2	6 FEB-0,0808	77	0	0	-2535	-2535	-113
Local: CONSULTA 2 (S18)	2	6 FEB-0,0808	77	0	0	-1570	-1570	-88
Local: COORDINACIÓN	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-2831	-2831	-169
Zona: ALA ESTE	1	6 FEB-0,0808	77	5499	-37420	-41689	-122	

# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: VESTÍBULO

Hora : 6 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 74,05 m2 Iluminación máx: 15 W/m2

Otras cargas: 5,4 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-3707	0	-3707		
Ventanas	-445	0	-445		
Iluminación	21	0	21		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-186	0	-186		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-4317</b>	0	<b>-4317</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -58 Sensible -58

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: RECEPCIÓN

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 33,05 m2 Iluminación máx: 15,1 W/m2 NºPersonas(max): 33,05 Otras cargas: 30,3 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1765	0	-1765		
Ventanas	-377	0	-377		
Iluminación	9	0	9		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-2132</b>	0	<b>-2132</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -65 Sensible -65

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: SALA URGENCIAS**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 34,59 m2 Iluminación máx: 15 W/m2 m2/NºPersonas(max): 34,59 Otras cargas: 7,23 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-2838	0	-2838		
Ventanas	-729	0	-729		
Iluminación	10	0	10		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-3556</b>	0	<b>-3556</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -103 Sensible -103

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: SALA JUNTAS - BIBLIOTECA**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 4 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 48,21 m2 Iluminación máx: 14,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 12,05 Otras cargas: 24,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-2734	0	-2734		
Ventanas	-2716	0	-2716		
Iluminación	14	0	14		
Ocupantes	5	0	5		
Puertas	-20	0	-20		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-5451</b>	0	<b>-5451</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -113 Sensible -113

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA (S15)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 14,13 m2 Iluminación máx: 14,9 W/m2 m2/NºPersonas(max): 14,13 Otras cargas: 17,7 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-640	0	-640		
Ventanas	-1245	0	-1245		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1880</b>	0	<b>-1880</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -133 Sensible -133

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: TRABAJADOR SOCIAL (S16)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 12,58 m2 Iluminación máx: 15,1 W/m2 m2/NºPersonas(max): 12,58 Otras cargas: 19,9 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1062	0	-1062		
Ventanas	0	0	0		
Iluminación	3	0	3		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1058</b>	0	<b>-1058</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -84 Sensible -84

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: SALA ESPERA 3**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 26,63 m2 Iluminación máx: 15 W/m2

Otras cargas: 15 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1335	0	-1335		
Ventanas	-1860	0	-1860		
Iluminación	7	0	7		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-200	0	-200		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-3388	0	-3388	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -127 Sensible -127

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA 1 (S17)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 22,44 m2 Iluminación máx: 15,2 W/m2 m2/NºPersonas(max): 22,44

Otras cargas: 11,1 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-2276	0	-2276		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	6	0	6		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	-2535	0	-2535	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -113 Sensible -113

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: CONSULTA 2 (S18)**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 2

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 17,8 m2 Iluminación máx: 14 W/m2

m2/NºPersonas(max): 17,8 Otras cargas: 14 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-1309	0	-1309		
Ventanas	-226	0	-226		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1570</b>	0	<b>-1570</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -88 Sensible -88

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: COORDINACIÓN**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0808°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 16,71 m2 Iluminación máx: 15 W/m2

m2/NºPersonas(max): 16,71 Otras cargas: 29,9 W/m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-976	0	-976		
Ventanas	-1860	0	-1860		
Iluminación	4	0	4		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-2831</b>	0	<b>-2831</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -169 Sensible -169

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: ALA ESTE**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 13 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= -0,0808 °C Hr= 77 % Th= -1,41 °C h= 7,1 kJ/kg TTerr= 6 °C

Superficie: 340,43 m<sup>2</sup> Iluminación máx: 14,9 W/m<sup>2</sup>/NºPersonas(max): 26,19 Otras cargas: 15,4 W/m<sup>2</sup>

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-16887	0	-16887		
Ventanas	-10136	0	-10136		
Iluminación	92	0	92		
Ocupantes	14	0	14		
Puertas	-566	0	-566		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	-10429	-4065	-14494	5499	5499
Propia Inst. 6 %	2274	0	2274		
Mayoración 5 %	-1782	-204	-1986		
Suma Total	<b>-37420</b>	<b>-4269</b>	<b>-41689</b>	FCS 0,89	Ratio (W/m2) Total -122 Sensible -110

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

# Cargas Térmicas Totales

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.  
Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Autor :IGNACIO TORRES  
Fecha : 13/12/2024  
Referencia : 24MAR062

Nombre	Nº iguales	Hora /Mes	Tse °C	Hre %	Vvent. m3/h	C.sen. W	C.total W	Ratio W/m2
Local: ESTAR PERSONAL	1	6 FEB-0,0808	77	0	0	-2296	-2296	-102
Local: VESTUARIO FEMENINO	1	7 FEB-0,0739	77	0	0	-1763	-1763	-160
Local: VESTUARIO MASCULINO	1	7 FEB-0,0739	77	0	0	-1763	-1763	-160
Local: ALMACÉN 1	1	7 FEB-0,0739	77	0	0	-1510	-1619	-182
Local: TAQUILLAS	1	7 FEB-0,0739	77	0	0	-1510	-1619	-182
Local: ALMACÉN MEDICAMENTOS	1	7 FEB-0,0739	77	0	0	-5186	-5657	-119
Zona: SÓTANO	1	6 FEB-0,0808	77	460	-10643	-11724	-107	



# Cargas Térmicas Resumidas

## Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

Empresa : ESTUDIO INGENIERÍA IDAFE, S.L.P.

Autor :IGNACIO TORRES

Fecha : 13/12/2024

Edificio : CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

Referencia : 24MAR062

### Local: ESTAR PERSONAL

Hora : 6    Mes : FEB

Nº personas máximo : 1    Nº locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C    Hr= 40%    Th= 12,8°C    Ext: Ts= -0,0808°C    Hr= 77%    Th= -1,41°C    TTerr= 6°

Superficie: 22,41 m2    Iluminación máx: 15,2 W/m2 m2/NºPersonas(max): 22,41    Otras cargas: 0 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1831	0	-1831		
Ventanas	-452	0	-452		
Iluminación	6	0	6		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-20	0	-20		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-2296</b>	0	<b>-2296</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total    Sensible -102    -102

Sin toma de aire exterior en el local

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

### Local: VESTUARIO FEMENINO

Hora : 7    Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C    Hr= 40%    Th= 12,8°C    Ext: Ts= -0,0739°C    Hr= 77%    Th= -1,41°C    TTerr= 6°

Superficie: 11,02 m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1521	0	-1521		
Ventanas	-222	0	-222		
Iluminación	0	0	0		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-20	0	-20		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1763</b>	0	<b>-1763</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total    Sensible -160    -160

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: VESTUARIO MASCULINO**

Hora : 7 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0739°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 11,02 m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-1521	0	-1521		
Ventanas	-222	0	-222		
Iluminación	0	0	0		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-20	0	-20		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	0	0	0	0	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1763</b>	0	<b>-1763</b>	FCS 1	Ratio (W/m2) Total -160 Sensible -160

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ALMACÉN 1**

Hora : 7 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0739°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 8,91 m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-987	0	-987		
Ventanas	-222	0	-222		
Iluminación	0	0	0		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-20	0	-20		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	-281	-109	-390	40	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1510</b>	-109	<b>-1619</b>	FCS 0,93	Ratio (W/m2) Total -182 Sensible -169

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: TAQUILLAS**

Hora : 7 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0739°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 8,91 m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-987	0	-987		
Ventanas	-222	0	-222		
Iluminación	0	0	0		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-20	0	-20		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	-281	-109	-390	40	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-1510</b>	<b>-109</b>	<b>-1619</b>	FCS 0,93	Ratio (W/m2) Total -182 Sensible -169

Sin toma de aire exterior en el local

**Local: ALMACÉN MEDICAMENTOS**

Hora : 7 Mes : FEB

Nº de locales iguales : 1

Int: Ts= 21°C Hr= 40% Th= 12,8°C

Ext: Ts= -0,0739°C Hr= 77% Th= -1,41°C TTerr= 6°

Superficie: 47,69 m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-3272	0	-3272		
Ventanas	-666	0	-666		
Iluminación	0	0	0		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	-40	0	-40		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	-1208	-471	-1679	172	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 0 %	0	0	0		
Mayoración 0 %	0	0	0		
Suma Total	<b>-5186</b>	<b>-471</b>	<b>-5657</b>	FCS 0,91	Ratio (W/m2) Total -119 Sensible -109

Sin toma de aire exterior en el local

**Zona: SÓTANO**

Hora : 6 Mes : FEB

Nº personas máximo : 1 Nº zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= -0,0808 °C Hr= 77 % Th= -1,41 °C h= 7,1 kJ/kg TTerr= 6 °C

Superficie: 109,96 m2 Iluminación máx: 3,09 W/m: m2/NºPersonas(max): 110 Otras cargas: 0 W/m2

<u>Tipo de carga</u>	<u>C.sen. (W)</u>	<u>C.lat. (W)</u>	<u>C.total (W)</u>	<u>Caudal (m3/h)</u>	<u>Caudal máx (m3/h)</u>
Cerramientos	-5973	0	-5973		
Ventanas	-2034	0	-2034		
Iluminación	6	0	6		
Ocupantes	1	0	1		
Puertas	-140	0	-140		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	-1770	-689	-2459	252	
Ventilación	-872	-340	-1212	460	460
Propia Inst. 6 %	646	0	646		
Mayoración 5 %	-507	-52	-559		
Suma Total	<b>-10643</b>	<b>-1081</b>	<b>-11724</b>	FCS 0,9	Ratio (W/m2) Total -107 Sensible -97

Equipo zona con toma de aire exterior constante

Recuperador entálpico, con una eficiencia del 73 %, siendo el caudal de extracción el 100 %

## **6. CARACTERÍSTICAS DE LAS NUEVAS BOMBAS DE CALOR AIRE-AGUA**

La determinación de la potencia que deberán suministrar las nuevas bombas de calor aire-agua se realizará basándose en los resultados obtenidos en el apartado 5 (Cálculo de cargas térmicas) de esta Memoria Técnica. Asimismo, se cumplirá lo establecido en la IT 1.2.4.1. (Generación de calor y frío) e IT 1.3.4.1. (Generación de calor y frío) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se instalarán dos nuevas bombas de calor de agua condensadas por aire que emplearán refrigerante ecológico y de las que cada una contará con un total de tres compresores tipo “scroll” en tándem, uno de regulación inverter y dos de velocidad fija. Estas bombas de calor contarán con las siguientes características:

Marca .....	YORK o equivalente
Modelo.....	YMPA0100PE
Potencia frigorífica nominal.....	90 kW ( $T_{sEXT}=35^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )
EER nominal.....	3,18 ( $T_{sEXT}=35^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )
Potencia eléctrica refrigeración.....	28,2 kW ( $T_{sEXT}=35^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )
SEER.....	4,81
Potencia calorífica nominal .....	77 kW ( $T_{hEXT}=6^{\circ}C$ / $T_{sEXT}=7^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )
COP nominal .....	2,84 ( $T_{hEXT}=6^{\circ}C$ / $T_{sEXT}=7^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )
Potencia calorífica cond. proyecto .....	62 kW ( $T_{hEXT}=-1^{\circ}C$ / $T_{sEXT}=0^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )
COP condiciones proyecto.....	2,29 ( $T_{hEXT}=-1^{\circ}C$ / $T_{sEXT}=0^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )
Potencia eléctrica calefacción.....	26,9 kW ( $T_{hEXT}=-1^{\circ}C$ / $T_{sEXT}=0^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )
SCOP .....	3,55 ( $T_{EXT}=7^{\circ}C$ / $T_{AGUA}=35^{\circ}C$ (Clima medio))
Refrigerante.....	R-454B (A2L)
Número de circuitos frigoríficos.....	2
Carga de refrigerante.....	18,3 kg (8,53 tCO <sub>2</sub> eq)
Número de compresores .....	3
Tipo de compresor .....	Scroll (1 Inverter + 2 Velocidad Fija)
Número de ventiladores.....	2
Tipo ventilador .....	EC Inverter
Caudal de aire .....	9 m <sup>3</sup> /s (32.400 m <sup>3</sup> /h)
Rango trabajo refrigeración.....	-18°C ÷ +48°C
Rango trabajo calefacción.....	-15°C ÷ +25°C
Presión hidráulica máxima trabajo .....	10 bar
Contenido agua intercambiador calor ....	14 litros
Pérdida carga hidráulica máxima.....	18,1 kPa (1,8 m.c.a.)
Alimentación eléctrica .....	400/III/50
Intensidad eléctrica nominal.....	54 A
Intensidad eléctrica máxima.....	76 A
Potencia sonora.....	77 dB(A)
Presión sonora a 1 m.....	62 dB(A)
Dimensiones .....	2.240 mm (L) x 1.200 mm (A) x 2.440 mm (h)
Peso en funcionamiento .....	1.036 kg
Unidades .....	2

Para esta central de producción de frío y calor se adoptarán los criterios de parcialización establecidos en la IT 1.2.4.1.3.2. (Escalonamiento de potencia en centrales de generación de frío) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, con el fin de conseguir que la producción de frío y calor se aproxime lo más posible al régimen con rendimiento máximo, adecuando la producción energética a la demanda térmica de la instalación. Así cada nueva bomba de calor estará equipada con un total de tres compresores tipo “scroll” en tándem, uno de regulación inverter y dos de velocidad fija, por lo que la parcialización mínima de la nueva central de climatización estará siempre por encima del 17%.

## 7. REFRIGERANTE

### 7.1. CARACTERÍSTICAS DEL REFRIGERANTE

Las nuevas bombas de calor aire-agua destinadas a la climatización emplearán refrigerante R-454B y contarán con una carga unitaria de 18,3 kg. En función de lo dispuesto en la Instrucción IF-02 (Clasificación de los refrigerantes (Fluidos frigorígenos)) del Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas), las principales características de estos refrigerantes son las siguientes:

Designación comercial .....	R-454B
Grupo .....	L2
Grupo de seguridad.....	A2L
Denominación .....	R-32 (68,9 %) / 1234yf (31,1 %)
Fórmula .....	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> + CF <sub>3</sub> CFCH <sub>2</sub>
Masa molecular .....	62,6 kg/kmol
Densidad de vapor .....	2,2 kg/m <sup>3</sup> (101,3 kPa a +25°C)
Límite práctico .....	0,061 kg/m <sup>3</sup>
Punto de ebullición .....	-50,9 ÷ -50,0°C (101,3 kPa)
Límite toxicidad aguda.....	0,50 kg/m <sup>3</sup>
Límite inferior inflamabilidad .....	0,301 kg/m <sup>3</sup>
Pot. calentamiento atmosférico .....	466,32
Pot. agotamiento capa ozono .....	0
Clasificación .....	1 (Según Reglamento de Equipos a Presión)

## **7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN**

Para clasificar los sistemas de refrigeración se atenderá a lo especificado por el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas.

Debido a que en esta actuación se instalarán dos grupos frigoríficos compactos que se destinarán a enfriar o calentar un fluido secundario (agua) para climatizar el edificio, cada sistema se clasificará como “indirecto cerrado”.

Atendiendo a criterios de seguridad, cada sistema de refrigeración quedará clasificado como “tipo 3”, ya que todas las partes de la instalación que contendrán refrigerante (bombas de calor) se ubicarán en al aire libre. Asimismo, debido a que las bombas de calor se ubicarán en la azotea del edificio, de acceso restringido, este espacio quedará clasificados como categoría “B”.

A efectos de riesgo potencial, al tratarse de bombas de calor compuestas por sistemas indirectos cuyo circuito primario estará formado por equipos compactos, estas instalaciones frigoríficas se clasificarán como “nivel 1”.

## **7.3. REQUISITOS DE LÍMITE DE CARGA DE REFRIGERANTE**

La carga máxima de refrigerante de cada instalación frigorífica será determinada en función de su inflamabilidad y de su toxicidad, categoría del local, tipo de emplazamiento y de sistema. Los límites prácticos del refrigerante estarán basados en el efecto de un escape súbito de refrigerante con un tiempo de exposición breve. Estos límites prácticos serán utilizados para determinar la carga máxima admisible en función de la categoría del local. Aplicando lo establecido en el Apéndice 1 (Tabla A. Carga máxima de refrigerante en el sistema) de la Instrucción IF-04 (Utilización de los diferentes refrigerantes) del Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas, tendremos los siguientes valores:



Refrigerante..... R-454B  
 Carga refrigerante bomba calor 1 .... 18,3 kg  
 Carga refrigerante bomba calor 2 .... 18,3 kg  
 Clasificación del sistema ..... Indirecto Cerrado  
 Grupo de refrigerante ..... L2 / A2L  
 Clasificación de la instalación ..... Tipo 3  
 Clasificación del local ..... Categoría B  
 Ubicación del sistema..... 3 (Aire libre)  
 Restricción carga toxicidad..... SIN LÍMITE  
 Restricción carga inflamabilidad ..... SIN LÍMITE

Debido a que no existirá restricción de carga de refrigerante, las bombas de calor deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Todos los equipos frigoríficos estarán provistos de carcasas de protección.
- Los componentes frigoríficos serán apropiados para la ubicación en el exterior y no serán accesibles a personas no autorizadas.

Asimismo, el espacio en el que se ubicarán las nuevas bombas de calor guardará las siguientes distancias mínimas de seguridad:

Posibles focos de ignición ..... 1,5 m  
 Interruptores y enchufes eléctricos .. 0,5 m  
 Conductores eléctricos ..... 0,3 m  
 Motores de explosión ..... 1,5 m  
 Desagües y registros equivalentes .. 1,5 m  
 Aperturas de sótanos ..... 1,5 m

#### **7.4. MANIPULACIÓN DEL REFRIGERANTE**

El refrigerante deberá ser manipulado, recuperado, limpiado y reutilizado de manera segura por profesionales habilitados, evitándose cualquier peligro a personas o bienes, así como su emisión a la atmósfera.

Los principales requisitos a cumplir para la manipulación del refrigerante serán los siguientes:

- Operar en un lugar bien ventilado.
- Prevenir los efectos de la descomposición de vapores del producto al contacto con puntos calientes.
- Prevenir los efectos de la descomposición de vapores del producto por la acción del arco eléctrico (puesto de soldadura).
- Utilizar equipos de materiales compatibles con el producto.
- Manipular alejado de fuentes de calor e ignición.
- Manipular lejos de sustancias reactivas.

Para almacenar los refrigerantes se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Lugar de almacenaje ventilado y fresco.
- Situado lejos de fuentes de calor.
- Ubicado lejos de sustancias reactivas.

El trasvase o extracción de los refrigerantes se deberá efectuar del siguiente modo:

- Si no se puede utilizar el compresor del sistema de refrigeración para el trasvase, se conectará el equipo para recuperación del refrigerante al sistema con el fin de trasvasarlo a otra parte del mismo o a un recipiente independiente.

- Antes de cualquier operación de mantenimiento, reparación, etc. que implique la apertura del sistema de refrigeración, se reducirá la presión del mismo o de las partes afectadas hasta una presión absoluta de 0,3 bar. Durante esta operación deberá prestarse particular atención para no congelar los fluidos secundarios. Antes de abrir el sistema deberá igualarse la presión interior con la atmósfera utilizando nitrógeno seco.
- Antes de su desguace, el sistema de refrigeración o sus componentes deberán vaciarse hasta que su presión descienda a una presión absoluta de 0,3 bar a una temperatura de recipiente de +20°C. El proceso se dará por concluido cuando al parar el equipo de recuperación, permaneciendo todo el sistema a la temperatura ambiente, la presión no aumente.
- El refrigerante solo podrá ser trasvasado a un envase adecuado y específico. El envase será fácilmente identificable mediante un código de colores u otro medio que acredite que es específico para el refrigerante en cuestión. No podrán emplearse envases desechables “no retornables”. Los recipientes para el refrigerante no deberán llenarse en exceso con líquido.

## **7.5. DETECCIÓN DE FUGAS**

La reparación de fugas será realizada por personal habilitado.

Debido a que cada bomba de calor contendrá un refrigerante fluorado con una carga comprendida entre 5 y 50 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, la Empresa de Mantenimiento deberá llevar a cabo revisiones de fugas en los siguientes momentos:

- A la puesta en servicio de la instalación.
- Cada doce meses.

## 8. UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN

### 8.1. FANCOILS

Una vez determinadas las pérdidas de calor total que corresponden a cada dependencia, se han seleccionado las unidades capaces de equilibrar estas pérdidas con un aporte de calor sensiblemente superior al valor de éstas. Teniendo en cuenta estas consideraciones y atendiendo al espacio disponible para la colocación de los mismos, se han seleccionado los siguientes tipos de fancoils:

- Fancoil tipo 1

Marca.....	YORK o equivalente
Modelo.....	YHK 95-2
Tipo.....	Cassette 3 velocidades – 2 Tubos
Potencia frigorífica sensible .....	3,42 / 4,42 / 6,36 kW (T <sub>SAIRE</sub> =27°C / Th <sub>AIRE</sub> =19°C / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Potencia frigorífica total.....	5,27 / 6,72 / 9,39 kW (T <sub>SAIRE</sub> =27°C / Th <sub>AIRE</sub> =19°C / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Potencia calorífica.....	4,92 / 6,40 / 9,23 W (T <sub>AIRE</sub> =20°C / T <sub>AGUA</sub> =45/40°C)
Caudal aire .....	710 / 970 / 1.500 m <sup>3</sup> /h
Pérdida carga refrigeración .....	9,4 / 14,7 / 26,9 kPa (1,0 / 1,5 / 2,7 m.c.a.)
Contenido agua batería.....	4,0 litros
Presión sonora.....	25 / 31 / 44 dB(A)
Potencia eléctrica máxima .....	132,5 W
Dimensiones unidad.....	820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
Unidades.....	9

- Fancoil tipo 2

Marca .....	YORK o equivalente
Modelo .....	YHK 65-2
Tipo .....	Cassette 3 velocidades – 2 Tubos
Potencia frigorífica sensible .....	3,00 / 3,53 / 4,51 kW ( $T_{SAIRE}=27^{\circ}\text{C}$ / $T_{HAIRE}=19^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )
Potencia frigorífica total .....	4,18 / 4,86 / 6,08 kW ( $T_{SAIRE}=27^{\circ}\text{C}$ / $T_{HAIRE}=19^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )
Potencia calorífica .....	4,27 / 5,03 / 6,50 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )
Caudal aire .....	630 / 820 / 1.140 m <sup>3</sup> /h
Pérdida carga refrigeración .....	10,9 / 14,3 / 21,6 kPa (1,1 / 1,5 / 2,2 m.c.a.)
Contenido agua batería .....	3,0 litros
Presión sonora .....	24 / 31 / 39 dB(A)
Potencia eléctrica máxima.....	89,5 W
Dimensiones unidad .....	820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
Unidades .....	6

- Fancoil tipo 3

Marca .....	YORK o equivalente
Modelo .....	YHK 40-2
Tipo .....	Cassette 3 velocidades – 2 Tubos
Potencia frigorífica sensible .....	1,55 / 2,35 / 3,11 kW ( $T_{SAIRE}=27^{\circ}\text{C}$ / $T_{HAIRE}=19^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )
Potencia frigorífica total .....	2,23 / 3,30 / 4,26 kW ( $T_{SAIRE}=27^{\circ}\text{C}$ / $T_{HAIRE}=19^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )
Potencia calorífica .....	2,12 / 3,28 / 4,37 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}\text{C}$ / $T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )
Caudal aire .....	320 / 500 / 710 m <sup>3</sup> /h
Pérdida carga refrigeración .....	6,4 / 13,0 / 20,9 kPa (0,6 / 1,3 / 2,1 m.c.a.)
Contenido agua batería .....	2,1 litros
Presión sonora .....	24 / 36 / 44 dB(A)
Potencia eléctrica máxima.....	80,5 W
Dimensiones unidad .....	575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)
Unidades .....	31

- Fancoil tipo 4

Marca.....	YORK o equivalente
Modelo .....	YHK 25-2
Tipo.....	Cassette 3 velocidades – 2 Tubos
Potencia frigorífica sensible .....	1,33 / 1,72 / 2,00 kW
	(T <sub>SAIRE</sub> =27°C / Th <sub>AIRE</sub> =19°C / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Potencia frigorífica total.....	1,82 / 1,31 / 2,64 kW
	(T <sub>SAIRE</sub> =27°C / Th <sub>AIRE</sub> =19°C / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Potencia calorífica.....	1,85 / 2,42 / 2,80 W (T <sub>AIRE</sub> =20°C / T <sub>AGUA</sub> =45/40°C)
Caudal aire .....	310 / 420 / 520 m <sup>3</sup> /h
Pérdida carga refrigeración .....	4,9 / 7,6 / 9,7 kPa (0,5 / 0,8 / 1,0 m.c.a.)
Contenido agua batería.....	1,4 litros
Presión sonora.....	24 / 31 / 36 dB(A)
Potencia eléctrica máxima .....	56,5 W
Dimensiones unidad.....	575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)
Unidades.....	6

La siguiente tabla muestra los fancoils previstos en cada dependencia.

Dependencia		Pot. Frigorífica Req. (W)		Pot. Calorífica Req. (W)	Fancoil (YORK o equivalente)		Pot. Frigorífica Inst. (W)		Pot. Calorífica Inst. (W)
Designación	Uds.	Sensible	Total		Modelo	Tipo	Sensible	Total	
Consulta (S01)	1	2.191	2.283	1.756	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta Tipo (S02 a S04)	3	2.185	2.277	1.732	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta Tipo (S05 y S06)	2	2.197	2.289	1.766	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta Tipo (S07 a S09)	3	2.197	2.289	1.766	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta (S10)	1	2.413	2.505	1.910	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Espera Zona Oeste	1	21.365	24.033	18.999	YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
Consulta Tipo (S11 y S16)	2	1.607	1.699	1.837	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta Tipo (S12 - S13 - S15)	3	1.682	1.774	1.864	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta (S14)	1	1.915	2.007	2.047	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Extracciones	1	2.823	3.099	2.543	YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
					YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
Espera Zona Centro	1	27.057	29.816	22.035	YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
					YHK 95-2	Cassette	6.360	9.390	9.230
Vestibulo	1	5.730	7.064	4.317	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Recepción	1	3.275	3.505	2.132	YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
Sala Urgencias	1	3.716	3.992	3.556	YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
					YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
					YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
					YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
Sala Juntas - Biblioteca	1	8.585	9.689	5.451	YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
Consulta (S15)	1	2.402	2.494	1.880	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Trabajador Social (S16)	1	1.091	1.183	1.058	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Sala Espera 3	1	4.558	5.018	3.388	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta 1 (S17)	1	2.288	2.380	2.535	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Consulta 2 (S18)	1	1.583	1.675	1.570	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Coordinación	1	6.517	6.609	2.831	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
Estar Personal	1	4.174	4.542	2.296	YHK 65-2	Cassette	4.510	6.080	6.500
Vestuario Femenino	1	1.838	2.022	1.763	YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
Vestuario Masculino	1	1.838	2.022	1.763	YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
Almacén 1	1	1.606	1.675	1.502	YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
Taquillas	1	1.606	1.675	1.510	YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
					YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
					YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
					YHK 25-2	Cassette	2.000	2.640	2.800
Almacén Medicamentos	1	5.159	5.149	5.186	YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370
					YHK 40-2	Cassette	3.110	4.260	4.370

## 8.2. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO DE VENTILACIÓN

En esta actuación se reemplazarán la totalidad de los climatizadores existentes en el edificio por un total de tres unidades de tratamiento de aire que se destinarán exclusivamente a la ventilación. Cada equipo cumplirá con los requisitos establecidos en las IT 1.1.4.2. (Exigencia de calidad del aire interior), IT 1.2.4.2.4. (Caídas de presión en componentes), IT 1.2.4.2.5. (Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos), IT 1.2.4.2.6. (Eficiencia energética de los motores eléctricos) e IT 1.2.4.5. (Recuperación de energía) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Los ventiladores de estas unidades irán equipados con motores “EC” de caudal variable.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en los locales acondicionados. En el caso que nos ocupa y teniendo en cuenta la ubicación de este edificio, la calidad del aire exterior se encuentra clasificada como ODA 2 (aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes).

Debido a que la calidad de aire interior más restrictiva de las diversas áreas de este centro de salud queda clasificada como IDA 1 (Aire de óptima calidad), se emplearán dos filtros finales, uno de categoría mínima F7 y otro del tipo F9. Se deberán emplear prefiltros para mantener limpios los componentes de la unidad, que se instalarán en las tomas de aire exterior y en las entradas de aire de extracción del recuperador.

Cada unidad de tratamiento de aire contará con las siguientes secciones:

- Intercambiador de calor rotativo (entálpico).
- Sistema de enfriamiento gratuito.
- Ventiladores de impulsión y retorno, ambos equipados con motores “EC” de caudal variable.
- Batería de agua a dos tubos.
- Filtros situados a la salida de la batería y en las tomas del aire de retorno.



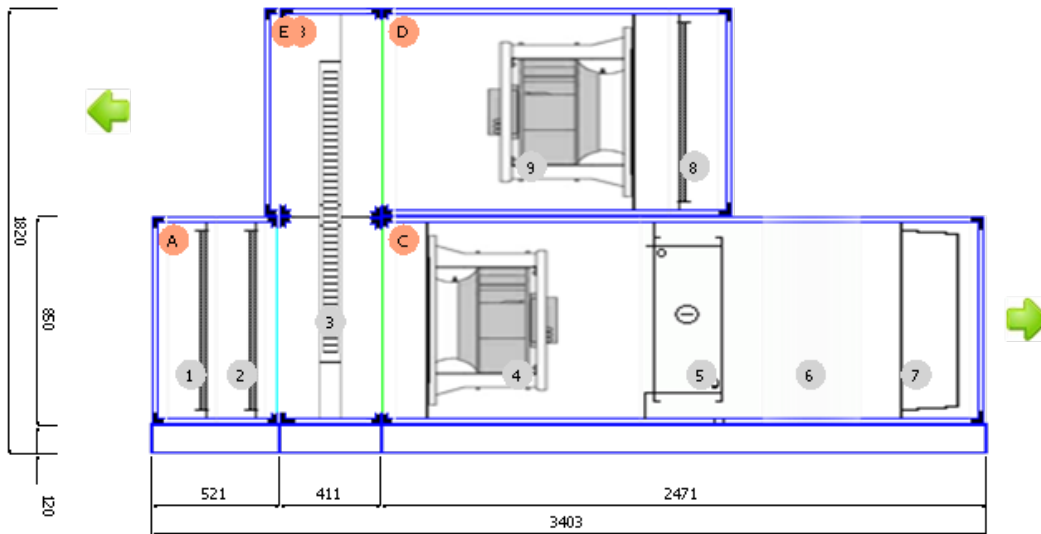
- Dispositivos de control, tales como válvula motorizada de asiento de tres vías, transmisores de presión diferencial, presostatos para alarma de filtros sucios y sondas combinadas de temperatura y humedad.

Las principales características técnicas de las unidades de tratamiento de aire serán las siguientes:

- Unidad de tratamiento de aire de ala oeste

Marca .....	DECACLIMA o equivalente
Tipo .....	GC 6.0
Caudal de aire nominal.....	6.076 m <sup>3</sup> /h
Presión disponible .....	15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)
Potencia específica ventiladores .....	1.032 W/(m <sup>3</sup> /s) (Impulsión) / 728 W/(m <sup>3</sup> /s) (Retorno)
Categoría ventiladores .....	SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)
Potencia eléctrica ventiladores .....	2,5 kW (Impulsión) / 2,4 kW (Retorno)
Etapas filtración.....	G4;F7;F9 / G4
Eficiencia recuperación .....	76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)
Potencia batería modo frío .....	6,74 kW (T <sub>SAIRE</sub> =28°C / HR 42% / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Pérdida carga hidráulica frío.....	21,5 kPa (2,2 m.c.a.)
Presión sonora .....	68,89 dB(A)
Dimensiones.....	3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)
Peso .....	658 kg
Unidades .....	1

## VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0



Datos dimensionales											Lista de Elementos		
Caudal de Aire		6076 m³/h									1 - FILTRO 2 - FILTRO 3 - RECUPERADOR ROTATIVO 4 - VENTILADOR 5 - BATERÍA - BATERÍA ENFRIADORA 6 - PLENUM 7 - FILTRO 8 - FILTRO 9 - VENTILADOR		
Anchura Frontal		1600 mm											
Altura Frontal		1820 mm											
Longitud Total		3402 mm											
Peso Unitario Total		658 kg											
Datos Constructivos													
Perfil		P 160/50 PS TB IR											
Espesor del Perfil		60,5 mm											
Espesor del Panel		50 mm											
Panel		RAL9010 - PIR - Galvanizado											
Material de Diafragma		Acero Galvanizado											
Material de Bandejas		Acero Inoxidable											
CARACTERÍSTICAS MB (EN-1886)													
Resist. mecánica (-1000/+1000 Pa)						D1(M)				Transmitancia térmica			T2
Estanqueidad (-400/+700 Pa)						L1(M)/L1(M)				Puente térmico			TB1
Derivación en filtros						F9(M)							
Datos Acústicos											Otros Datos		
		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)	Lado de conexiones	Dcha.
IMPULSIÓN	Lwi	dB	75,22	74,98	75,54	73,87	68,09	65,46	64,41	66,1	75,46	Lado de inspección	Izq.
	Lwo	dB	75,89	79,67	82	81,01	78,87	74,56	70,34	70,8	83,47		
RETORNO	Lwi	dB	71,94	75,63	73,67	68,79	62,19	60,96	59,63	56,27	70,99	Espacio Técnico	No
	Lwo	dB	73,26	83,93	74,26	75,18	71,8	67,63	64,58	61,08	77,24		
	Airb	dB	71,49	74,07	68,7	65,51	66,37	43,06	32,44	29,55	68,89	Techo	No

## DATOS EUROVENT

**Ref. UTA:** VENTILACIÓN ALA OESTE

**MODELO:** GC 6.0

**Clase Eurovent**

Clase V1

### Datos Eurovent

Temp. / Hum. Rel. De Diseño Exterior Invierno	-2,4 °C / 80 %	Winter
Temp. / Hum. Rel. De Diseño Exterior Verano	37,0 °C / 26 %	
Velocidad en la UTA a Través de la Sección	1,57 m/s	
Potencia de Alimentación del Ventilador de Impulsión	1,74 kW	
Potencia de Alimentación del Ventilador de Retorno	1,23 kW	
Porcentaje de Recirculación	0,0 %	
Temperatura Mín. / Máx. Del Aire	-40,0 °C / 55,0 °C	
Air Density (Winter / Summer)	1,3 kg/m³ / 1,13 kg/m³	
Flujo de Aire (Impulsión / Retorno)	6076 m³/h / 6076 m³/h	
Caídas de Presión Internas (Impulsión / Retorno)	530 Pa / 325 Pa	
Presión Estática Total (Impulsión / Retorno)	680 Pa / 475 Pa	
HRS Dry Efficiency	76 %	
Caídas de Presión HRS (Impulsión / Retorno)	166 Pa / 166 Pa	
HRS temperature efficiency summer	75 %	
HRS humidity efficiency summer	44 %	
EATR @ 250 Pa	1,94 %	
OACF @ 250 Pa	1,06	
Filter Energy Performance	ISO ePM1 55%;ISO PM Coarse 50%;	
Filter Energy Classification	E	
SFPint_reference	818,82 W/(m³/s)	
Casing Air Leakage (CAL) -400 Pa	L3 (R)	
Casing Air Leakage (CAL) + 400 Pa	L3 (R)	
ERP identification code	NRVU (Unidades de ventilación no residenciales) - BVU (Unidades d	
Absorbed power factor fs–Pref ( Winter / Summer )	0,89 / 0,94	



Spain  
MADRID BARAJAS

DESIGNED FOR WET CONDITIONS

Descripción	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	TOTAL
<b>Ventilador de Impulsión - GR40I-ZID.DG.CR</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
Lwo Ventilador	75,89	79,67	82	81,01	78,87	74,56	70,34	70,8	83,41
Lwi Ventilador	75,22	74,98	75,54	73,87	68,09	65,46	64,41	66,1	75,3
Lwo Unidad	75,89	79,67	82	81,01	78,87	74,56	70,34	70,8	83,47
Lwi Unidad	75,22	74,98	75,54	73,87	68,09	65,46	64,41	66,1	75,46
<b>Ventilador de Retorno - GR45I-ZID.DG.CR</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
Lwo Ventilador	73,26	83,93	74,26	75,18	71,8	67,63	64,58	61,08	77,3
Lwi Ventilador	71,94	75,63	73,67	68,79	62,19	60,96	59,63	56,27	70,94
Lwo Unidad	73,26	83,93	74,26	75,18	71,8	67,63	64,58	61,08	77,24
Lwi Unidad	71,94	75,63	73,67	68,79	62,19	60,96	59,63	56,27	70,99
Sound insertion loss value	4,4	5,6	13,3	15,5	12,5	31,5	37,9	41,25	
Atenuación	71,49	74,07	68,7	65,51	66,37	43,06	32,44	29,55	68,89

VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0

FILTRO	
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x48)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	G4 / ISO PM Coarse 50% / E
Espesor del Filtro	48 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	63 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	38 Pa
Perdidas de Presión Sucio	88 Pa

Opciones:	
ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

FILTRO	
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x97)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F7 / ISO ePM1 55% / E
Espesor del Filtro	97 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	165 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	115 Pa
Perdidas de Presión Sucio	215 Pa

Opciones:	
ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

RECUPERADOR ROTATIVO	
MODELO	RE AT 1250 C 1 TR K 1350-1350 H10
Dimensiones Ax Dx L	1350x1350x290 mm

Datos de Aire						
	INVIERNO			VERANO		
	UM	Aire Exterior	Aire Extraído	UM	Aire Exterior	Aire Extraído
Caudal de Aire	m³/h	6076	6076	m³/h	6076	6076
Temperatura de entrada	°C	-2,4	22	°C	37	25
Humedad Relativa de entrada	%	80	50	%	26	50
Temperatura de salida del aire	°C	16,19	3,41	°C	28,02	33,98
Humedad rel. de salida del aire	%	46	100	%	42,6	30,2
Caídas de presión	Pa	157	160	Pa	182	180
Velocidad Frontal	m/s	2,67	2,74	m/s	2,94	2,91
Pressure Drops (standard air density)	Pa	166	166	Pa	166	166
Eficiencia seca EN 308	%	76,2		%	74,9	

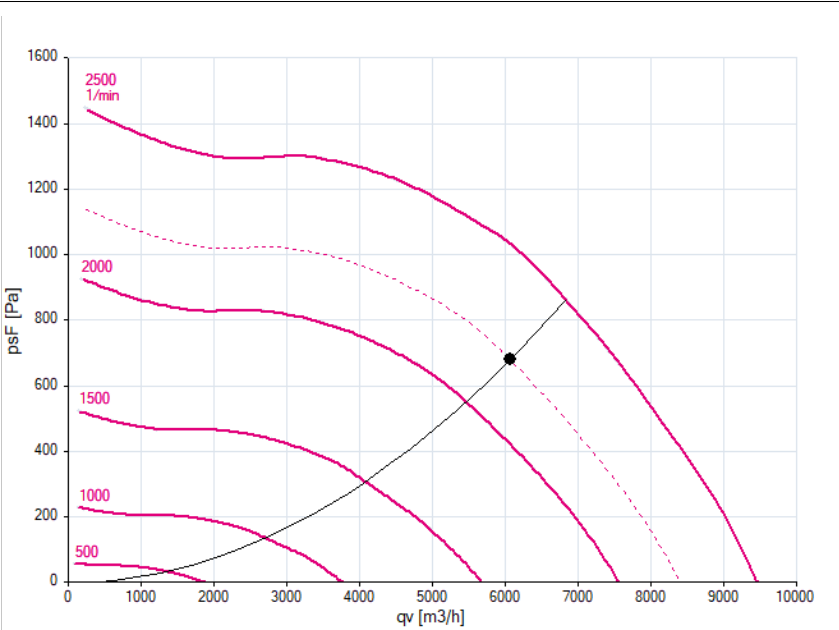
VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0

Potencia	kW	51,92	kW	19,34
Eficiencia Hum.	%	47,5	%	43,6
Cantidad de Agua Producida	kg/h	5,0	kg/h	0,0

Sección de Ventilador - IMPULSIÓN

Modelo de Ventilador	GR40I-ZID.DG.CR
Tipología	Ventilador Radial
Nr. Ventiladores	1
Modelo motor	

Prestaciones modelo ventilador	
Caudal de Aire	6076 m³/h
Presión Total	711 Pa
Presión Estática Disponible	150 Pa
Velocidad de giro	2240 Rpm
Eficiencia Total	72 %
Eficiencia Estática	69 %
SFP	1032 Ws/m³
Inverter efficiency	%
Datos Eléctricos Totales	
Alimentación	400/3/50 V/Ph/Hz
Frecuencia Real	50 Hz
Consumo Real	2,66 A
Potencia Instalada	2,5 kW
Potencia Absorbida	1,74 kW
ERP	2015



Datos de Diferentes Puntos de Operación						Nivel de Presión Sonora										
Caudal de Aire		-5 %	-2,5 %	2,5 %	5 %											
Presión Total	Pa	708	709	712	714	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot - dB(A)	
Potencia Absorbid	kW	1,6	1,65	1,76	1,82	Lwi	dB	75	75	76	74	68	65	64	66	75
Velocidad de giro	Rpm	2168	2195	2251	2279	Lwo	dB	76	80	82	81	79	75	70	71	83

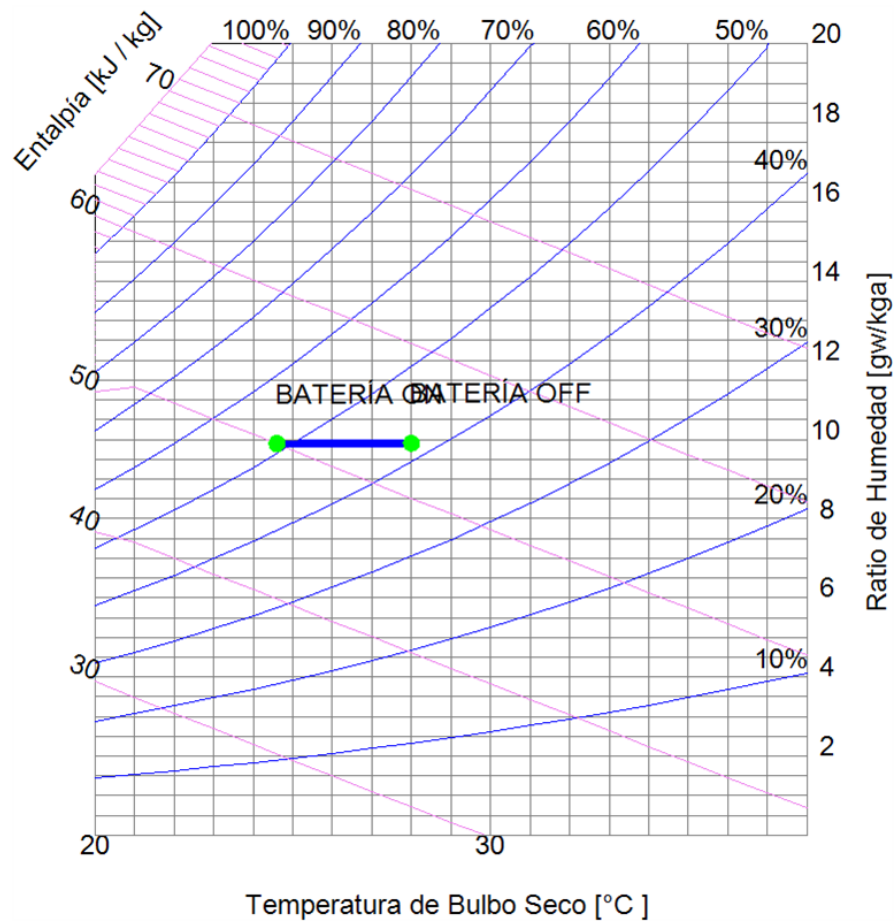
The fan system effect is taken into account in the fan performance

VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0

BATERÍA - BATERÍA ENFRIADORA

Cu-Al-FeZn P3012AR 1R-20T-1200A-3.0pa 3C 3/4" - ST2

Potencia						Datos dimensionales										
Total Enfriamiento						6,74	kW	Altura		600,00	mm	Longitud		1200,00	mm	
Latente						0,00	kW	Profundidad		26,00	mm	Sup. de Intercambio		11,40	m²	
Sensible						6,74	kW	Nº de Filas		1	Nº	Nº de Tubos por fila		20	Nº	
LADO AIRE								Nº de Circuitos		3	Nº	Paso entre aletas		3,00	mm	
	Temp.	Hum. Rel.	Caudal de Aire	Vel. Del Aire	Caída Pres. Dry/Wet	Peso Total		18	kg	Nº de Batería		1				
						Tubo		Aleta								
	°C	%	m³/h	m/s	Pa	Material		Cu	Material		Al					
Entrada	28,00	42	6076	2,34	12/12	Diámetro Exterior		12,45	mm	Espesor		0,11	mm			
Salida	24,60	51				Espesor		0,35	mm							
Densidad					Efectiva		Colectores									
Cantidad de Agua Producida					0		kg/h		Colector de Entrada		1 x 3/4"	Espesor		1,00	mm	
LADO FLUIDO								Colector de Salida		1 x 3/4"	Espesor		1,00	mm		
		Temp.	Caudal Fluido	Vel. Fluido	Caída Pres.	Material de Colectores										Cu
		°C	l/h	m/s	kPa											
Entrada		7,00	858,2	0,73	21,50											
Salida		12,00														
Fluido		AGUA														



PLENUM

Caídas de presión	0	Pa
-------------------	---	----

VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0		
FILTRO		
Tipo de Filtro	Filtro de bolsas rígidas - Fibra de vidrio	
Tipología	Filtro de Bolsas Rígidas	
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x296)	
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F9 / ISO ePM1 80% / D	
Espesor del Filtro	296	mm
Pérdidas de Presión Proyecto	133	Pa
Pérdidas de Presión Limpio	83	Pa
Perdidas de Presión Sucio	183	Pa
Opciones:		
ACCESORIOS:	Total:1	
	1 - Sistema de fijación con bastidor	
FILTRO		
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética	
Tipología	Prefiltro	
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x97)	
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F7 / ISO ePM1 55% / E	
Espesor del Filtro	97	mm
Pérdidas de Presión Proyecto	165	Pa
Pérdidas de Presión Limpio	115	Pa
Perdidas de Presión Sucio	215	Pa
Opciones:		
ACCESORIOS:	Total:1	
	1 - Sistema de fijación con bastidor	

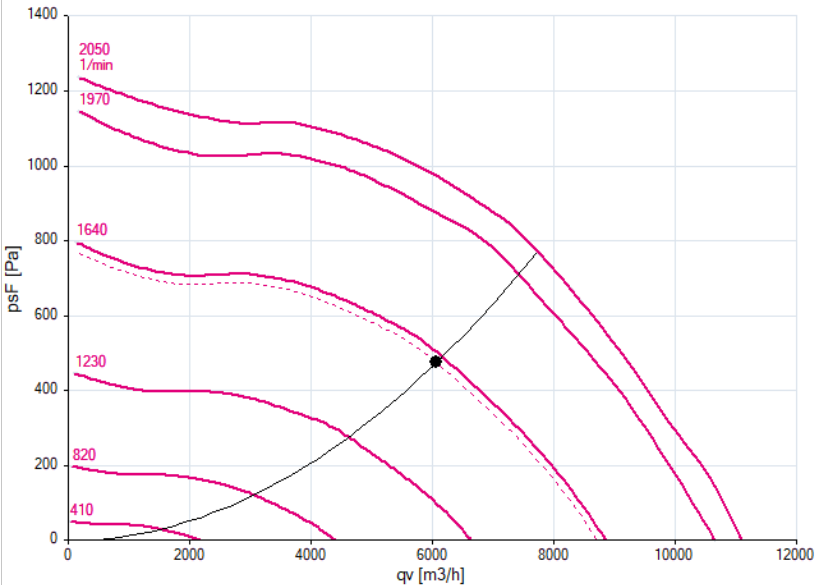
VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0

Sección de Ventilador - RETORNO

Modelo de Ventilador	GR45I-ZID.DG.CR
Tipología	Ventilador Radial
Nr. Ventiladores	1
Modelo motor	

Prestaciones modelo ventilador	
Caudal de Aire	6076 m³/h
Presión Total	494 Pa
Presión Estática Disponible	150 Pa
Velocidad de giro	1630 Rpm
Eficiencia Total	71 %
Eficiencia Estática	68 %
SFP	728 Ws/m³
Inverter efficiency	%

Datos Eléctricos Totales	
Alimentación	400/3/50 V/Ph/Hz
Frecuencia Real	50 Hz
Consumo Real	1,92 A
Potencia Instalada	2,4 kW
Potencia Absorbida	1,23 kW
ERP	2015



Datos de Diferentes Puntos de Operación						Nivel de Presión Sonora											
Caudal de Aire		-5 %	-2,5 %	2,5 %	5 %												
Presión Total	Pa	492	493	495	496		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot - dB(A)	
Potencia Absorbid	kW	1,13	1,16	1,24	1,28	Lwi	dB	72	76	74	69	62	61	60	56	71	
Velocidad de giro	Rpm	1578	1596	1634	1653	Lwo	dB	73	84	74	75	72	68	65	61	77	

The fan system effect is taken into account in the fan performance



## VENTILACIÓN ALA OESTE - GC 6.0

### Verificación estado ERP

#### UNIDAD CONFORME A LA ERP 2016

- Eficiencia sistema filtrante  
CONFORME A ERP 2016
- Eficiencia Filtro A. Expulsado  
CONFORME A ERP 2016
- Rendimiento térmico del recuperador  
 $\eta_{t,nrvu} = 76,2 \%$  CONFORME A ERP 2016 - Eficiencia Min: 67 %
- Rendimiento estático ventilador de Impulsión  
 $\eta_{sF,sys} = 69 \%$  CONFORME A ERP 2016 -  $\eta_{vu} = 38,43 \%$
- Eficiencia Estática Vent. A. Expulsado  
 $\eta_{sF,sys} = 68 \%$  CONFORME A ERP 2016 -  $\eta_{vu} = 36,28 \%$
- Potencia específica de los componentes de ventilación  
 $SFP_{int,reference} = 818,82 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$  CONFORME A ERP 2016 -  $SFP_{int,limit} = 1222,8 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

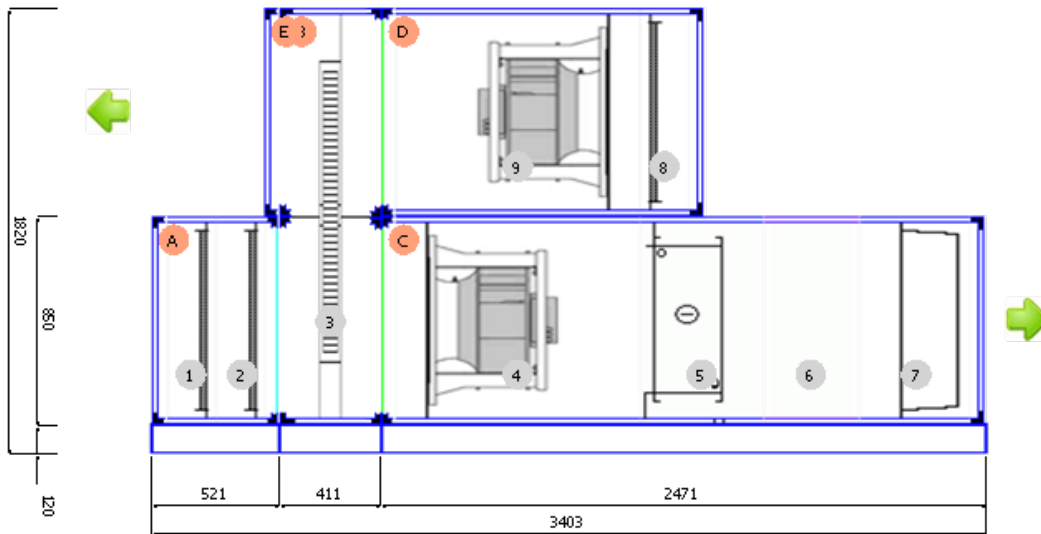
#### UNIDAD CONFORME A LA ERP 2018

- Eficiencia sistema filtrante  
CONFORME A ERP 2018
- Eficiencia Filtro A. Expulsado  
CONFORME A ERP 2018
- Rendimiento térmico del recuperador  
 $\eta_{t,nrvu} = 76,2 \%$  CONFORME A ERP 2018 - Eficiencia Min: 73 %
- Rendimiento estático ventilador de Impulsión  
 $\eta_{sF,sys} = 69 \%$  CONFORME A ERP 2018 -  $\eta_{vu} = 45,43 \%$
- Eficiencia Estática Vent. A. Expulsado  
 $\eta_{sF,sys} = 68 \%$  CONFORME A ERP 2018 -  $\eta_{vu} = 43,28 \%$
- Potencia específica de los componentes de ventilación  
 $SFP_{int,reference} = 818,82 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$  CONFORME A ERP 2018 -  $SFP_{int,limit} = 942,8 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

- Unidad de tratamiento de aire de ala centro

Marca.....	DECACLIMA o equivalente
Tipo.....	GC 6.0
Caudal de aire nominal .....	5.616 m <sup>3</sup> /h
Presión disponible.....	15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)
Potencia específica ventiladores .....	977 W/(m <sup>3</sup> /s) (Impulsión) / 738 W/(m <sup>3</sup> /s) (Retorno)
Categoría ventiladores .....	SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)
Potencia eléctrica ventiladores.....	2,5 kW (Impulsión) / 2,5 kW (Retorno)
Etapa filtración .....	G4;F7;F9 / G4
Eficiencia recuperación .....	76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)
Potencia batería modo frío .....	6,50 kW (T <sub>SAIRE</sub> =28°C / HR 42% / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Pérdida carga hidráulica frío .....	21,5 kPa (2,2 m.c.a.)
Presión sonora.....	67,64 dB(A)
Dimensiones .....	3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)
Peso .....	643 kg
Unidades.....	1

## VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0



Datos dimensionales		Lista de Elementos											
Caudal de Aire	5616 m³/h	1 - FILTRO 2 - FILTRO 3 - RECUPERADOR ROTATIVO 4 - VENTILADOR 5 - BATERÍA - BATERÍA ENFRIADORA 6 - PLENUM 7 - FILTRO 8 - FILTRO 9 - VENTILADOR											
Anchura Frontal	1600 mm												
Altura Frontal	1820 mm												
Longitud Total	3402 mm												
Peso Unitario Total	643 kg												
Datos Constructivos													
Perfil	P 160/50 PS TB IR												
Espesor del Perfil	60,5 mm												
Espesor del Panel	50 mm												
Panel	RAL9010 - PIR - Galvanizado												
Material de Diafragma	Acero Galvanizado												
Material de Bandejas	Acero Inoxidable												
CARACTERÍSTICAS MB (EN-1886)													
Resist. mecánica (-1000/+1000 Pa)		D1(M)	Transmitancia térmica	T2									
Estanqueidad (-400/+700 Pa)		L1(M)/L1(M)	Puente térmico	TB1									
Derivación en filtros		F9(M)											
Datos Acústicos											Otros Datos		
		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)	Lado de conexiones	Dcha.
IMPULSIÓN	Lwi	dB	71,86	73,61	73,5	71,57	66,88	64,12	62,53	63,15	73,56	Lado de inspección	Izq.
	Lwo	dB	73,29	80,1	79,14	79,83	77,61	73,2	68,72	68,02	82,03		
RETORNO	Lwi	dB	74,22	76,09	74,14	70,53	65,35	62,91	62,23	63,85	73,02	Espacio Técnico	No
	Lwo	dB	74	81,72	76,74	78,42	75,91	71,22	67,61	68,11	80,5	Techo	No
	Airb	dB	68,89	74,5	65,84	64,33	65,11	41,7	30,82	26,77	67,64		

## DATOS EUROVENT

**Ref. UTA:** VENTILACIÓN ALA CENTRO

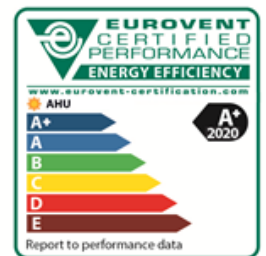
**MODELO:** GC 6.0

**Clase Eurovent**

Clase V1

### Datos Eurovent

Temp. / Hum. Rel. De Diseño Exterior Invierno	-2,4 °C / 80 %	Winter
Temp. / Hum. Rel. De Diseño Exterior Verano	37,0 °C / 26 %	
Velocidad en la UTA a Través de la Sección	1,45 m/s	
Potencia de Alimentación del Ventilador de Impulsión	1,52 kW	
Potencia de Alimentación del Ventilador de Retorno	1,15 kW	
Porcentaje de Recirculación	0,0 %	
Temperatura Mín. / Máx. Del Aire	-40,0 °C / 55,0 °C	
Air Density (Winter / Summer)	1,3 kg/m³ / 1,13 kg/m³	
Flujo de Aire (Impulsión / Retorno)	5616 m³/h / 5616 m³/h	
Caídas de Presión Internas (Impulsión / Retorno)	502 Pa / 313 Pa	
Presión Estática Total (Impulsión / Retorno)	652 Pa / 463 Pa	
HRS Dry Efficiency	76 %	
Caídas de Presión HRS (Impulsión / Retorno)	166 Pa / 166 Pa	
HRS temperature efficiency summer	75 %	
HRS humidity efficiency summer	43 %	
EATR @ 250 Pa	1,94 %	
OACF @ 250 Pa	1,06	
Filter Energy Performance	ISO ePM1 55%;ISO PM Coarse 50%;	
Filter Energy Classification	E	
SFPint_reference	802,66 W/(m³/s)	
Casing Air Leakage (CAL) -400 Pa	L3 (R)	
Casing Air Leakage (CAL) + 400 Pa	L3 (R)	
ERP identification code	NRVU (Unidades de ventilación no residenciales) - BVU (Unidades d	
Absorbed power factor fs–Pref ( Winter / Summer )	0,85 / 0,9	



Spain  
MADRID BARAJAS

DESIGNED FOR WET CONDITIONS

Descripción	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	TOTAL
<b>Ventilador de Impulsión - GR40I-ZID.DG.CR</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
Lwo Ventilador	73,29	80,1	79,14	79,83	77,61	73,2	68,72	68,02	82,06
Lwi Ventilador	71,86	73,61	73,5	71,57	66,88	64,12	62,53	63,15	73,65
Lwo Unidad	73,29	80,1	79,14	79,83	77,61	73,2	68,72	68,02	82,03
Lwi Unidad	71,86	73,61	73,5	71,57	66,88	64,12	62,53	63,15	73,56
<b>Ventilador de Retorno - GR40I-ZID.DG.CR</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
Lwo Ventilador	74	81,72	76,74	78,42	75,91	71,22	67,61	68,11	80,67
Lwi Ventilador	74,22	76,09	74,14	70,53	65,35	62,91	62,23	63,85	73,33
Lwo Unidad	74	81,72	76,74	78,42	75,91	71,22	67,61	68,11	80,5
Lwi Unidad	74,22	76,09	74,14	70,53	65,35	62,91	62,23	63,85	73,02
Sound insertion loss value	4,4	5,6	13,3	15,5	12,5	31,5	37,9	41,25	
Atenuación	68,89	74,5	65,84	64,33	65,11	41,7	30,82	26,77	67,64

VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0

FILTRO	
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x48)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	G4 / ISO PM Coarse 50% / E
Espesor del Filtro	48 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	55 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	30 Pa
Perdidas de Presión Sucio	80 Pa

Opciones:	
ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

FILTRO	
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x97)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F7 / ISO ePM1 55% / E
Espesor del Filtro	97 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	152 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	102 Pa
Perdidas de Presión Sucio	202 Pa

Opciones:	
ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

RECUPERADOR ROTATIVO	
MODELO	RE AT 1200 C 1 TR U 1300-1300 H10
Dimensiones Ax Dx L	1300x1300x290 mm

Datos de Aire						
	INVIERNO			VERANO		
	UM	Aire Exterior	Aire Extraído	UM	Aire Exterior	Aire Extraído
Caudal de Aire	m³/h	5616	5616	m³/h	5616	5616
Temperatura de entrada	°C	-2,4	22	°C	37	25
Humedad Relativa de entrada	%	80	50	%	26	50
Temperatura de salida del aire	°C	16,18	3,42	°C	28,02	33,98
Humedad rel. de salida del aire	%	45,9	100	%	42,6	30,2
Caídas de presión	Pa	157	161	Pa	182	181
Velocidad Frontal	m/s	2,68	2,75	m/s	2,95	2,92
Pressure Drops (standard air density)	Pa	166	166	Pa	166	166
Eficiencia seca EN 308	%	76,2		%	74,9	

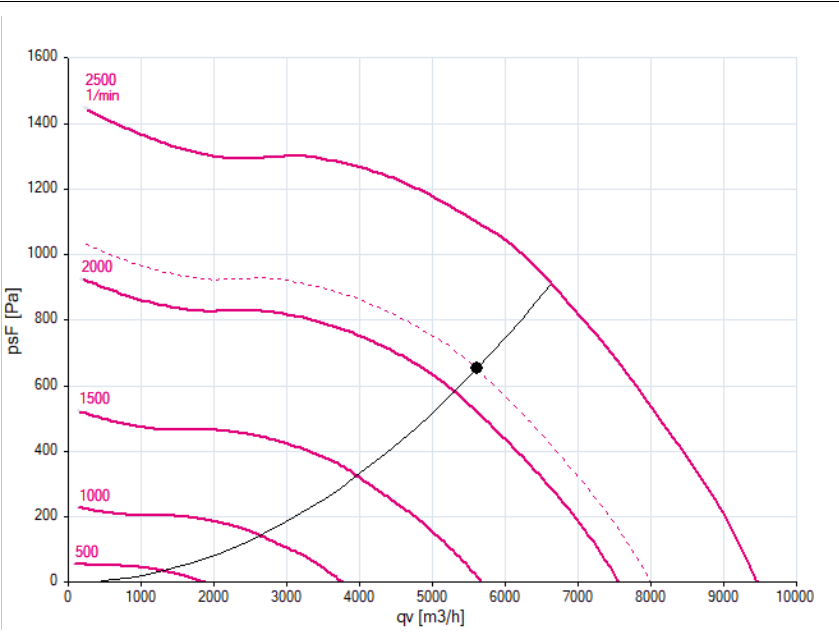
VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0

Potencia	kW	47,94	kW	17,86
Eficiencia Hum.	%	47,4	%	43,5
Cantidad de Agua Producida	kg/h	4,7	kg/h	0,0

Sección de Ventilador - IMPULSIÓN

Modelo de Ventilador	GR40I-ZID.DG.CR
Tipología	Ventilador Radial
Nr. Ventiladores	1
Modelo motor	

Prestaciones modelo ventilador	
Caudal de Aire	5616 m³/h
Presión Total	678 Pa
Presión Estática Disponible	150 Pa
Velocidad de giro	2132 Rpm
Eficiencia Total	72 %
Eficiencia Estática	69 %
SFP	977 Ws/m³
Inverter efficiency	%
Datos Eléctricos Totales	
Alimentación	400/3/50 V/Ph/Hz
Frecuencia Real	50 Hz
Consumo Real	2,34 A
Potencia Instalada	2,5 kW
Potencia Absorbida	1,52 kW
ERP	2015



Datos de Diferentes Puntos de Operación						Nivel de Presión Sonora										
Caudal de Aire		-5 %	-2,5 %	2,5 %	5 %		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot - dB(A)
Presión Total	Pa	676	677	679	681											
Potencia Absorbid	kW	1,41	1,45	1,54	1,58	Lwi	dB	72	74	74	72	67	64	63	63	74
Velocidad de giro	Rpm	2070	2093	2142	2167	Lwo	dB	73	80	79	80	78	73	69	68	82

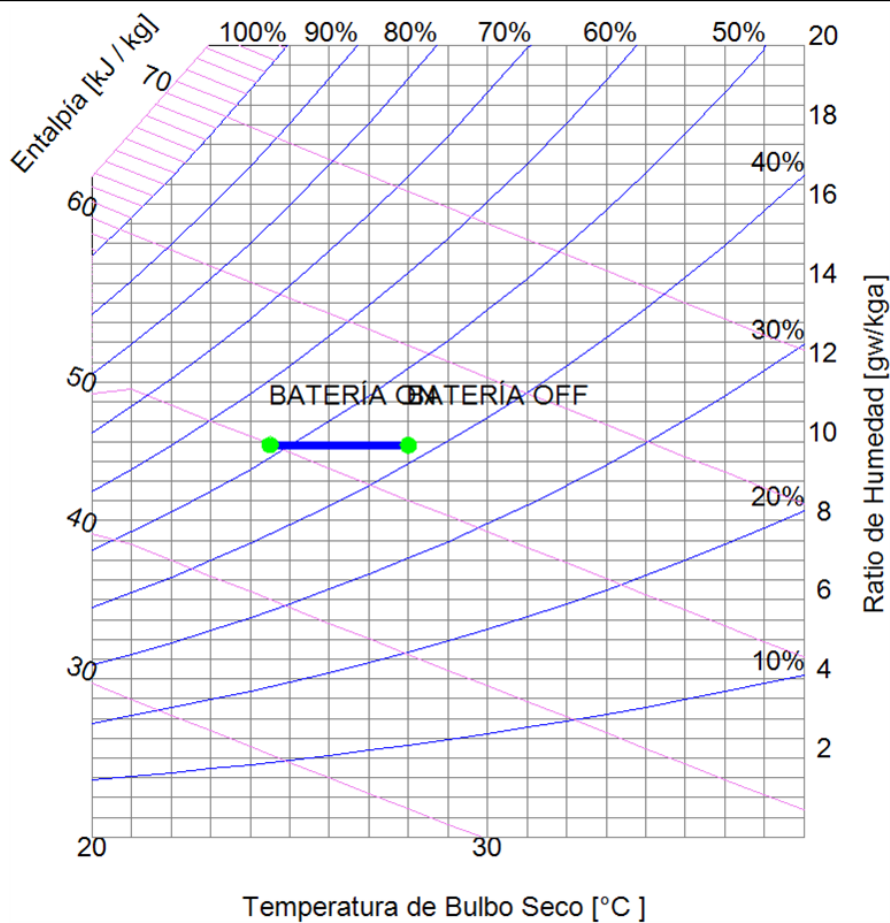
The fan system effect is taken into account in the fan performance

## VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0

### BATERÍA - BATERÍA ENFRIADORA

Cu-Al-FeZn P3012AR 1R-20T-1200A-3.0pa 3C 3/4" - ST2

Potencia						Datos dimensionales						
Total Enfriamiento						6,50 kW	Altura	600,00 mm	Longitud	1200,00 mm		
Latente						0,00 kW	Profundidad	26,00 mm	Sup. de Intercambio	11,40 m²		
Sensible						6,50 kW	Nº de Filas	1 N°	Nº de Tubos por fila	20 N°		
LADO AIRE						Nº de Circuitos	3 N°	Paso entre aletas			3,00 mm	
	Temp.	Hum. Rel.	Caudal de Aire	Vel. Del Aire	Caída Pres. Dry/Wet	Peso Total	18 kg	Nº de Batería			1	
						Tubo		Aleta				
	°C	%	m³/h	m/s	Pa	Material	Cu	Material				Al
Entrada	28,00	42	5616	2,17	10/11	Diámetro Exterior	12,45 mm	Espesor				0,11 mm
Salida	24,50	52				Espesor	0,35 mm					
Densidad				Efectiva		Colectores						
Cantidad de Agua Producida				0 kg/h		Colector de Entrada	1 x 3/4"	Espesor				1,00 mm
LADO FLUIDO						Colector de Salida	1 x 3/4"	Espesor				1,00 mm
	Temp.	Caudal Fluido	Vel. Fluido	Caída Pres.	Material de Colectores							Cu
	°C	l/h	m/s	kPa								
Entrada	7,00	858,2	0,73	21,50								
Salida	12,00											
Fluido		AGUA										



### PLENUM

Caídas de presión

0 Pa

VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0		
FILTRO		
Tipo de Filtro	Filtro de bolsas rígidas - Fibra de vidrio	
Tipología	Filtro de Bolsas Rígidas	
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x296)	
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F9 / ISO ePM1 80% / D	
Espesor del Filtro	296	mm
Pérdidas de Presión Proyecto	126	Pa
Pérdidas de Presión Limpio	76	Pa
Perdidas de Presión Sucio	176	Pa
Opciones:		
ACCESORIOS:	Total:1	
	1 - Sistema de fijación con bastidor	
FILTRO		
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética	
Tipología	Prefiltro	
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x97)	
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F7 / ISO ePM1 55% / E	
Espesor del Filtro	97	mm
Pérdidas de Presión Proyecto	152	Pa
Pérdidas de Presión Limpio	102	Pa
Perdidas de Presión Sucio	202	Pa
Opciones:		
ACCESORIOS:	Total:1	
	1 - Sistema de fijación con bastidor	



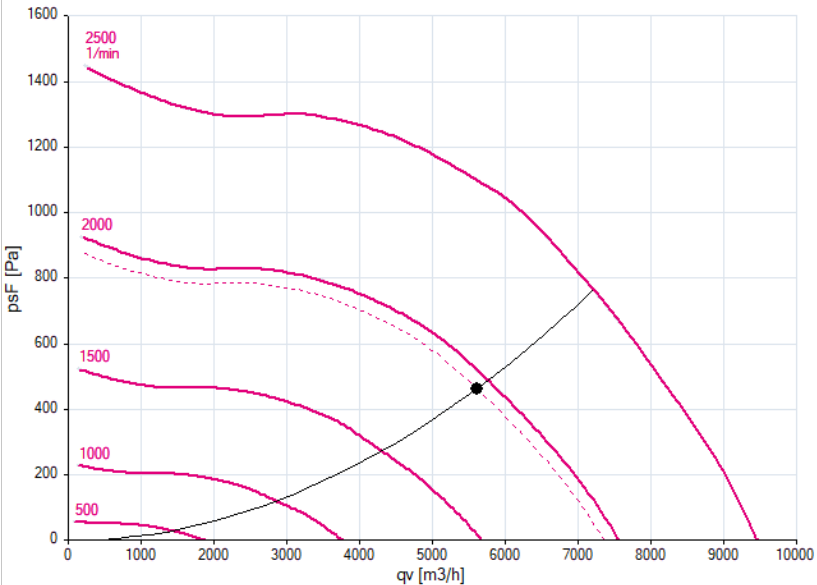
VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0

Sección de Ventilador - RETORNO

Modelo de Ventilador	GR40I-ZID.DG.CR
Tipología	Ventilador Radial
Nr. Ventiladores	1
Modelo motor	

Prestaciones modelo ventilador	
Caudal de Aire	5616 m³/h
Presión Total	489 Pa
Presión Estática Disponible	150 Pa
Velocidad de giro	1966 Rpm
Eficiencia Total	69 %
Eficiencia Estática	65 %
SFP	738 Ws/m³
Inverter efficiency	%

Datos Eléctricos Totales	
Alimentación	400/3/50 V/Ph/Hz
Frecuencia Real	50 Hz
Consumo Real	1,81 A
Potencia Instalada	2,5 kW
Potencia Absorbida	1,15 kW
ERP	2015



Datos de Diferentes Puntos de Operación						Nivel de Presión Sonora											
Caudal de Aire		-5 %	-2,5 %	2,5 %	5 %												
Presión Total	Pa	487	488	490	492		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot - dB(A)	
Potencia Absorbid	kW	1,05	1,09	1,16	1,2	Lwi	dB	74	76	74	71	65	63	62	64	73	
Velocidad de giro	Rpm	1896	1922	1976	2003	Lwo	dB	74	82	77	78	76	71	68	68	81	

The fan system effect is taken into account in the fan performance

## VENTILACIÓN ALA CENTRO - GC 6.0

### Verificación estado ERP

#### UNIDAD CONFORME A LA ERP 2016

- Eficiencia sistema filtrante  
CONFORME A ERP 2016
- Eficiencia Filtro A. Expulsado  
CONFORME A ERP 2016
- Rendimiento térmico del recuperador  
 $\eta_{t,nrvu} = 76,1 \%$  CONFORME A ERP 2016 - Eficiencia Min: 67 %
- Rendimiento estático ventilador de Impulsión  
 $\eta_{sF,sys} = 69 \%$  CONFORME A ERP 2016 -  $\eta_{vu} = 37,6 \%$
- Eficiencia Estática Vent. A. Expulsado  
 $\eta_{sF,sys} = 65 \%$  CONFORME A ERP 2016 -  $\eta_{vu} = 35,87 \%$
- Potencia específica de los componentes de ventilación  
 $SFP_{int,reference} = 802,66 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$  CONFORME A ERP 2016 -  $SFP_{int,limit} = 1239 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

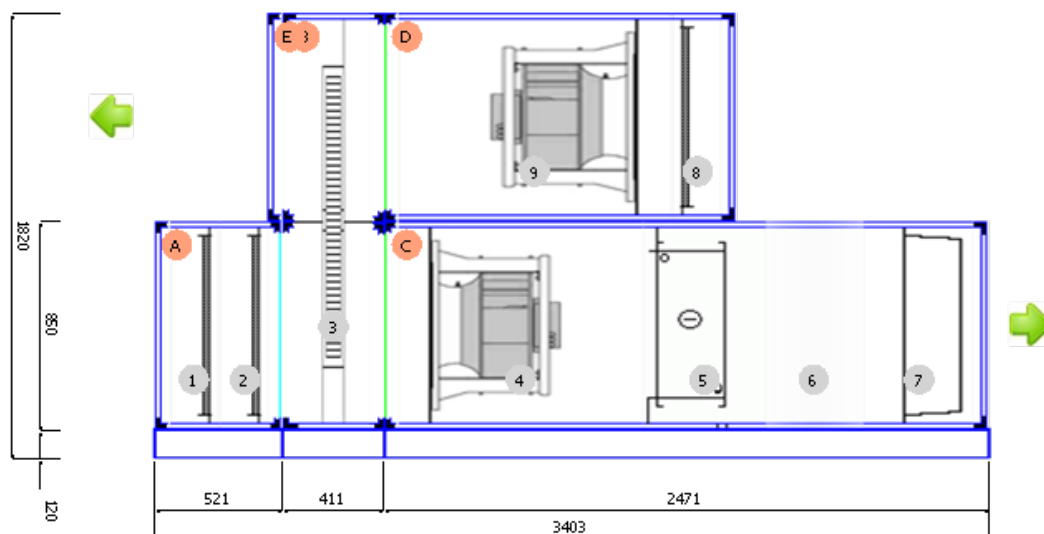
#### UNIDAD CONFORME A LA ERP 2018

- Eficiencia sistema filtrante  
CONFORME A ERP 2018
- Eficiencia Filtro A. Expulsado  
CONFORME A ERP 2018
- Rendimiento térmico del recuperador  
 $\eta_{t,nrvu} = 76,1 \%$  CONFORME A ERP 2018 - Eficiencia Min: 73 %
- Rendimiento estático ventilador de Impulsión  
 $\eta_{sF,sys} = 69 \%$  CONFORME A ERP 2018 -  $\eta_{vu} = 44,6 \%$
- Eficiencia Estática Vent. A. Expulsado  
 $\eta_{sF,sys} = 65 \%$  CONFORME A ERP 2018 -  $\eta_{vu} = 42,87 \%$
- Potencia específica de los componentes de ventilación  
 $SFP_{int,reference} = 802,66 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$  CONFORME A ERP 2018 -  $SFP_{int,limit} = 959 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

- Unidad de tratamiento de aire de ala este

Marca .....	DECACLIMA o equivalente
Tipo .....	GC 6.0
Caudal de aire nominal.....	5.265 m <sup>3</sup> /h
Presión disponible .....	15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)
Potencia específica ventiladores .....	943 W/(m <sup>3</sup> /s) (Impulsión) / 686 W/(m <sup>3</sup> /s) (Retorno)
Categoría ventiladores .....	SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)
Potencia eléctrica ventiladores .....	2,5 kW (Impulsión) / 2,4 kW (Retorno)
Etapas filtración.....	G4;F7;F9 / G4
Eficiencia recuperación .....	76,0 % (Calefacción) / 74,6 % (Refrigeración)
Potencia batería modo frío .....	7,38 kW (T <sub>SAIRE</sub> =28°C / HR 42% / T <sub>AGUA</sub> =7/12°C)
Pérdida carga hidráulica frío.....	10,4 kPa (1,1 m.c.a.)
Presión sonora .....	66,93 dB(A)
Dimensiones.....	3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)
Peso .....	649 kg
Unidades .....	1

## VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0



Winter



Summer



### Datos dimensionales

Caudal de Aire	5265 m <sup>3</sup> /h
Anchura Frontal	1600 mm
Altura Frontal	1820 mm
Longitud Total	3402 mm
Peso Unitario Total	649 kg

### Datos Constructivos

Perfil	P 160/50 PS TB IR
Espesor del Perfil	60,5 mm
Espesor del Panel	50 mm
Panel	RAL9010 - PIR - Galvanizado

Material de Diafragma	Acero Galvanizado
Material de Bandejas	Acero Inoxidable

### Lista de Elementos

- 1 - FILTRO
- 2 - FILTRO
- 3 - RECUPERADOR ROTATIVO
- 4 - VENTILADOR
- 5 - BATERÍA - BATERÍA ENFRIADORA
- 6 - PLENUM
- 7 - FILTRO
- 8 - FILTRO
- 9 - VENTILADOR

### CARACTERÍSTICAS MB (EN-1886)

Resist. mecánica (-1000/+1000 Pa)	D1(M)	Transmitancia térmica	T2
Estanqueidad (-400/+700 Pa)	L1(M)/L1(M)	Puente térmico	TB1
Derivación en filtros	F9(M)		

### Datos Acústicos

### Otros Datos

		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)		
IMPULSIÓN	Lwi	dB	68,95	72,77	72,92	69,92	66,15	63,15	61,05	60,82	72,37	Lado de conexiones	Dcha.
	Lwo	dB	71,03	80,97	77	79,12	76,71	72,22	67,46	65,8	81,07	Lado de inspección	Izq.
RETORNO	Lwi	dB	64,08	73,15	69,53	65,66	59,95	57,97	55,74	50,68	67,7	Espacio Técnico	No
	Lwo	dB	67,03	79,98	71,3	72,38	69,38	64,99	61,06	56,31	74,37	Techo	No
	Airb	dB	66,63	75,37	63,7	63,62	64,21	40,72	29,56	24,55	66,93		

## DATOS EUROVENT

**Ref. UTA:** VENTILACIÓN ALA ESTE

**MODELO:** GC 6.0

**Clase Eurovent**

Clase V1

### Datos Eurovent

Temp. / Hum. Rel. De Diseño Exterior Invierno	-2,4 °C / 80 %	Winter
Temp. / Hum. Rel. De Diseño Exterior Verano	37,0 °C / 26 %	
Velocidad en la UTA a Través de la Sección	1,36 m/s	
Potencia de Alimentación del Ventilador de Impulsión	1,38 kW	
Potencia de Alimentación del Ventilador de Retorno	1 kW	
Porcentaje de Recirculación	0,0 %	
Temperatura Mín. / Máx. Del Aire	-40,0 °C / 55,0 °C	
Air Density (Winter / Summer)	1,3 kg/m³ / 1,13 kg/m³	
Flujo de Aire (Impulsión / Retorno)	5265 m³/h / 5265 m³/h	
Caídas de Presión Internas (Impulsión / Retorno)	483 Pa / 308 Pa	
Presión Estática Total (Impulsión / Retorno)	633 Pa / 458 Pa	
HRS Dry Efficiency	76 %	
Caídas de Presión HRS (Impulsión / Retorno)	170 Pa / 170 Pa	
HRS temperature efficiency summer	75 %	
HRS humidity efficiency summer	43 %	
EATR @ 250 Pa	1,94 %	
OACF @ 250 Pa	1,06	
Filter Energy Performance	ISO ePM1 55%;ISO PM Coarse 50%;	
Filter Energy Classification	E	
SFPint_reference	757,13 W/(m³/s)	
Casing Air Leakage (CAL) -400 Pa	L3 (R)	
Casing Air Leakage (CAL) + 400 Pa	L3 (R)	
ERP identification code	NRVU (Unidades de ventilación no residenciales) - BVU (Unidades d	
Absorbed power factor fs-Pref ( Winter / Summer )	0,8 / 0,85	



Spain  
MADRID BARAJAS

DESIGNED FOR WET CONDITIONS

Descripción	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	TOTAL
<b>Ventilador de Impulsión - GR40I-ZID.DG.CR</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
Lwo Ventilador	71,03	80,97	77	79,12	76,71	72,22	67,46	65,8	81,2
Lwi Ventilador	68,95	72,77	72,92	69,92	66,15	63,15	61,05	60,82	72,63
Lwo Unidad	71,03	80,97	77	79,12	76,71	72,22	67,46	65,8	81,07
Lwi Unidad	68,95	72,77	72,92	69,92	66,15	63,15	61,05	60,82	72,37
<b>Ventilador de Retorno - GR45I-ZID.DG.CR</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
Lwo Ventilador	67,03	79,98	71,3	72,38	69,38	64,99	61,06	56,31	74,37
Lwi Ventilador	64,08	73,15	69,53	65,66	59,95	57,97	55,74	50,68	67,61
Lwo Unidad	67,03	79,98	71,3	72,38	69,38	64,99	61,06	56,31	74,37
Lwi Unidad	64,08	73,15	69,53	65,66	59,95	57,97	55,74	50,68	67,7
Sound insertion loss value	4,4	5,6	13,3	15,5	12,5	31,5	37,9	41,25	
Atenuación	66,63	75,37	63,7	63,62	64,21	40,72	29,56	24,55	66,93

# VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0

## FILTRO

Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x48)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	G4 / ISO PM Coarse 50% / E
Espesor del Filtro	48 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	49 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	25 Pa
Perdidas de Presión Sucio	74 Pa

## Opciones:

ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

## FILTRO

Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x97)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F7 / ISO ePM1 55% / E
Espesor del Filtro	97 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	143 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	93 Pa
Perdidas de Presión Sucio	193 Pa

## Opciones:

ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

## RECUPERADOR ROTATIVO

MODELO	RE AT 1150 C 1 TR U 1250-1250 H10
Dimensiones Ax Dx L	1250x1250x290 mm

### Datos de Aire

	INVIERNO			VERANO		
	UM	Aire Exterior	Aire Extraído	UM	Aire Exterior	Aire Extraído
Caudal de Aire	m³/h	5265	5265	m³/h	5265	5265
Temperatura de entrada	°C	-2,4	22	°C	37	25
Humedad Relativa de entrada	%	80	50	%	26	50
Temperatura de salida del aire	°C	16,12	3,48	°C	28,05	33,95
Humedad rel. de salida del aire	%	45,8	100	%	42,5	30,3
Caídas de presión	Pa	161	165	Pa	187	185
Velocidad Frontal	m/s	2,74	2,8	m/s	3,02	2,98
Pressure Drops (standard air density)	Pa	170	170	Pa	170	170
Eficiencia seca EN 308	%	76		%	74,6	

VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0

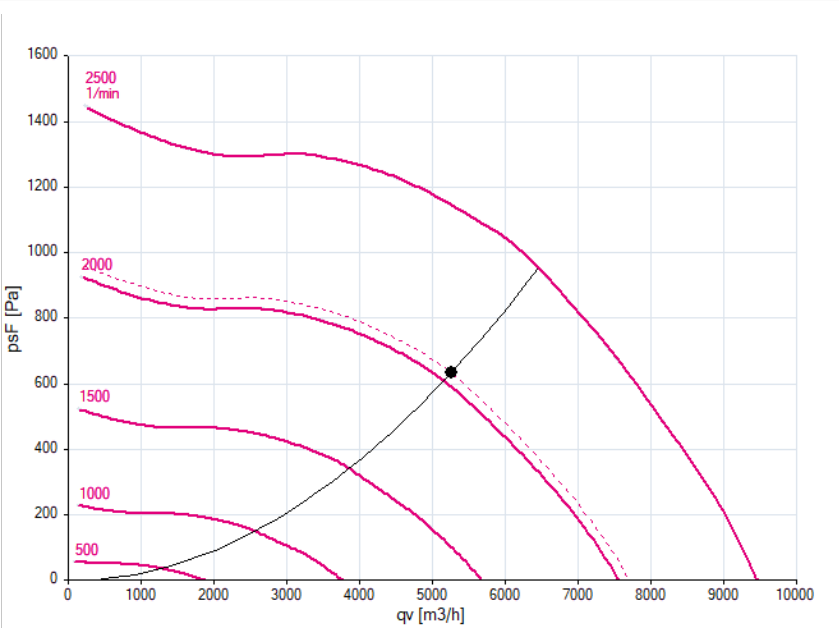
Potencia	kW	44,68	kW	16,68
Eficiencia Hum.	%	46,8	%	42,7
Cantidad de Agua Producida	kg/h	4,5	kg/h	0,0

Sección de Ventilador - IMPULSIÓN

Modelo de Ventilador	GR40I-ZID.DG.CR
Tipología	Ventilador Radial
Nr. Ventiladores	1
Modelo motor	

Prestaciones modelo ventilador	
Caudal de Aire	5265 m³/h
Presión Total	656 Pa
Presión Estática Disponible	150 Pa
Velocidad de giro	2054 Rpm
Eficiencia Total	72 %
Eficiencia Estática	70 %
SFP	943 Ws/m³
Inverter efficiency	%

Datos Eléctricos Totales	
Alimentación	400/3/50 V/Ph/Hz
Frecuencia Real	50 Hz
Consumo Real	2,14 A
Potencia Instalada	2,5 kW
Potencia Absorbida	1,38 kW
ERP	2015



Datos de Diferentes Puntos de Operación						Nivel de Presión Sonora										
Caudal de Aire		-5 %	-2,5 %	2,5 %	5 %		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot - dB(A)
Presión Total	Pa	654	655	657	658											
Potencia Absorbid	kW	1,28	1,32	1,39	1,43	Lwi	dB	69	73	73	70	66	63	61	61	73
Velocidad de giro	Rpm	1999	2020	2063	2085	Lwo	dB	71	81	77	79	77	72	67	66	81

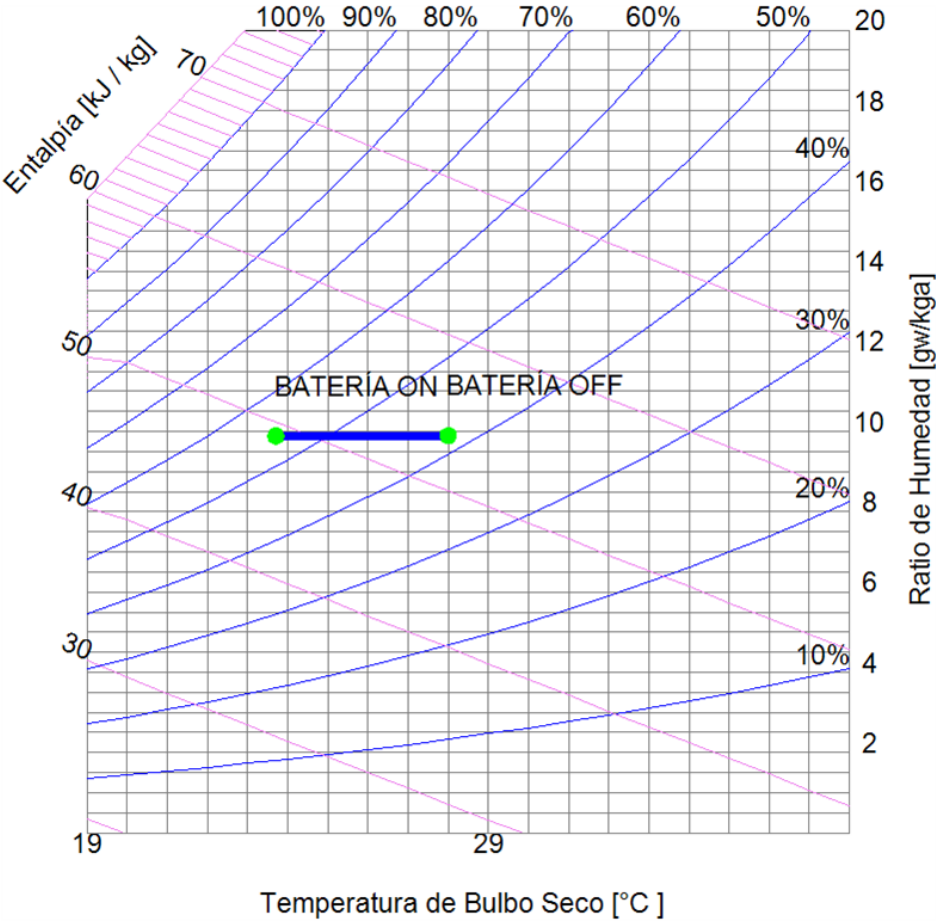
The fan system effect is taken into account in the fan performance

# VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0

## BATERÍA - BATERÍA ENFRIADORA

Cu-Al-FeZn P3012AR 1R-20T-1200A-3.0pa 13C 1 1/4" - ST7

Potencia						Datos dimensionales								
Total Enfriamiento						7,38	kW	Altura	600,00	mm	Longitud	1200,00	mm	
Latente						0,00	kW	Profundidad	26,00	mm	Sup. de Intercambio	11,40	m²	
Sensible						7,38	kW	Nº de Filas	1	Nº	Nº de Tubos por fila	20	Nº	
LADO AIRE						Nº de Circuitos		13	Nº	Paso entre aletas		3,00	mm	
	Temp.	Hum. Rel.	Caudal de Aire	Vel. Del Aire	Caída Pres. Dry/Wet	Peso Total		19	kg	Nº de Batería		1		
						Tubo				Aleta				
	°C	%	m³/h	m/s	Pa	Material		Cu		Material		Al		
Entrada	28,00	42	5265	2,03	9/10	Diámetro Exterior		12,45	mm	Espesor		0,11	mm	
Salida	23,70	54				Espesor		0,35	mm					
Densidad				Efectiva		Colectores								
Cantidad de Agua Producida				0		kg/h		Colector de Entrada		1 x 1 1/4"	Espesor		1,50	mm
LADO FLUIDO						Colector de Salida		1 x 1 1/4"	Espesor		1,50	mm		
		Temp.	Caudal Fluido	Vel. Fluido	Caída Pres.	Material de Colectores								Cu
		°C	l/h	m/s	kPa									
Entrada		7,00	4582,9	0,90	10,40									
Salida		12,00												
Fluido		AGUA												



## PLENUM

Caídas de presión	0 Pa
-------------------	------



VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0

FILTRO	
Tipo de Filtro	Filtro de bolsas rígidas - Fibra de vidrio
Tipología	Filtro de Bolsas Rígidas
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x296)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F9 / ISO ePM1 80% / D
Espesor del Filtro	296 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	120 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	70 Pa
Perdidas de Presión Sucio	170 Pa
Opciones:	
ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

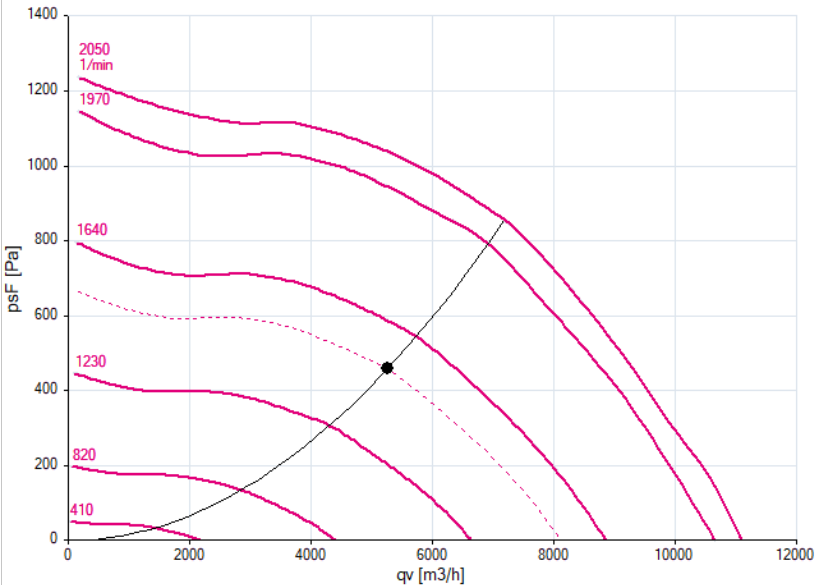
FILTRO	
Tipo de Filtro	Filtro plano - Fibra sintética
Tipología	Prefiltro
Quantity x Dimensions (L x H x D)	2 x (592x592x97)
Eficiencia EN779 / ISO 16890 / Clase energética	F7 / ISO ePM1 55% / E
Espesor del Filtro	97 mm
Pérdidas de Presión Proyecto	143 Pa
Pérdidas de Presión Limpio	93 Pa
Perdidas de Presión Sucio	193 Pa
Opciones:	
ACCESORIOS:	Total:1
	1 - Sistema de fijación con bastidor

# VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0

## Sección de Ventilador - RETORNO

Modelo de Ventilador		GR45I-ZID.DG.CR															
Tipología		Ventilador Radial															
Nr. Ventiladores		1															
Modelo motor																	
Prestaciones modelo ventilador																	
Caudal de Aire		5265 m³/h															
Presión Total		472 Pa															
Presión Estática Disponible		150 Pa															
Velocidad de giro		1515 Rpm															
Eficiencia Total		72 %															
Eficiencia Estática		69 %															
SFP		686 Ws/m³															
Inverter efficiency		%															
Datos Eléctricos Totales																	
Alimentación		400/3/50 V/Ph/Hz															
Frecuencia Real		50 Hz															
Consumo Real		1,61 A															
Potencia Instalada		2,4 kW															
Potencia Absorbida		1 kW															
ERP		2015															
Datos de Diferentes Puntos de Operación																	
Caudal de Aire			-5 %	-2,5 %	2,5 %	5 %	Nivel de Presión Sonora										
Presión Total		Pa	471	472	473	474		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot - dB(A)
Potencia Absorbid		kW	0,93	0,96	1,01	1,04	Lwi	dB	64	73	70	66	60	58	56	51	68
Velocidad de giro		Rpm	1479	1491	1518	1533	Lwo	dB	67	80	71	72	69	65	61	56	74

The graph displays the performance characteristics of the GR45I-ZID.DG.CR radial fan. The y-axis represents static pressure in psF [Pa], ranging from 0 to 1400. The x-axis represents volume flow rate in qv [m3/h], ranging from 0 to 12000. Six performance curves are shown for different fan speeds: 2050, 1970, 1640, 1230, 820, and 410 1/min. A black dot indicates the operating point at a flow rate of 5265 m³/h and a static pressure of 472 Pa, which corresponds to the 1970 1/min speed curve.



The fan system effect is taken into account in the fan performance

## VENTILACIÓN ALA ESTE - GC 6.0

### Verificación estado ERP

#### UNIDAD CONFORME A LA ERP 2016

- Eficiencia sistema filtrante  
CONFORME A ERP 2016
- Eficiencia Filtro A. Expulsado  
CONFORME A ERP 2016
- Rendimiento térmico del recuperador  
 $\eta_{t,nrvu} = 75,9 \%$  CONFORME A ERP 2016 - Eficiencia Min: 67 %
- Rendimiento estático ventilador de Impulsión  
 $\eta_{sF,sys} = 70 \%$  CONFORME A ERP 2016 -  $\eta_{vu} = 37 \%$
- Eficiencia Estática Vent. A. Expulsado  
 $\eta_{sF,sys} = 69 \%$  CONFORME A ERP 2016 -  $\eta_{vu} = 35 \%$
- Potencia específica de los componentes de ventilación  
 $SFP_{int,reference} = 757,13 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$  CONFORME A ERP 2016 -  $SFP_{int,limit} = 1247,55 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

#### UNIDAD CONFORME A LA ERP 2018

- Eficiencia sistema filtrante  
CONFORME A ERP 2018
- Eficiencia Filtro A. Expulsado  
CONFORME A ERP 2018
- Rendimiento térmico del recuperador  
 $\eta_{t,nrvu} = 75,9 \%$  CONFORME A ERP 2018 - Eficiencia Min: 73 %
- Rendimiento estático ventilador de Impulsión  
 $\eta_{sF,sys} = 70 \%$  CONFORME A ERP 2018 -  $\eta_{vu} = 44 \%$
- Eficiencia Estática Vent. A. Expulsado  
 $\eta_{sF,sys} = 69 \%$  CONFORME A ERP 2018 -  $\eta_{vu} = 42 \%$
- Potencia específica de los componentes de ventilación  
 $SFP_{int,reference} = 757,13 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$  CONFORME A ERP 2018 -  $SFP_{int,limit} = 967,55 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

## **9. REDES HIDRÁULICAS**

A continuación se describirán las características que deberán cumplir la red de tuberías, así como su aislamiento térmico, identificación, soportaje y bombas circuladoras, que cumplirán lo establecido en la IT 1.2.4.2. (Redes de tuberías y conductos) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

### **9.1. CIRCUITOS HIDRÁULICOS**

Los circuitos hidráulicos previstos en esta reforma serán los siguientes:

- Primario por bomba calor 1.
- Primario por bomba calor 2.
- Secundario de distribución de agua refrigerada o caliente para la climatización del edificio (fancoils y unidades de tratamiento de aire).

### **9.2. FLUIDOS DE TRABAJO**

Las redes de distribución de frío y calor emplearán agua que se tomará del ramal de alimentación pública.

### **9.3. MATERIALES**

Esta instalación de climatización se ejecutará con tubería de polipropileno multicapa reforzado con fibra de vidrio compuesto por tres capas ((1/4) PP-R / (2/4) PP-R + FV / (1/4) PP-R), SDR 11, serie 5, equivalente a la gama NIRON CLIMA RP de la marca ITALSAN. Para las conexiones de los fancoils con las redes generales de climatización se empleará tubería de polietileno reticulado multicapa fabricado conforme la norma UNE-EN ISO 21003:2009 (Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios).

En general, todos los materiales y accesorios serán de tipo normalizado y aceptados u homologados por el Ministerio de Industria y Turismo, pudiendo exigir en su caso el correspondiente certificado.

#### 9.4. DIMENSIONADO

El caudal de servicio de un ramal de una red de distribución de frío o calor se encuentra relacionado entre la potencia térmica a transportar y la diferencia de temperatura entre la impulsión y el retorno, y se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$Q = \frac{P_c}{c_p \times \rho_e \times \Delta T}$$

donde:

- Q - Caudal de trabajo (m<sup>3</sup>/h)
- P<sub>c</sub> - Potencia térmica del circuito (W)
- c<sub>p</sub> - Calor específico del fluido (W/(kg·°C))
- ρ<sub>e</sub> - Peso específico del fluido (kg/m<sup>3</sup>)
- ΔT - Salto de temperatura en el circuito (°C)

Para obtener las pérdidas de carga lineales de las redes de climatización y distribución de agua sanitaria se empleará la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_f = f \times \frac{L \times v^2}{2 \times g \times D_{int}}$$

siendo:

- $h_f$  - Pérdidas de carga lineales (m.c.a.)
- $f$  - Factor de fricción de Darcy-Weisbach (adimensional)
- $L$  - Longitud de la tubería (m)
- $v$  - Velocidad del fluido (m/s)
- $g$  - Aceleración de la gravedad ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )
- $D_{int}$  - Diámetro interior de la tubería (m)

Para el cálculo de la pérdida de carga por accesorios, se empleará el método de las longitudes equivalentes. Para tener en cuenta esta variable, y con la finalidad de simplificar los cálculos, se incrementará la longitud real un 30%.

El coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach es, a su vez, función de la velocidad, el diámetro de la tubería, la densidad y viscosidad del fluido y la rugosidad interna de la tubería. Agrupando variables se obtiene que el coeficiente de fricción ( $f$ ) es función del número de Reynolds. Para régimen turbulento, este factor de fricción puede obtenerse aplicando la ecuación de Swamee-Jain, es decir:

$$f = \frac{1.325}{\left[ \ln \left( \frac{\varepsilon}{3,7 \times D_{int}} + \frac{5,74}{Re^{0,4}} \right) \right]^2}$$

donde:

- $f$  - Factor de fricción de Darcy-Weisbach (adimensional)
- $\varepsilon$  - Rugosidad interna de la tubería (mm)
- $D_{int}$  - Diámetro interior de la tubería (mm)
- $Re$  - Número de Reynolds (adimensional)

El número de Reynolds, que caracteriza el movimiento de un fluido, se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$Re = \frac{\rho \times v \times D_{int}}{\mu}$$

siendo:

- Re - Número de Reynolds (adimensional)
- $\rho$  - Densidad del fluido ( $\text{kg/m}^3$ )
- v - Velocidad del fluido (m/s)
- $D_{\text{int}}$  - Diámetro interior de la tubería (m)
- $\mu$  - Viscosidad dinámica del fluido ( $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s})$ )

La ecuación de Swamee-Jain se considera válida dentro de los siguientes rangos de trabajo:

$$4 \times 10^3 \leq \text{Re} \leq 1 \times 10^8 \quad \text{y} \quad 1 \times 10^{-6} \leq \frac{\epsilon}{D_{\text{int}}} \leq 1 \times 10^{-2}$$

Para el dimensionado de las tuberías de distribución de agua para climatización se tomará como base de cálculo los caudales que circularán por las mismas, una pérdida de carga máxima de 40 mm.c.a/m y una velocidad de 2 m/s. Los diámetros obtenidos se indican en las siguientes tablas y en los oportunos planos.

# CÁLCULO HIDRÁULICO RED TUBERÍAS. MODO REFRIGERACIÓN

## DATOS DE PARTIDA

Temperatura impulsión 7 °C  
 Temperatura retorno: 12 °C  
 Calor específico: 1,164 W/(kg·°C) (Agua a 10°C)  
 Densidad: 1.000 kg/m<sup>3</sup> (Agua a 10°C)  
 Viscosidad dinámica: 0,001308 kg/(m·s) (Agua a 10°C)  
 Rugosidad tuberías: 0,0070 mm (PPR y PAP)

Tramo	Potencia	Caudal	L <sub>REAL</sub>	L <sub>EQ.</sub>	Diámetro		Velocidad	Perd. un.	P.d.C. (mca)	
	(W)	(l/h)	(m)	(m)	DN	mm	(m/s)	(mmca/m)	Tramo	Acum.
BC1	90.000	15.464	8	10	DN90	73,6	1,01	15	0,30	0,30
BC2	90.000	15.464	8	10	DN90	73,6	1,01	15	0,30	0,30
PRIM.	180.000	30.928	5	7	DN110	90,0	1,35	20	0,28	0,58
G01	180.000	30.928	10	13	DN110	90,0	1,35	20	0,52	1,10
G02	180.000	30.928	13	17	DN110	90,0	1,35	20	0,68	1,78
G03	180.000	30.928	4	5	DN110	90,0	1,35	20	0,20	1,98
G04	180.000	30.928	1	1	DN110	90,0	1,35	20	0,04	2,02
G05	154.180	26.491	20	26	DN110	90,0	1,16	15	0,78	2,80
G06	22.000	3.780	2	3	DN50	40,8	0,80	20	0,12	1,22
W01	89.550	15.387	3	4	DN90	73,6	1,00	15	0,12	2,14
W02	49.470	8.500	3	4	DN75	61,4	0,80	12	0,10	2,24
W03	35.820	6.155	4	5	DN63	51,4	0,82	16	0,16	2,40
W04	31.560	5.423	4	5	DN63	51,4	0,73	13	0,13	2,53
W05	17.910	3.077	4	5	DN50	40,8	0,65	14	0,14	2,67
W06	13.650	2.345	4	5	DN50	40,8	0,50	9	0,09	2,76
W07	35.820	6.155	2	3	DN63	51,4	0,82	16	0,10	2,24
W08	31.560	5.423	4	5	DN63	51,4	0,73	13	0,13	2,37
W09	17.910	3.077	4	5	DN50	40,8	0,65	14	0,14	2,51
W10	13.650	2.345	4	5	DN50	40,8	0,50	9	0,09	2,60
C01	40.080	6.887	3	4	DN63	51,4	0,92	20	0,16	2,96
C02	35.820	6.155	3	4	DN63	51,4	0,82	16	0,13	3,09
C03	31.560	5.423	4	5	DN63	51,4	0,73	13	0,13	3,22
C04	17.910	3.077	3	4	DN50	40,8	0,65	14	0,11	3,33
C05	13.650	2.345	3	4	DN50	40,8	0,50	9	0,07	3,40
C06	36.840	6.330	2	3	DN63	51,4	0,85	17	0,10	2,90
C07	32.580	5.598	2	3	DN63	51,4	0,75	14	0,08	2,98
C08	28.320	4.866	4	5	DN63	51,4	0,65	11	0,11	3,09
C09	14.670	2.521	4	5	DN50	40,8	0,54	10	0,10	3,19
C10	5.280	907	3	4	DN32	23,2	0,60	25	0,20	3,39
C11	2.640	454	3	4	DN32	23,2	0,30	8	0,06	3,45
E01	77.260	13.275	9	12	DN75	61,4	1,25	27	0,65	3,45
E02	68.740	11.811	4	5	DN75	61,4	1,11	22	0,22	3,67
E03	64.480	11.079	1	1	DN75	61,4	1,04	20	0,04	3,71
E04	24.320	4.179	10	13	DN63	51,4	0,56	8	0,21	3,92
E05	12.160	2.089	4	5	DN40	32,6	0,70	21	0,21	4,13
E06	40.160	6.900	7	9	DN63	51,4	0,92	20	0,36	4,07
E07	35.900	6.168	4	5	DN63	51,4	0,83	16	0,16	4,23
E08	31.640	5.436	2	3	DN63	51,4	0,73	13	0,08	4,31
E09	27.380	4.704	3	4	DN63	51,4	0,63	10	0,08	4,39
E10	21.300	3.660	2	3	DN50	40,8	0,78	20	0,12	4,51
E11	17.040	2.928	3	4	DN50	40,8	0,62	13	0,10	4,61
E12	8.520	1.464	3	4	DN40	32,6	0,49	12	0,10	4,71
S01	25.160	4.323	10	13	DN50	40,8	0,92	26	0,68	2,66
S02	11.160	1.918	4	5	DN40	32,6	0,64	18	0,18	2,84
S03	8.520	1.464	4	5	DN40	32,6	0,49	12	0,12	2,96
S04	4.260	732	5	7	DN32	23,2	0,48	17	0,24	3,20
S05	11.360	1.952	2	3	DN40	32,6	0,65	19	0,11	2,77
S06	8.720	1.498	4	5	DN40	32,6	0,50	12	0,12	2,89
S07	6.080	1.045	5	7	DN32	23,2	0,69	32	0,45	3,34
YHK95-2	9.390	1.613	2	3	DN32	26,0	0,84	39	0,23	3,56
YHK65-2	6.080	1.045	3	4	DN32	26,0	0,55	19	0,15	4,54
YHK40-2	4.260	732	4	5	DN25	20,0	0,65	35	0,35	5,06
YHK25-2	2.640	454	3	4	DN25	20,0	0,40	15	0,12	3,57
UTA - O	12.000	2.062	5	7	DN40	32,6	0,69	21	0,29	2,07
UTA - C	11.000	1.890	5	7	DN40	32,6	0,63	18	0,25	1,47
UTA - E	11.000	1.890	15	20	DN40	32,6	0,63	18	0,72	1,94



## 9.5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Para el aislamiento de las conducciones hidráulicas se utilizarán materiales aislantes pertenecientes a la clase MIF-r (Materiales Inorgánicos Fibrosos y rígidos), como es la espuma elastomérica en forma de coquillas. Para estos aislantes, cuya conductividad térmica es de unos de 0,040 W/(m·K), sus espesores mínimos serán los indicados en la IT 1.2.4.2.1. (Aislamiento térmico de redes de tuberías) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios de acuerdo con las siguientes tablas:

ESPESOR MÍNIMO DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS CON FLUIDO INTERIOR FRÍO (EXTERIOR DE EDIFICIOS)			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del fluido (°C)		
	-10 a 0	0 a 10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

ESPESOR MÍNIMO DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS CON FLUIDO INTERIOR FRÍO (INTERIOR DE EDIFICIOS)			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del fluido (°C)		
	-10 a 0	0 a 10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

ESPESOR MÍNIMO DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS CON FLUIDO INTERIOR CALIENTE (EXTERIOR DE EDIFICIOS)			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del fluido (°C)		
	40 a 60	60 a 100	100 a 180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

ESPESOR MÍNIMO DE AISLAMIENTO (mm) DE TUBERÍAS CON FLUIDO INTERIOR CALIENTE (INTERIOR DE EDIFICIOS)			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del fluido (°C)		
	40 a 60	60 a 100	100 a 180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima a transportar. Para el cálculo de espesor de aislamiento se empleará el método alternativo indicado en la IT 1.2.4.2.1.3. (Procedimiento alternativo) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios a través de la herramienta informática “AISLAM”, desarrollada por la Universidad Politécnica de Valencia y ATECYR, habiendo obtenido los siguientes resultados:

### CÁLCULO ESPESOR AISLAMIENTO. MODO REFRIGERACIÓN

## DATOS DE PARTIDA

Potencia frigorífica	180.000 W
Temperatura redes:	10 °C
Temperatura interior:	30 °C
Temperatura exterior:	35 °C
Conductividad térmica:	0,240 W/(m·K) - Tubería polipropileno 0,040 W/(m·K) - Aislamiento

Diámetro		Trazado	Esp. aisl.	Temp. sup.	Pérdidas calor (W/m)		L. real	Perd. tot.
DN	mm		(mm)	°C	Sin aisl.	Con aisl.	(m)	W
DN110	90,0	Exterior	60	35	106	8	10	80
DN90	73,6	Exterior	50	35	109	8	32	256
DN50	40,8	Exterior	50	35	83	5	20	100
DN40	32,6	Exterior	50	35	74	5	30	150
DN110	90,0	Interior	40	28	45	8	96	768
DN90	73,6	Interior	32	28	40	8	6	48
DN75	61,4	Interior	32	28	35	7	32	224
DN63	51,4	Interior	32	28	31	6	116	696
DN50	40,8	Interior	32	28	27	5	86	430
DN32	23,2	Interior	32	28	23	5	54	270
DN40	32,6	Interior	25	28	23	5	32	160
							Total	3.182
								1,77%

### CÁLCULO ESPESOR AISLAMIENTO. MODO CALEFACCIÓN

### DATOS DE PARTIDA

Potencia calorífica	124.000 W
Temperatura redes:	42 °C
Temperatura interior:	15 °C
Temperatura exterior:	0 °C
Conductividad térmica:	0,240 W/(m·K) - Tubería polipropileno 0,040 W/(m·K) - Aislamiento

Diámetro		Trazado	Esp. aisl.	Temp. sup.	Pérdidas calor (W/m)		L. real	Perd. tot.
DN	mm		(mm)	°C	Sin aisl.	Con aisl.	(m)	W
DN110	90,0	Exterior	60	1	192	13	10	130
DN90	73,6	Exterior	50	1	181	13	32	416
DN50	40,8	Exterior	50	1	137	9	20	180
DN40	32,6	Exterior	50	1	123	8	30	240
DN110	90,0	Interior	40	17	63	11	96	1.056
DN90	73,6	Interior	32	18	56	11	6	66
DN75	61,4	Interior	32	18	49	9	32	288
DN63	51,4	Interior	32	18	44	8	116	928
DN50	40,8	Interior	32	18	38	7	86	602
DN40	32,6	Interior	32	17	33	6	54	324
DN32	23,2	Interior	25	18	25	6	32	192
							Total	4.422
								3,57%

El aislamiento térmico no podrá quedar interrumpido a su paso por elementos estructurales; los manguitos pasamuros tendrán las dimensiones suficientes para que pase la tubería con su aislamiento y con holgura. El espacio entre manguitos y tuberías se rellenará con un material sellante elástico y resistente al fuego.

Sobre las tuberías se colocarán coquillas rígidas, cuyo diámetro interior será igual al diámetro exterior de la tubería.

Todos los accesorios de la red a modificar, tales como cuerpos de válvulas o bridas, se cubrirán con el mismo nivel de aislamiento que las tuberías. Además, será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento. Delante de las bridas se terminará el aislamiento con collarines metálicos de cinc o aluminio. El aislante no podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de aparatos de medida y control.

## **9.6. SOPORTAJE**

Los soportes que se emplearán en esta reforma serán del tipo de suspensión y estarán compuestos por elementos de anclaje a los paramentos del edificio, tirantes tipo varilla y pieza de unión a la tubería del tipo abrazadera con o sin auxilio de perfiles.

El contacto entre la conducción y el elemento de soporte no se realizará directamente, sino a través de un elemento elástico, tipo goma o fieltro, que impida la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio y reduzca el peligro de corrosión por corrientes galvánicas.

En tuberías aisladas térmicamente, el mismo aislamiento, que no podrá quedar interrumpido, cumplirá la función de elemento elástico entre tubería y soporte, debiendo tener la abrazadera una superficie de contacto suficientemente amplia para que el material aislante resista, sin aplastarse, el esfuerzo que se trasmita de la tubería al soporte.

El material de los soportes será de acero galvanizado, para que resista la acción agresiva del ambiente. Todos sus componentes deberán ser desmontables, utilizándose para ello uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón.

Los soportes de alambre, madera, flejes y cadenas, así como la suspensión de una tubería de otra, serán admisibles solo temporalmente, durante la fase de montaje. Una vez terminada la instalación, esos materiales se sustituirán por las piezas definitivas.

La siguiente tabla indica la distancia mínima horizontal que deberá respetarse en la instalación de las tuberías de polipropileno previstas.

DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS DESLIZANTES (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO		
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del fluido	
	1°C ÷ 30 °C	31°C ÷ 70°C
20	750	400
25	800	500
32	850	600
40	1.100	800
50	1.250	1.000
63	1.400	1.200
75	1.500	1.300
90	1.650	1.450
110	1.900	1.600
125	2.100	1.850
160	2.500	2.300
200	2.800	2.500
315	3.000	2.700

DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS FIJAS (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO		
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del fluido	
	1°C ÷ 30 °C	31°C ÷ 70°C
20	700	300
25	800	350
32	900	400
40	1.100	500
50	1.250	600
63	1.400	750
75	1.500	900
90	1.650	1.100
110	1.850	1.300
125	2.000	1.400
160	2.300	1.800
200	2.500	2.000
315	2.700	2.300

## **9.7. CÓDIGO DE COLORES**

A continuación se describen aquellos aspectos de la norma UNE 100100:2000 (Climatización. Código de colores), que complementariamente deben tenerse en cuenta para identificar el fluido que circula por cada circuito hidráulico y el sentido de circulación del mismo.

### **9.7.1. Colores básicos y colores suplementarios**

Los fluidos que circulan por las tuberías de esta instalación se caracterizarán por medio de colores. Los colores básicos se aplicarán en franjas e indicarán la naturaleza del fluido transportado; los colores suplementarios se aplicarán en anillos y se utilizarán para distinguir una característica peculiar del mismo.

### **9.7.2. Aplicación**

La señalización podrá efectuarse con pinturas o cintas adhesivas aplicadas sobre el aislamiento térmico de la conducción, que tendrán un fondo de color sobre el que destaque el color de la señalización.

Los colores básicos se aplicarán en franjas, dispuestas alrededor de toda la circunferencia de la conducción. Estas franjas se situarán siempre en lugares visibles, en las proximidades de válvulas y aparatos y a distancias no superiores a 5 m una de otra. La anchura de las franjas no será menor de 100 mm; cuando deban disponerse varias franjas, la distancia entre sus bordes será igual a su anchura.

Los colores suplementarios se aplicarán en forma de anillo, en el centro de cada franja y con una anchura igual a una décima parte de la misma.

### 9.7.3. Señalización

Las conducciones de esta instalación quedarán señalizadas de la siguiente manera:

FLUIDO TRANSPORTADO	FRANJAS		ANILLOS
	Número	Color	Color
Agua fría potable	1	Verde oscuro S 4550-G20Y	Azul moderado S 3060-R90B
Agua caliente y refrigerada no potable	3	Verde oscuro S 4550-G20Y	---

### 9.7.4. Sentido de circulación

Sobre las conducciones se aplicarán, también, flechas indicadoras del sentido del flujo, a distancias no superiores a 5 m, de color blanco, negro o, preferiblemente, del mismo color básico de las franjas.

Las flechas tendrán las siguientes dimensiones mínimas, en función del diámetro de la conducción aislada:

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA AISLADA	LONGITUD MÍNIMA (mm)	ANCHURA MÍNIMA (mm)
Hasta 200 mm inclusive	200	25
Mayor que 200 mm	300	50

## 9.8. SELECCIÓN DE BOMBAS

Tras esta actuación, la nueva central de climatización contará con las siguientes bombas circuladoras:

- Circuitos primarios por bombas de calor

Cada bomba de calor contará con una nueva bomba doble de rotor húmedo y alta eficiencia, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca.....	SEDICAL o equivalente
Modelo.....	AMD 50/12-B
Caudal de diseño.....	15,5 m <sup>3</sup> /h
Presión disponible caudal diseño ....	7,7 m.c.a.
Potencia máxima absorbida .....	520 W
Potencia específica transporte .....	121 W/(l/s)
Índice eficiencia energética (IEE) ....	0,18
Alimentación eléctrica .....	230/l/50
Protección.....	IPX4D
Nivel de presión sonora .....	50 dB(A)
Presión máxima de trabajo.....	6 bar
Rango temperatura trabajo .....	2 ÷ 110°C
Dimensiones .....	519 mm (A) x 381 mm (F) x 270 mm (h)
Peso neto.....	36 kg
Unidades.....	2



- Circuito de climatización

Este circuito estará servido por dos nuevas bombas simples de rotor seco dotadas de variadores de frecuencia, de las que una estará en funcionamiento y la otra se dejará de reserva, cada una de las siguientes características:

Marca .....	SEDICAL o equivalente
Modelo .....	SIM 80/190.1-2.2 KMD (Rodete 176)
Caudal de diseño .....	30,9 m <sup>3</sup> /h
Presión disponible caudal diseño ....	21,9 m.c.a.
Potencia máxima absorbida .....	3.100 W
Potencia específica transporte .....	361 W/(l/s)
Clase eficiencia energética.....	IE3
Alimentación eléctrica.....	400/III/50
Protección .....	IP55
Nivel de presión sonora.....	80 dB(A)
Presión máxima de trabajo .....	10 bar
Rango temperatura trabajo.....	-15 ÷ +95°C
Dimensiones.....	360 mm (L) x 385 mm (A) x 635 mm (h)
Peso neto .....	66 kg
Unidades .....	2

## 9.9. ALIMENTACIÓN, VACIADO Y PURGA

La alimentación de agua a esta instalación se realizará mediante un ramal en el que existirá un dispositivo capaz de crear una separación física entre la red sanitaria y la instalación. Esta separación se logrará mediante válvulas de esfera y un desconector. La realimentación del circuito por medio de este sistema de llenado será siempre manual.

Antes del desconector se dispondrá un filtro de malla metálica. Igualmente, el ramal de alimentación estará dotado de un contador. El diámetro mínimo de la tubería de alimentación, en función de la potencia térmica de la instalación, será en este caso de 32 mm.

Las redes de distribución de agua se diseñarán de forma que se puedan vaciar total y parcialmente. Los vaciados parciales se realizan a través de elementos cuyo diámetro será de 20 mm. El vaciado total se hará por el punto más bajo de la instalación, a través de un elemento cuyo diámetro tomará un valor en función de la potencia térmica de la instalación, que en este caso será de 40 mm.

Todos los puntos altos de la instalación afectada por esta actuación estarán provistos de purgadores, manuales o automáticos, cuyas tuberías de conexión no tendrán un diámetro inferior a 15 mm, siendo conducidas a lugares inspeccionables.

#### **9.10. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA**

Con la finalidad de optimizar el funcionamiento de la instalación y minimizar costes energéticos y de mantenimiento, se instalarán los siguientes dispositivos de tratamiento de agua:

- El ramal de llenado de la instalación contará con un equipo desionizador que asegurará que el agua de relleno del circuito cuente con unos parámetros correctos y así evitar la acumulación de minerales de aporte adicionales.
- En el circuito de climatización se instalará un equipo decantador y eliminador de oxígeno que se encargará de impedir futuros procesos tanto de oxidación como de corrosión.

El nuevo equipo desionizador contará con un dispositivo de medición y monitorización de la conductividad eléctrica, contador volumétrico del agua en la salida, dos válvulas de corte y un filtro de seguridad. Las principales características del mismo serán las siguientes:

Marca ..... BYRENT o equivalente  
 Modelo ..... NF6  
 Capacidad por carga 1ºfH ..... 17.800 litros  
 Capacidad por carga 10ºfH ..... 1.780 litros  
 Capacidad resina lecho mixto..... 6,5 litros  
 Caudal máximo ..... 420 l/h (3-4 bar presión suministro)  
 Temperatura máxima trabajo..... 65°C  
 Presión máxima trabajo ..... 6 bar  
 Longitud de instalación ..... 490 mm  
 Altura..... 560 mm  
 Peso (con resinas)..... 9,4 kg  
 Unidades ..... 1

Asimismo, en el circuito de climatización se intercalará un nuevo equipo reactor de oxígeno que realizará un tratamiento electroquímico del agua de forma que se estabilizará el valor del pH, reducirá el contenido de oxígeno y efectuará una limpieza continua del agua. Este dispositivo contará con un recipiente de reacción con dispositivo eliminador de microburbujas, un filtro magnético de flujo y un ánodo reactor de oxígeno Mg-Mn. Las principales características de este equipo reactor de oxígeno serán las siguientes:

Marca ..... BYRENT o equivalente  
 Modelo ..... HWR 50 PLUS  
 Temperatura máxima trabajo..... 90°C  
 Presión máxima trabajo ..... 6 bar  
 Caudal de trabajo ..... 10 l/min  
 Dimensiones..... 370 mm (D) x 1.060 mm (h)  
 Unidades ..... 1

## 9.11. EXPANSIÓN

El sistema de expansión elegido para esta implantación se clasifica como “sistema sin transferencia de masa al exterior del circuito con vaso de expansión cerrado y con membrana”. Se aplicará lo establecido en la IT 1.3.4.2.4. (Expansión) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

El diseño del volumen de expansión se realizará en base del procedimiento de cálculo establecido en la norma UNE 100155:2004 (Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión). El volumen total del sistema de expansión se obtendrá mediante la siguiente expresión:

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

siendo,

- $V_t$  - Volumen total del sistema de expansión
- $V$  - Contenido de agua en la instalación
- $C_e$  - Coeficiente de expansión
- $C_p$  - Coeficiente de presión

- Contenido de agua en la instalación ( $V$ )

Para la instalación que nos ocupa consideraremos que contendrá un volumen de agua no superior a 2.000 litros.

- Coeficiente de expansión ( $C_e$ )

El coeficiente de expansión representa la relación entre el volumen de agua expansionado, ocasionado por las diferencias de temperatura del fluido caloportador, y el volumen de agua contenido en la instalación. El coeficiente de expansión del agua entre la temperatura de 4°C, a la que corresponde el volumen específico mínimo, y la temperatura máxima que puede alcanzar esta instalación, estimada en 50°C, puede expresarse mediante la siguiente expresión, siempre que la temperatura máxima de trabajo esté comprendida entre los 30 y 120°C.

$$C_e = (3,24 \times t^2 + 102,13 \times t - 2.708,3) \times 10^{-6}$$

donde,

- $C_e$  - Coeficiente de expansión
- $t$  - Temperatura máxima de funcionamiento del sistema (°C)

Sustituyendo valores tendremos:

$$C_e = (3,24 \times 50^\circ \text{C}^2 + 102,13 \times 50^\circ \text{C} - 2.708,3) \times 10^{-6} = 0,0105$$

- Coeficiente de presión ( $C_p$ )

Este coeficiente muestra la relación entre el volumen total del depósito de expansión con el volumen útil del mismo. Para el caso de depósitos de expansión cerrados con diafragma y sin trasiego de fluido al exterior del sistema, el coeficiente de presión se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$C_p = \frac{P_M}{P_M - P_m}$$

donde:

- $C_p$  - Coeficiente de presión
- $P_M$  - Presión máxima absoluta en el depósito
- $P_m$  - Presión mínima absoluta en el depósito

La presión mínima de funcionamiento del depósito de expansión cerrado ( $P_m$ ) se elegirá de manera que la presión existente, en cualquier punto del circuito y con cualquier régimen de funcionamiento de la bomba de circulación, sea superior a la presión atmosférica. Se tomará un cierto margen de seguridad, con un mínimo de 0,2 bar. En el caso que nos ocupa, la presión absoluta mínima de funcionamiento en la sala técnica de climatización será de 3,0 bar.

Por su parte, la presión máxima de funcionamiento ( $P_M$ ) será ligeramente inferior a la presión de tarado de las válvulas de seguridad ( $P_{vs}$ ). Esta presión máxima, a su vez, será inferior a la presión máxima de trabajo, a la temperatura de servicio, de los equipos y aparatos que forman parte del circuito, y se elegirá el valor menor de la aplicación de las siguientes expresiones:

$$P_M = 0,9 \times P_{vs} + 1$$

$$P_M = P_{vs} - 0,5 + 1$$

Debido a que las válvulas de seguridad se tararán a 4,0 bar, la presión máxima de funcionamiento ( $P_M$ ) será de 4,5 bar.

Con todo ello, el coeficiente de presión ( $C_p$ ) en esta instalación será igual a:

$$C_p = \frac{P_M}{P_M - P_m} = \frac{4,5 \text{ bar}}{4,5 \text{ bar} - 3,0 \text{ bar}} = 3$$

- Capacidad del depósito ( $V_t$ )

Aplicando la expresión indicada anteriormente, el volumen mínimo con el que deberá contar el sistema de expansión de esta instalación será:

$$V_t = V \times C_e \times C_p = 2.000 \text{ litros} \times 0,0105 \times 3 = 79 \text{ litros}$$

En esta actuación se instalará un nuevo depósito de expansión cerrado de 140 litros de capacidad.

## 9.12. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Las nuevas bombas de calor estarán equipadas desde fábrica con termistores/transductores y los dispositivos de control necesarios para las siguientes protecciones:

- Baja temperatura de salida del agua de la unidad en modo refrigeración.
- Alta temperatura de salida del agua de la unidad en modo calefacción.
- Alta y baja presión de refrigerante.
- Sobrecarga térmica de compresores.

Aparte, cada bomba de calor también contará con los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo de protección contra la congelación.
- Fallo de baja tensión en el suministro de energía.
- Falta de presión de agua.

Aparte, los dispositivos de funcionamiento y seguridad en esta instalación serán los siguientes, en orden creciente de intervención:

- Termostatos de funcionamiento o sondas de temperatura asociada a un regulador, que controlarán el suministro de energía de los generadores en función de la demanda.
- Termostatos de seguridad o sondas, que cortarán el funcionamiento de las calderas cuando se alcance un valor determinado de la temperatura.
- Válvulas de seguridad, que descargarán a la atmósfera los posibles excesos de presión.

Para evitar solapes en el funcionamiento de estos tres dispositivos, el punto de ajuste de cada uno de ellos cumplirá las siguientes condiciones:

- Entre el límite superior de la banda diferencial del termostato de funcionamiento y el inferior del diferencial del termostato de seguridad existirá un margen de al menos 3°C.
- Entre el límite superior del diferencial del termostato de seguridad y el inferior de la válvula de seguridad existirá un margen de al menos 0,5 bar.

El fabricante dará, en función de la presión de tarado y del diámetro nominal de las válvulas de seguridad, la potencia máxima admisible de los generadores de calor, siendo el diámetro nominal mínimo permitido de 20 mm. Por tanto, el diámetro nominal mínimo que tendrán las nuevas válvulas de seguridad será de 25 mm.

La elección de la presión de tarado de las válvulas se hará de manera que la máxima presión de servicio del circuito quede siempre por debajo de la presión máxima de trabajo, a la temperatura de funcionamiento, de los aparatos y equipos instalados.

Las válvulas de seguridad serán de apertura proporcional y de cierre automático, y estarán provistas de una leva para efectuar el accionamiento de apertura manual de pruebas. Sus descargas a la atmósfera serán conducidas hasta un lugar que ofrecerá una protección adecuada contra accidentes, donde quedará a la vista para vigilar posibles pérdidas de estanquidad.

## **10. REDES DE CONDUCTOS**

Las redes de conductos para la distribución del aire serán de los siguientes tipos:

- Tramos exteriores en sala técnica. Chapa de acero galvanizado aislado por el exterior con manta de lana de vidrio y con terminación en aluminio.
- Tramos interiores en sala técnica. Chapa de acero galvanizado aislado por el exterior con manta de lana de vidrio con recubrimiento de papel kraft-aluminio.
- Tramos interiores. Lana de vidrio de alta densidad revestido por ambas caras con láminas de aluminio.



La construcción y montaje de los conductos metálicos se realizará de acuerdo a lo establecido en las normas UNE-EN 1505:1999 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular. Dimensiones), UNE-EN 1506:2007 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular. Dimensiones), UNE-EN 1507:2007 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad) y UNE-EN 12236:2003 (Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia) y UNE-EN 12237:2003 (Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica).

Para los conductos de fibra, se adoptarán las normas UNE-EN 12097:2007 (Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de los sistemas de conductos), UNE-EN 12599:2014 (Ventilación de edificios. Procedimientos de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados) y UNE-EN 13180:2003 (Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles).

También se tendrá en cuenta la norma UNE 100030:2017 (Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones).

Para el aislamiento de las conducciones se emplearán materiales aislantes pertenecientes a la clase MIF-r (Materiales Inorgánicos Fibrosos y rígidos), como es la fibra de vidrio y la espuma elastomérica. Estos aislantes tienen una conductividad térmica de en torno  $0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  y su espesor cumplirá con las exigencias establecidas en la IT 1.2.4.2.2. (Aislamiento térmico de redes de conductos) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, es decir:

- En interiores: 30 mm. No obstante, al emplear en el interior conductos de fibra con una conductividad térmica de  $0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ , este espesor se podrá reducir a 25 mm.
- En exteriores: 50 mm.

Las redes de retorno discurrirán aisladas cuando el aire se encuentre a una temperatura menor que la de rocío del ambiente.

Todas las redes de conductos dispondrán de registros de limpieza de acuerdo a la normativa vigente y estarán dotados de elementos para el equilibrado del sistema global de distribución.

Estas redes se diseñarán respetando el nivel máximo de presión sonora permitido en las zonas normalmente ocupadas.

Para obtener las pérdidas de carga se empleará la fórmula de Fanning (Perry's Chemical Engineers Handbook, 6ª edición, 1984), cuya expresión es:

$$\frac{\Delta P}{L} = \frac{2 \times \rho \times f \times v^2}{D}$$

siendo,

- $\Delta P/L$  - Pérdida de carga unitaria del conducto (Pa/m)
- $\rho$  - Densidad del aire, donde consideraremos un valor de 1,2 kg/m<sup>3</sup>
- $f$  - Factor de fricción (adimensional)
- $v$  - Velocidad de circulación del aire en el conducto (m/s)
- $D$  - Diámetro hidráulico equivalente del conducto (m)

La velocidad del aire estará directamente relacionada con el caudal y sección del conducto de la siguiente forma:

$$v = \frac{Q}{\pi \times \frac{D^2}{4}}$$

donde,

- $v$  - Velocidad de circulación del aire en el conducto (m/s)
- $Q$  - Caudal de aire (m<sup>3</sup>/h)
- $D$  - Diámetro hidráulico equivalente del conducto (m)

Para conductos rectangulares, el diámetro hidráulico equivalente será:

$$D = 1,3 \times \frac{(a \times b)^{\frac{5}{8}}}{(a + b)^{\frac{1}{4}}}$$

siendo,

- D - Diámetro hidráulico equivalente del conducto
- a - Dimensión del lado mayor del conducto
- b - Dimensión del lado menor del conducto

Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas y en los oportunos planos.

AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN UTA ZONA OESTE - IMPULSIÓN

Tramo	Caudal (m³/h)	Longitud Real (m)	Longitud Equivalente (m)	Conducto		Diámetro Equivalente (mm)	Velocidad (m/s)	Pérdida Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida Carga (mm.c.a.)	
				Anchura (mm)	Altura (mm)				Tramo	Acumulada
WI-01	6.076	5	7	1.000	500	762	3,70	0,020	0,14	0,14
WI-02	4.636	3	4	600	500	598	4,59	0,039	0,16	0,30
WI-03	2.088	4	5	500	300	420	4,19	0,051	0,26	0,56
WI-04	1.392	6	8	400	300	378	3,45	0,041	0,33	0,89
WI-05	696	5	7	300	300	328	2,29	0,023	0,16	1,05
WI-06	2.548	1	1	600	300	457	4,31	0,049	0,05	0,35
WI-07	2.088	1	1	600	300	457	3,54	0,034	0,03	0,38
WI-08	1.392	6	8	400	300	378	3,45	0,041	0,33	0,71
WI-09	696	5	7	300	300	328	2,29	0,023	0,16	0,87
WI-10	1.440	10	13	400	300	378	3,56	0,043	0,56	0,70
WI-11	720	3	4	300	200	266	3,60	0,068	0,27	0,97
WI-12	576	3	4	250	200	244	3,42	0,068	0,27	1,24
WI-13	432	3	4	200	200	219	3,19	0,069	0,28	1,52
WI-14	288	3	4	200	200	219	2,12	0,033	0,13	1,65
WI-15	144	3	4	200	200	219	1,06	0,009	0,04	1,69
WI-16	576	3	4	250	200	244	3,42	0,068	0,27	0,97
WI-17	432	3	4	200	200	219	3,19	0,069	0,28	1,25
WI-18	288	3	4	200	200	219	2,12	0,033	0,13	1,38
WI-19	144	3	4	200	200	219	1,06	0,009	0,04	1,42
SI-01	460	16	21	200	200	219	3,39	0,077	1,62	1,97
SI-02	345	4	5	200	200	219	2,54	0,045	0,23	2,20
CONS.	144	2	3	200	200	219	1,06	0,009	0,03	1,72
	144	1	1	---	---	160	1,99	0,043	0,04	1,76
ESPERA	696	1	1	300	300	328	2,29	0,023	0,02	1,07
	696	1	1	---	---	250	3,94	0,086	0,09	1,16
ESTAR	230	5	7	200	200	219	1,70	0,022	0,15	2,35
	230	1	1	---	---	200	2,03	0,034	0,03	2,38
VEST.	115	3	4	150	150	164	1,51	0,025	0,10	2,30
	115	1	1	---	---	125	2,60	0,094	0,09	2,39
								Pérdida de carga máxima red conductos (mm.c.a.)		
								2,39		

AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN UTA ZONA OESTE - EXTRACCIÓN

Tramo	Caudal (m³/h)	Longitud Real (m)	Longitud Equivalente (m)	Conducto		Diámetro Equivalente (mm)	Velocidad (m/s)	Pérdida Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida Carga (mm.c.a.)	
				Anchura (mm)	Altura (mm)				Tramo	Acumulada
WR-01	6.076	10	13	600	600	656	4.99	0.041	0.53	0.53
WR-02	2.664	4	5	600	300	457	4.51	0.053	0.27	0.80
WR-03	1.476	2	3	600	200	365	3.92	0.054	0.16	0.96
WR-04	1.332	5	7	500	200	337	4.15	0.066	0.46	1.42
WR-05	144	2	3	200	200	219	1.06	0.009	0.03	1.45
WR-06	3.268	2	3	800	300	520	4.27	0.041	0.12	0.65
WR-07	3.124	2	3	800	300	520	4.09	0.038	0.11	0.76
WR-08	2.664	4	5	600	300	457	4.51	0.053	0.27	1.03
WR-09	1.476	2	3	600	200	365	3.92	0.054	0.16	1.19
WR-10	1.332	4	5	500	200	337	4.15	0.066	0.33	1.52
WR-11	144	3	4	200	200	219	1.06	0.009	0.04	1.56
SR-01	460	16	21	200	200	219	3.39	0.077	1.62	2.38
SR-02	345	4	5	200	200	219	2.54	0.045	0.23	2.61
CONS.	144	2	3	200	200	219	1.06	0.009	0.03	1.59
	144	1	1	---	---	160	1.99	0.043	0.04	1.63
ESPERA	1.044	1	1	600	150	310	3.84	0.063	0.06	1.58
ESTAR	230	8	10	200	200	219	1.70	0.022	0.22	2.83
	230	1	1	---	---	200	2.03	0.034	0.03	2.86
VEST.	115	2	3	150	150	164	1.51	0.025	0.08	2.69
	115	1	1	---	---	125	2.60	0.094	0.09	2.78
Pérdida de carga máxima red conductos (mm.c.a.)									2.86	

AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN UTA ZONA CENTRO - IMPULSIÓN

Tramo	Caudal (m³/h)	Longitud Real (m)	Longitud Equivalente (m)	Conducto		Diámetro Equivalente (mm)	Velocidad (m/s)	Pérdida Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida Carga (mm.c.a.)	
				Anchura (mm)	Altura (mm)				Tramo	Acumulada
CI-01	5.616	5	7	1.000	500	762	3,42	0,017	0,12	0,12
CI-02	576	8	10	250	200	244	3,42	0,068	0,68	0,80
CI-03	432	3	4	200	200	219	3,19	0,069	0,28	1,08
CI-04	288	3	4	200	200	219	2,12	0,033	0,13	1,21
CI-05	144	3	4	200	200	219	1,06	0,009	0,04	1,25
CI-06	5.040	5	7	600	500	598	4,98	0,045	0,32	0,44
CI-07	2.160	3	4	400	350	409	4,57	0,062	0,25	0,69
CI-08	1.440	6	8	400	300	378	3,56	0,043	0,34	1,03
CI-09	720	5	7	300	300	328	2,37	0,024	0,17	1,20
CI-10	2.880	6	8	700	300	490	4,24	0,043	0,34	0,78
CI-11	2.160	2	3	400	350	409	4,57	0,062	0,19	0,97
CI-12	1.440	5	7	400	300	378	3,56	0,043	0,30	1,27
CI-13	720	6	8	300	300	328	2,37	0,024	0,19	1,46
CI-14	720	10	13	300	200	266	3,60	0,068	0,88	1,66
CI-15	576	3	4	250	200	244	3,42	0,068	0,27	1,93
CONS.	144	1	1	200	200	219	1,06	0,009	0,01	1,94
	144	1	1	---	---	160	1,99	0,043	0,04	1,98
EXTR.	432	6	8	200	200	219	3,19	0,069	0,55	2,48
	432	1	1	---	---	200	3,82	0,107	0,11	2,59
ESPERA	720	1	1	300	300	328	2,37	0,024	0,02	1,48
	720	1	1	---	---	250	4,07	0,091	0,09	1,57
Pérdida de carga máxima red conductos (mm.c.a.)									2,59	

AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN UTA ZONA CENTRO - EXTRACCIÓN

Tramo	Caudal (m³/h)	Longitud Real (m)	Longitud Equivalente (m)	Conducto		Diámetro Equivalente (mm)	Velocidad (m/s)	Pérdida Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida Carga (mm.c.a.)	
				Anchura (mm)	Altura (mm)				Tramo	Acumulada
CR-01	5.616	7	9	600	600	656	4,62	0,035	0,32	0,32
CR-02	2.736	6	8	500	400	488	4,06	0,040	0,32	0,64
CR-03	1.512	3	4	600	200	365	4,01	0,056	0,22	0,86
CR-04	1.368	4	5	500	200	337	4,26	0,069	0,35	1,21
CR-05	144	2	3	200	200	219	1,06	0,009	0,03	1,24
CR-06	2.880	10	13	700	300	490	4,24	0,043	0,56	0,88
CR-07	1.656	2	3	600	200	365	4,40	0,066	0,20	1,08
CR-08	1.512	4	5	600	200	365	4,01	0,056	0,28	1,36
CONS.	144	2	3	200	200	219	1,06	0,009	0,03	1,27
	144	1	1	---	---	160	1,99	0,043	0,04	1,31
EXTR.	432	2	3	200	200	219	3,19	0,069	0,21	1,57
	432	1	1	---	---	200	3,82	0,107	0,11	1,68
ESPERA	1.080	1	1	600	150	310	3,97	0,067	0,07	1,43
Pérdida de carga máxima red conductos (mm.c.a.)									1,68	

AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN UTA ZONA ESTE - IMPULSIÓN

Tramo	Caudal (m³/h)	Longitud Real (m)	Longitud Equivalente (m)	Conducto		Diámetro Equivalente (mm)	Velocidad (m/s)	Pérdida Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida Carga (mm.c.a.)	
				Anchura (mm)	Altura (mm)				Tramo	Acumulada
EI-01	5.211	5	7	1.000	500	762	3,17	0,015	0,11	0,11
EI-02	5.067	3	4	700	500	644	4,32	0,032	0,13	0,24
EI-03	144	7	9	200	200	219	1,06	0,009	0,08	0,32
EI-04	4.923	6	8	700	500	644	4,20	0,030	0,24	0,48
EI-05	4.221	2	3	700	400	573	4,55	0,041	0,12	0,60
EI-06	513	5	7	200	200	219	3,78	0,094	0,66	1,26
EI-07	288	4	5	200	200	219	2,12	0,033	0,17	1,43
EI-08	144	5	7	200	200	219	1,06	0,009	0,06	1,49
EI-09	3.006	4	5	700	300	490	4,43	0,047	0,24	0,84
EI-10	792	6	8	300	300	328	2,60	0,029	0,23	1,07
EI-11	1.512	18	23	400	300	378	3,74	0,047	1,08	2,15
EI-12	972	3	4	300	300	328	3,20	0,042	0,17	2,32
EI-13	144	5	7	200	200	219	1,06	0,009	0,06	0,17
CONS.	144	2	3	200	200	219	1,06	0,009	0,03	1,52
	144	1	1	---	---	160	1,99	0,043	0,04	1,56
RECEP.	225	2	3	200	200	219	1,66	0,021	0,06	1,32
	225	1	1	---	---	200	1,99	0,033	0,03	1,35
URG.	432	5	7	200	200	219	3,19	0,069	0,48	2,80
	432	1	1	---	---	200	3,82	0,107	0,11	2,91
S.JUNT./	540	1	1	300	300	328	1,78	0,015	0,02	2,34
BIBLIOT.	540	1	1	---	---	250	3,06	0,054	0,05	2,39
COORD.	90	8	10	150	150	164	1,18	0,016	0,16	1,23
	90	1	1	---	---	125	2,04	0,060	0,06	1,29
ESPERA	702	1	1	300	300	328	2,31	0,023	0,02	1,09
	702	1	1	---	---	250	3,97	0,087	0,09	1,18
Pérdida de carga máxima red conductos (mm.c.a.)									2,91	

AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN UTA ZONA ESTE - EXTRACCION

Tramo	Caudal (m³/h)	Longitud Real (m)	Longitud Equivalente (m)	Conducto		Diámetro Equivalente (mm)	Velocidad (m/s)	Pérdida Unitaria (mm.c.a./m)	Pérdida Carga (mm.c.a.)	
				Anchura (mm)	Altura (mm)				Tramo	Acumulada
ER-01	5.211	10	13	600	600	656	4,28	0,031	0,40	0,40
ER-02	1.683	6	8	400	300	378	4,17	0,058	0,46	0,86
ER-03	144	4	5	200	200	219	1,06	0,009	0,05	0,91
ER-04	1.539	11	14	400	300	378	3,81	0,049	0,69	1,55
ER-05	1.314	5	7	600	200	365	3,49	0,043	0,30	1,85
ER-06	3.528	10	13	600	400	533	4,39	0,042	0,55	0,95
ER-07	144	4	5	200	200	219	1,06	0,009	0,05	1,00
ER-08	2.448	3	4	600	300	457	4,15	0,045	0,18	1,13
ER-09	1.512	4	5	400	300	378	3,74	0,047	0,24	1,37
ER-10	972	1	1	300	300	328	3,20	0,042	0,04	1,41
CONS.	144	2	3	200	200	219	1,06	0,009	0,03	1,88
	144	1	1	---	---	160	1,99	0,043	0,04	1,92
RECEP.	225	2	3	200	200	219	1,66	0,021	0,06	1,61
	225	1	1	---	---	200	1,99	0,033	0,03	1,64
URG.	432	1	1	200	200	219	3,19	0,069	0,07	1,48
	432	1	1	---	---	200	3,82	0,107	0,11	1,59
S.JUNT./	540	1	1	300	300	328	1,78	0,015	0,02	1,43
BIBLIOT.	540	1	1	---	---	250	3,06	0,054	0,05	1,48
COORD.	90	2	3	150	150	164	1,18	0,016	0,05	1,90
	90	1	1	---	---	125	2,04	0,060	0,06	1,96
ESPERA	936	1	1	600	150	310	3,44	0,052	0,05	1,90
Pérdida de carga máxima red conductos (mm.c.a.)									1,96	



## 11. DIFUSIÓN

La impulsión y retorno de aire primario de ventilación de los espacios de este edificio se efectuará mediante los siguientes elementos:

- Aporte de aire de ventilación. Rejillas de aluminio anodizado de doble deflexión de lamas móviles dotadas de dispositivo de ajuste de la dirección de salida de aire.
- Extracción de aire. Rejillas de aluminio anodizado de lamas horizontales fijas.

Para poder regular el aire primario de ventilación, en la conexión de todas las rejillas de impulsión y de extracción (salvo las de retorno de las salas de espera) se intercalarán compuertas de caudal ajustables y autorregulables. Las rejillas de extracción de las salas de espera irán equipadas con compuertas manuales.

Se aportan cálculos de los elementos de difusión de aire de esta instalación.

Estructura del proyecto

Centro Salud "Joaquín Rodrigo"	- - - - -	
Impulsión Aire Primario Consultas - Vestuarios - Coordinación		X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-225x125/A
Extracción Aire Primario Consultas - Vestuarios - Coordinación		X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-225x125/A
Impulsión Aire Primario Salas Espera	- - - -	X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-425x225/A
Extracción Aire Primario Salas Espera	- - - -	X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-525x525/AG
Impulsión Aire Primario Recepción	- - - -	X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-325x125/A
Extracción Aire Primario Recepción	- - - -	X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-325x125/A
Impulsión Aire Primario Sala Juntas - Biblioteca		X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-425x225/A
Extracción Aire Primario Sala Juntas - Biblioteca		X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-425x225/A
Impulsión Aire Primario Extracciones - Sala Urgencias		X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-425x225/A
Extracción Aire Primario Extracciones - Sala Urgencias		X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-425x225/A
Impulsión Aire Primario Estar Personal	- - - -	X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-325x125/A
Extracción Aire Primario Sala Estar Personal	-	X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-325x125/A

X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-225x125/A

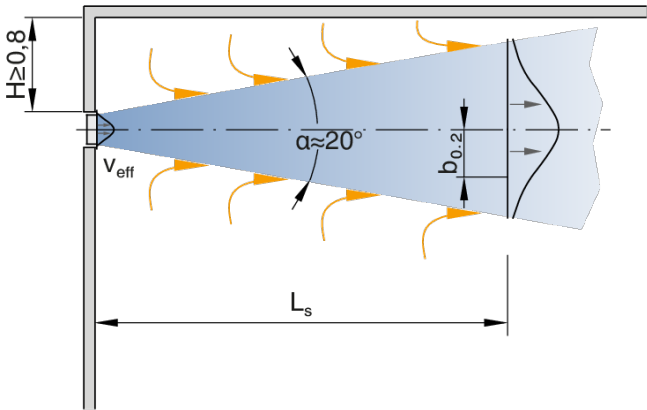


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	MO	Lamas móviles
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	225	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	23	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Efecto techo	No
Caudal de aire $q_v$	144 m³/h
Distancia l	3,0 m
Distancia b en la linea de salidas	b > 0,45 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	0 K

Vista lateral sin efecto techo



Resultados

Velocidad efectiva de aire $v_{eff}$	2,68 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$	0,5 m/s
Diferencia de temperatura en l $\Delta t_l$	0,00 K
Ratio de inducción i	10,4
Distancia al centro $b_{0.2}$	0,3 m
El flujo de aire desciende o asciende y	0,0 m

Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	6	< 15	17	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-225x125/A

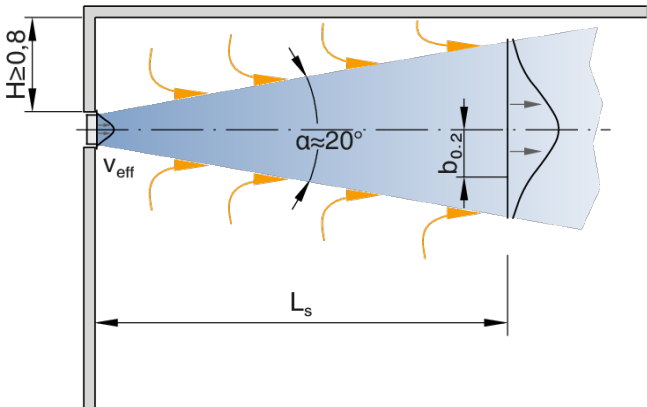


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	225	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	23	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción  
Caudal de aire  $q_v$  144 m³/h

Vista lateral sin efecto techo



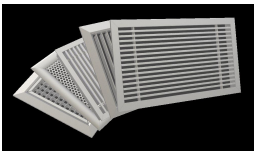
Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	6	22	< 15	19	28	22	< 15	< 15	< 15	< 15	16	18

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-425x225/A

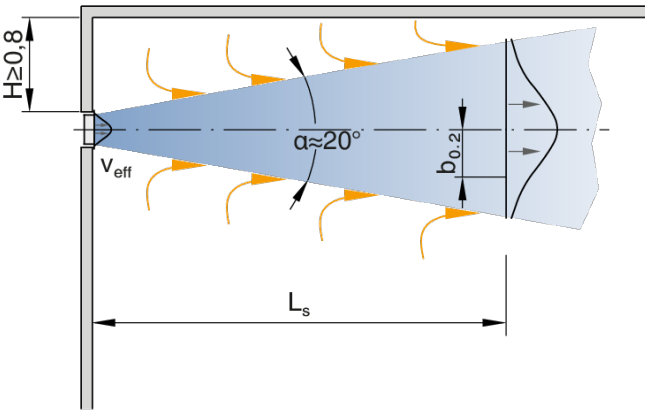


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	MO	Lamas móviles
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	16	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Efecto techo	No
Caudal de aire $q_v$	707 m³/h
Distancia l	3,0 m
Distancia b en la línea de salidas	b > 0,45 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	0 K

Vista lateral sin efecto techo



Resultados

Velocidad efectiva de aire $v_{eff}$	3,68 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$	1,3 m/s
Diferencia de temperatura en l $\Delta t_l$	0,00 K
Ratio de inducción i	5,5
Distancia al centro $b_{0.2}$	0,3 m
El flujo de aire desciende o asciende y	0,0 m

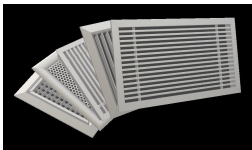
Resultados acústicos

	$\Delta p_t$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	20	28	26	27	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	16

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-525x525/AG

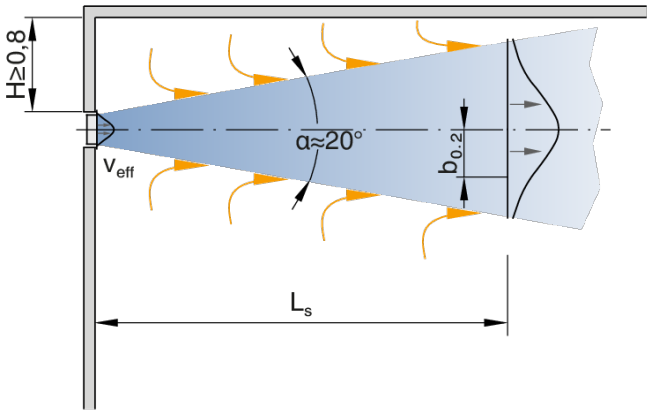


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	525	
Altura	525	
Accesorios	AG	Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Cantidad total	11	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción  
Caudal de aire  $q_v$  1.028 m³/h

Vista lateral sin efecto techo



Resultados acústicos

	$\dot{A}_{pt}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	3	23	< 15	18	29	22	< 15	< 15	< 15	< 15	15	18
posicion de la lama de la compuerta 50 %	7	29	19	33	33	29	< 15	< 15	< 15	< 15	23	25
posicion de la lama de la compuerta 25 %	16	36	27	38	38	37	26	< 15	< 15	< 15	32	33

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-325x125/A

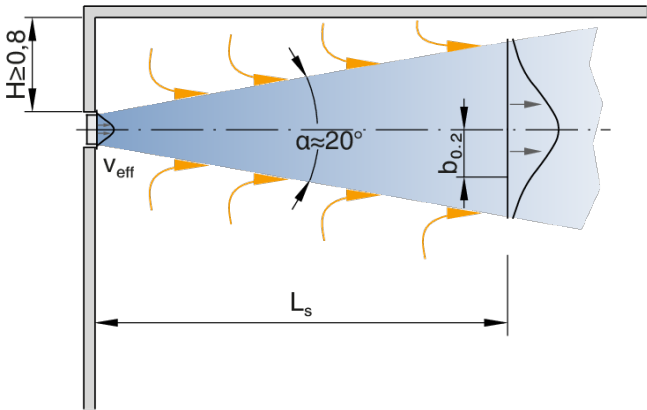


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	MO	Lamas móviles
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	325	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Vista lateral sin efecto techo

Método: Impulsión de aire	
Efecto techo	No
Caudal de aire q <sub>v</sub>	225 m³/h
Distancia l	3,0 m
Distancia b en la línea de salidas	b > 0,45 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura Δt <sub>SUP,c</sub>	0 K



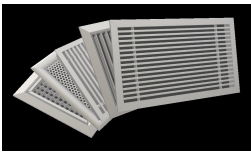
Resultados	
Velocidad efectiva de aire v <sub>eff</sub>	2,86 m/s
Velocidad en l v <sub>l, max</sub>	0,7 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt <sub>i</sub>	0,00 K
Ratio de inducción i	8,6
Distancia al centro b <sub>0.2</sub>	0,3 m
El flujo de aire desciende o asciende y	0,0 m

Resultados acústicos	Ä <sub>pt</sub>	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
lama de compuerta abierta	6	< 15	20	18	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-325x125/A

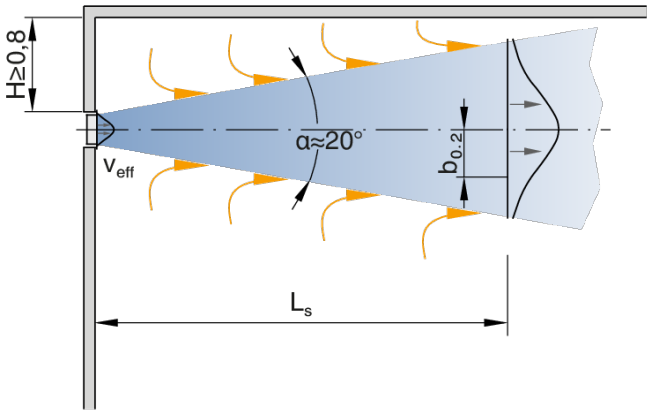


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	325	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción  
Caudal de aire  $q_v$  225 m³/h

Vista lateral sin efecto techo



Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	26	18	23	31	26	< 15	< 15	< 15	< 15	20	22

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.



X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-425x225/A

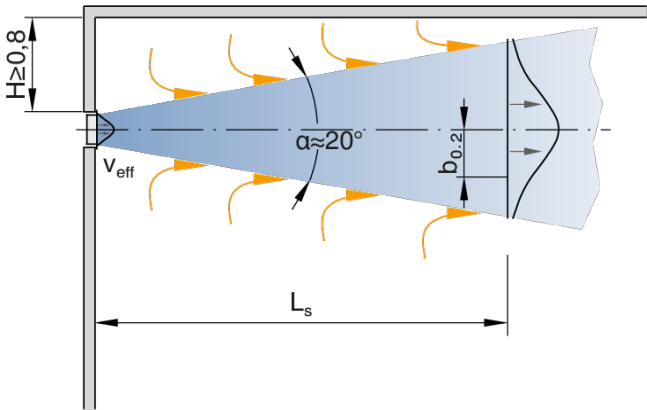


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	MO	Lamas móviles
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	2	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Efecto techo	No
Caudal de aire $q_v$	540 m³/h
Distancia l	3,0 m
Distancia b en la linea de salidas	b > 0,45 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	0 K

Vista lateral sin efecto techo



Resultados

Velocidad efectiva de aire $v_{eff}$	2,81 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$	1,0 m/s
Diferencia de temperatura en l $\Delta t_l$	0,00 K
Ratio de inducción i	5,5
Distancia al centro $b_{0.2}$	0,3 m
El flujo de aire desciende o asciende y	0,0 m

Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	4	< 15	21	19	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-425x225/A

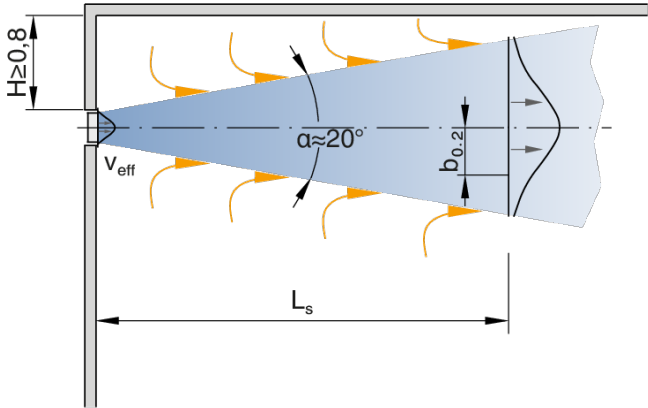


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	2	

Datos de entrada

Vista lateral sin efecto techo

Método: Aire de extracción  
Caudal de aire  $q_v$  570 m³/h



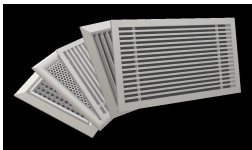
Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	31	23	28	36	31	< 15	< 15	< 15	< 15	25	27

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-425x225/A

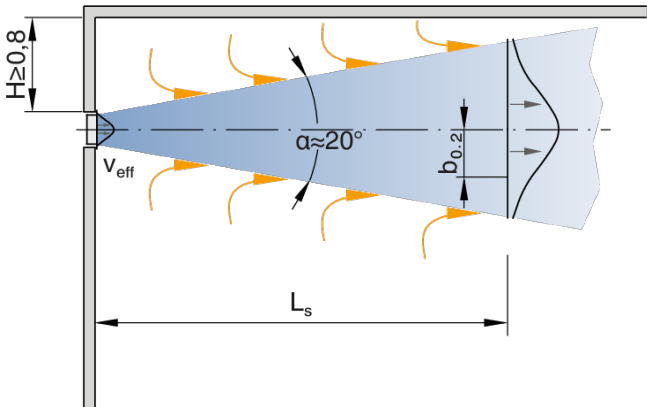


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	MO	Lamas móviles
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Efecto techo	No
Caudal de aire $q_v$	432 m³/h
Distancia l	3,0 m
Distancia b en la linea de salidas	b > 0,45 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	0 K

Vista lateral sin efecto techo



Resultados

Velocidad efectiva de aire $v_{eff}$	2,25 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$	0,8 m/s
Diferencia de temperatura en l $\Delta t_l$	0,00 K
Ratio de inducción i	5,5
Distancia al centro $b_{0.2}$	0,3 m
El flujo de aire desciende o asciende y	0,0 m

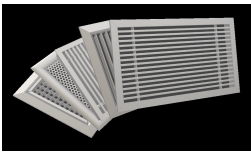
Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	3	< 15	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-425x225/A

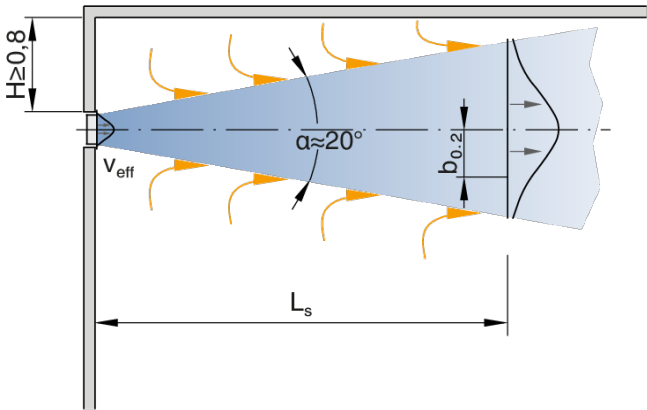


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción  
Caudal de aire  $q_v$  432 m³/h

Vista lateral sin efecto techo



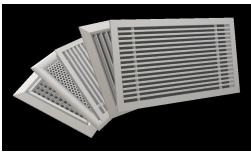
Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	5	24	< 15	20	29	23	< 15	< 15	< 15	< 15	17	19

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-MO-M-CF-325x125/A

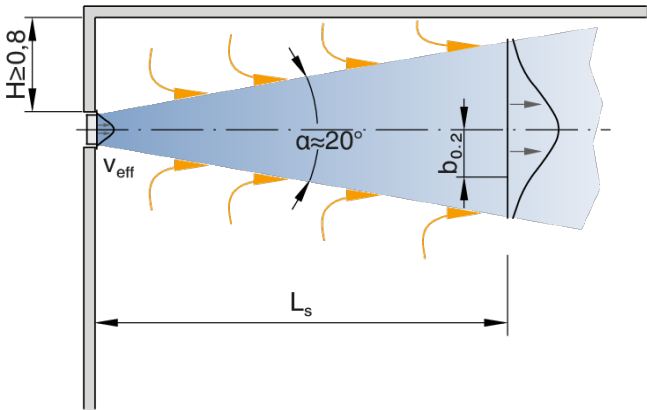


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	MO	Lamas móviles
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	325	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Impulsión de aire	
Efecto techo	No
Caudal de aire $q_v$	230 m³/h
Distancia l	3,0 m
Distancia b en la línea de salidas	b > 0,45 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia de temperatura $\Delta t_{SUP,c}$	0 K

Vista lateral sin efecto techo



Resultados

Velocidad efectiva de aire $v_{eff}$	2,92 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$	0,7 m/s
Diferencia de temperatura en l $\Delta t_l$	0,00 K
Ratio de inducción i	8,6
Distancia al centro $b_{0.2}$	0,3 m
El flujo de aire desciende o asciende y	0,0 m

Resultados acústicos

	$\dot{A}_{p_t}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	6	< 15	21	19	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

X-Grille-Modular-H-F0-M-CF-325x125/A

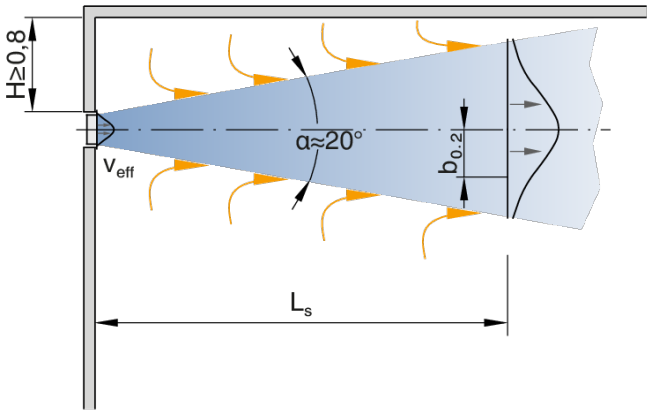


Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	M	Medio 14 mm
Fijación	CF	Fijación con anclajes
Longitud	325	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción  
Caudal de aire  $q_v$  230 m³/h

Vista lateral sin efecto techo



Resultados acústicos

	$\dot{A}_{pt}$ [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	27	19	24	32	27	< 15	< 15	< 15	< 15	21	23

Descripción

Rejillas de ventilación de aluminio con marco rectangular en varias geometrías de perfil.  
Instalación con o sin marco de montaje en pared, antepecho de ventana y conducto.  
Ensayadas y aprobadas para impulsión y retorno de aire en sistemas de ventilación y climatización.  
Todas las variantes de idéntico tamaño de instalación presentan gran flexibilidad de diseño y posibilidades constructivas.  
Datos acústicos medidos en laboratorio acreditado según norma EN ISO 5135.  
La selección de unidades se realiza con el software web-based, se incluyen datos técnicos y croquis constructivos.  
Datos BIM también disponibles.  
También con posibilidad de rejillas de diseño personalizado - My Grille Design - opcionalmente.  
Embalaje en cumplimiento con las exigencias de la norma VDI 6022.

## **12. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELA**

A continuación se relacionan aquellos aspectos de la IT 1.1.4.3. (Exigencia de higiene) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y norma UNE 100030:2017 (Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones), que complementariamente deben tenerse en cuenta en esta instalación.

### **12.1. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO Y MONTAJE**

1. Todos los equipos y aparatos serán fácilmente accesibles para su inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección.
2. Durante la fase de montaje, se evitará la posibilidad de entrada de materiales extraños en las redes de distribución de aire.

### **12.2. CONDUCTOS PARA EL TRANSPORTE DE AIRE**

Las medidas de prevención para reducir riesgos de contaminación en los tramos de conductos a modificar en esta actuación serán los siguientes:

1. Se instalarán secciones de filtración de adecuada eficacia.
2. Se impedirá la formación de condensaciones en el interior de los conductos mediante el empleo de aislamiento térmico.
3. Se emplearán conductos de sección normalizada con superficie de baja rugosidad hidráulica y fabricados con materiales resistentes a la corrosión que presenten un menor grado de retención de las partículas y que faciliten su limpieza.
4. Se procurará reducir en lo posible las turbulencias ocasionadas por los cambios de dirección o sección, derivaciones, etc., así como al tipo de sección transversal causantes de acumulación de suciedad.

5. Las nuevas redes de conductos dispondrán de trampillas practicables que permitan su inspección y limpieza. Se situarán en las proximidades de las zonas de turbulencia y se dispondrán, como máximo, a 10 m en tramos horizontales.

## **13. CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS**

### **13.1. GENERALIDADES**

El cuadro general de mando y protección de la instalación de climatización contendrá un interruptor general de corte omnipolar y tantos interruptores automáticos magnetotérmicos o fusibles de protección contra cortocircuitos y sobrecargas como circuitos de alimentación a receptores se formen. Como protección contra contactos directos e indirectos se emplearán interruptores automáticos diferenciales de corte general.

Las nuevas canalizaciones se realizarán mediante tuberías y bandejas en montaje superficial, canalizándose los tramos finales de conexiones a equipos bajo tubos flexibles metálicos corrugados protegidos exteriormente con material plástico, provistos de racores y accesorios adecuados. La cubierta de los conductores tendrá una tensión nominal mínima de aislamiento de 750 V.

Con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas y asegurar la actuación de los interruptores diferenciales frente a contactos indirectos, se conectarán dichas masas al circuito general de puesta a tierra del edificio mediante los correspondientes conductores de protección.

### **13.2. PREVISIÓN DE CARGAS**

La previsión de cargas de esta instalación de climatización se efectuará basándose en la potencia absorbida por los diferentes receptores, que es la siguiente:



Bomba de calor 1 .....	28.200 W
Bomba de calor 2 .....	28.200 W
Bomba 1 circuito primario por bomba de calor 1 .....	520 W
Bomba 2 circuito primario por bomba de calor 1 .....	520 W
Bomba 1 circuito primario por bomba de calor 2 .....	520 W
Bomba 2 circuito primario por bomba de calor 2 .....	520 W
Bomba 1 circuito de climatización .....	3.100 W
Bomba 2 circuito de climatización .....	3.100 W
Fancoils ala oeste .....	1.468 W
Fancoils ala centro .....	1.287 W
Fancoils ala este .....	1.333 W
Fancoils planta sótano .....	477 W
Ventilador impulsión unidad tratamiento aire ala oeste .....	2.500 W
Ventilador retorno unidad tratamiento aire ala oeste .....	5.000 W
Recuperador calor unidad tratamiento aire ala oeste .....	110 W
Ventilador impulsión unidad tratamiento aire ala centro .....	2.500 W
Ventilador retorno unidad tratamiento aire ala centro .....	2.500 W
Recuperador calor unidad tratamiento aire ala centro .....	110 W
Ventilador impulsión unidad tratamiento aire ala este .....	2.500 W
Ventilador retorno unidad tratamiento aire ala este .....	2.400 W
Recuperador calor unidad tratamiento aire ala este .....	110 W
Alumbrado planta técnica .....	396 W
Emergencias planta técnica .....	16 W
Usos varios .....	500 W
Equipo tratamiento agua climatización .....	85 W
Cuadro control .....	500 W
Maniobra .....	5 W
<hr/>	
Total .....	85.877 W
Simultánea .....	72.665 W

### 13.3. CUADRO ELÉCTRICO

Estará cableado con conductores flexibles y dispondrá de bornas de salida para la conexión de los circuitos de distribución. Todas las conexiones se preverán con terminales a presión.

La elección de los interruptores automáticos se realizará teniendo en cuenta criterios de selectividad en el disparo frente a cortocircuitos con respecto a escalones superiores de protección. Las intensidades nominales de estos interruptores automáticos serán tales que, en ningún caso, superarán la máxima corriente admisible por el conductor de mínima sección por él protegido.

El cuadro dispondrá de bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. En el cuadro el instalador fijará una placa impresa con caracteres indelebles, en la que constará su nombre o marca comercial, fecha de la instalación, y la intensidad asignada al interruptor automático general.

Para la construcción del nuevo cuadro eléctrico de la central de climatización se seguirá la norma UNE-EN 60439-1:2011 (Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales). Tras esta actuación, las características principales de este cuadro serán las siguientes:

Tras esta actuación, las características principales de este cuadro serán las siguientes:

- Todos sus componentes, embarrados, soportes, interruptores, etc. serán los adecuados para resistir las condiciones térmicas y dinámicas del nivel de cortocircuito que se especifique. En cualquier caso, el nivel de cortocircuito de diseño no será menor de 10 kA.
- Dispondrá de bornes para la conexión a tierra mediante placa de cobre.

- Estará compuesto por interruptores magnetotérmicos de corte omnipolar en cabecera, de los cuales partirán los diversos circuitos. Todos los circuitos tendrán una protección diferencial, que garantizará la protección contra contactos tanto directos como indirectos y las fugas de corriente a tierra; estos interruptores serán en todos los casos de alta sensibilidad (300 y 30 mA) y aguantarán en todos los casos la máxima intensidad que pueda circular por el circuito que este protegiendo.
- Desde estos interruptores diferenciales colgarán los circuitos destinados a la distribución interior, los cuales estarán protegidos contra sobrecargas o cortocircuitos, para lo cual en la cabecera de cada circuito se colocarán interruptores magnetotérmicos de intensidad adecuada a la sección y consumo de los circuitos donde estén situados.
- Los interruptores de protección contra sobrecargas estarán dimensionados para proteger el conductor con menos sección del circuito donde esté colocado.
- Todas las protecciones contra cortocircuitos estarán dimensionadas para proteger los circuitos respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas, cortando la corriente máxima sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre.

#### **13.4. LÍNEAS ELÉCTRICAS**

Las nuevas canalizaciones eléctricas se ejecutarán según lo dispuesto en las instrucciones ITC-BT-19 (Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales) e ITC-BT-20 (Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y estarán constituidas por:

- Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes, y serán de cobre del tipo RZ1-K (AS) con baja emisión de humos y gases corrosivos, conforme a la norma UNE 21123-4:2017 (Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina). Estarán diseñados según la norma UNE-EN 50575:2015 (Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego).
- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectoras, que discurrirán ocultas por falsos techos o empotrados en muros, tabiques o forjados. Serán de cobre del tipo H07Z1K (AS) con baja emisión de humos y gases corrosivos, conforme a las normas UNE 211002:2017 (Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V ( $U_0/U$ )). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas) y UNE-EN 50525-3-31:2012 (Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V ( $U_0/U$ )). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo). Estarán diseñados según la norma UNE-EN 50575:2015 (Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego).

El trazado de las nuevas líneas eléctricas será lo más corto y recto posible, discurriendo por zonas de uso común, de forma separada de cualquier otro tipo de instalación.

Los colores de los nuevos conductores corresponderán con el código establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, utilizando en toda la instalación el Marrón para la fase "L1", Gris para la "L2", y Negro para la "L3". Cuando por el tipo de conductor a utilizar (cables manguera) no se pueda guardar rigurosamente este código y norma, las puntas de los cables deberán ser señalizadas con el color aquí establecido.

El diámetro interior de los nuevos tubos estará de acorde con la instrucción ITC-BT-21 (Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **13.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS**

Las tensiones usuales utilizadas en este proyecto son redes trifásicas con 400 V entre fases y 230 V entre fase y neutro.

Las máximas caídas de tensión se calcularán considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. La máxima caída de tensión será:

- Circuitos eléctricos de alumbrado, entre cuadros generales y receptores: 3 %.
- Circuitos eléctricos de fuerza, entre cuadros generales y receptores: 5 %.

Para el cálculo de todos los circuitos de distribución se tendrá presente lo siguiente:

- Que todas sus secciones y el magnetotérmico que las protege, sean capaces de transportar la potencia instalada prevista sin sobrecalentamientos.
- Que los magnetotérmicos instalados por escalones de protección sean selectivos en el disparo por cortocircuito. Esto exigirá un dimensionado de relés y, conforme a ellos, de secciones de las líneas que quedarán protegidas por dichos relés.
- Las temperaturas máximas admisibles de los conductores en servicio continuo, serán de 90°C (Conductores de polietileno reticulado (XLPE)).

Las fórmulas utilizadas para los cálculos serán las siguientes:

- Intensidad

Líneas monofásicas: 
$$I = \frac{P}{U \times \cos \varphi}$$

Líneas trifásicas: 
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

siendo:

I - Intensidad (A)

P - Potencia (W)

U - Tensión (230 V en líneas monofásicas y 400 V en trifásica)

$\cos \varphi$  - Factor de potencia

- Caída de tensión (líneas de cobre)

Líneas monofásicas: 
$$\Delta V = \frac{2 \times L \times I \times \cos \varphi \times k}{56 \times S}$$

Líneas trifásicas: 
$$\Delta V = \sqrt{3} \times \frac{L \times I \times \cos \varphi \times k}{56 \times S}$$

siendo:

$\Delta V$  - Caída de tensión (V)

L - Longitud de la línea (m)

I - Intensidad prevista (A)

$\cos \varphi$  - Factor de potencia

k - Coeficiente por incremento de temperatura

S - Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

- Cálculo incremento resistencia por aumento de la temperatura

Temperatura máxima de servicio: 
$$T = T_a + (T_{m\acute{a}x} - T_a) \times \left( \frac{I}{I_{m\acute{a}x}} \right)^2$$

Coeficiente por aumento de temperatura:  $k = 1 + \alpha \times (T - 20)$

siendo:

- T - Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- T<sub>máx</sub> - Temperatura máxima admisible del conductor, que depende de su tipo de aislamiento (°C)
- T<sub>a</sub> - Temperatura ambiente del conductor (°C)
- I - Intensidad prevista en el conductor (A)
- I<sub>máx</sub> - Intensidad máxima admisible para el conductor
- k - Coeficiente por aumento de temperatura
- α - Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor, que para el cobre toma un valor de 0,00392°C<sup>-1</sup>.

En las tablas expuestas a continuación se reflejan los resultados del cálculo de las secciones de las líneas eléctricas de alimentación a los diferentes receptores:

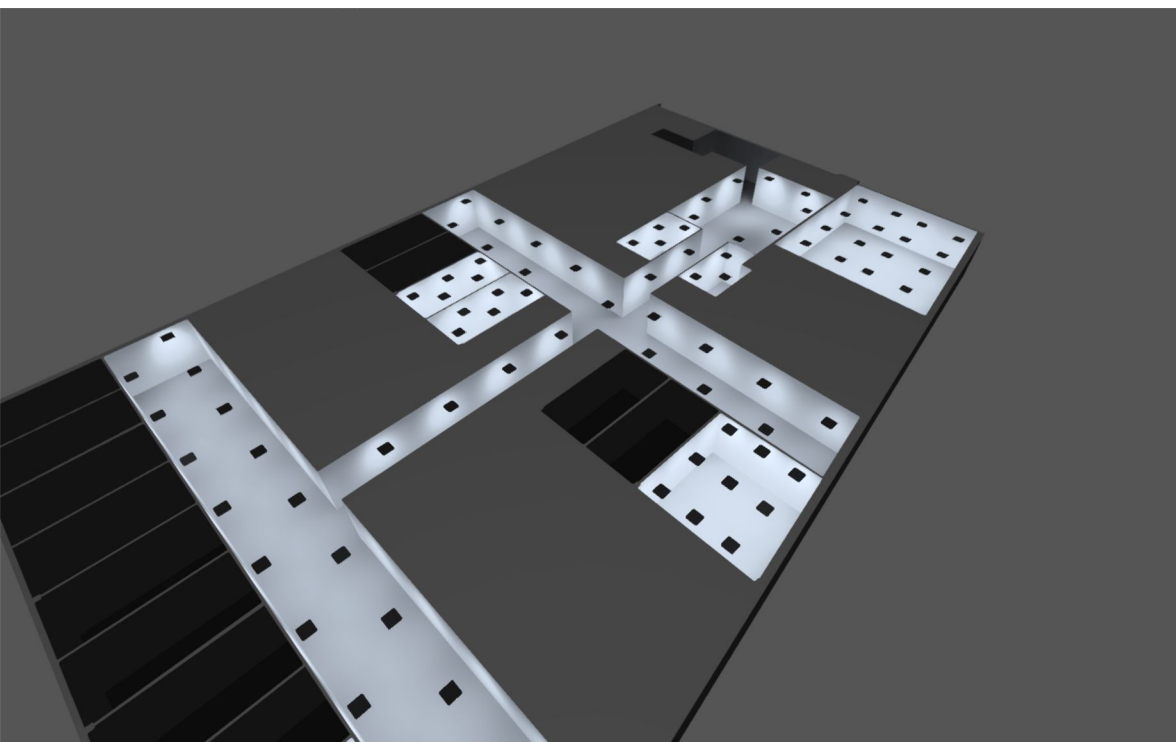
CUADRO CENTRAL CLIMATIZACIÓN

CIRCUITO		POTENCIA W	cos φ	POTENCIA VA	TENSIÓN V	INTENSIDAD A	LONGITUD m	SECCIÓN mm <sup>2</sup>	MATERIAL Cu/Al	AISLAMIENTO XLPE/EPR/PVC	INST.	F <sub>c</sub>	I. MÁX A	Tª EST. °C	ΔU V	ΔU %	ΔU acum. %	R. COND. Ω/km 20°C	I <sub>sc</sub> A	PROTECCIÓN
BC1	Bomba calor 1	28.200	0,80	35.250	400	63,60	20	35	Cu	XLPE	F	0,70	107,80	57	1,06	0,27	0,98	0,52	3.932	3x80-100 A (0,03-3 A)
BC2	Bomba calor 2	28.200	0,80	35.250	400	63,60	20	35	Cu	XLPE	F	0,70	107,80	57	1,06	0,27	0,98	0,52	3.932	3x80-100 A (0,03-3 A)
B1BC1	Bomba 1 primario bomba calor 1	520	0,80	650	230	3,53	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	42	1,50	0,65	1,36	12,24	357	2x10 A
B2BC1	Bomba 2 primario bomba calor 1	520	0,80	650	230	3,53	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	42	1,50	0,65	1,36	12,24	357	2x10 A
B1BC2	Bomba 1 primario bomba calor 2	520	0,80	650	230	3,53	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	42	1,50	0,65	1,36	12,24	357	2x10 A
B2BC2	Bomba 2 primario bomba calor 2	520	0,80	650	230	3,53	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	42	1,50	0,65	1,36	12,24	357	2x10 A
B1C	Bomba 1 circuito climatización	3.100	0,80	3.875	400	6,99	15	2,5	Cu	XLPE	E	0,70	20,30	46	1,18	0,30	1,01	7,34	747	GUARD.
B2C	Bomba 2 circuito climatización	3.100	0,80	3.875	400	6,99	15	2,5	Cu	XLPE	E	0,70	20,30	46	1,18	0,30	1,01	7,34	747	GUARD.
FCW	Fancoils ala oeste	1.468	0,80	1.835	230	7,98	50	4	Cu	XLPE	B2	0,80	27,20	44	3,21	1,40	2,11	4,59	379	2x16 A
FCC	Fancoils ala centro	1.287	0,80	1.609	230	7,00	50	4	Cu	XLPE	B2	0,80	27,20	43	2,80	1,22	1,93	4,59	379	2x16 A + 2x40 A 30 mA
FCE	Fancoils ala este	1.333	0,80	1.666	230	7,24	80	4	Cu	XLPE	B2	0,80	27,20	44	4,65	2,02	2,73	4,59	242	2x16 A
FCS	Fancoils sótano	477	0,80	596	230	2,59	40	4	Cu	XLPE	B2	0,80	27,20	40	0,82	0,36	1,07	4,59	468	2x16 A
IUTA1	Ventilador impulsión UTA oeste	2.500	0,80	3.125	400	5,64	10	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	14,70	47	1,06	0,27	0,98	12,24	679	3x10 A
RUTA1	Ventilador retorno UTA oeste	2.400	0,80	3.000	400	5,41	10	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	14,70	47	1,01	0,25	0,96	12,24	679	3x10 A
REC1	Recuperador UTA oeste	110	0,80	138	230	0,75	10	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	40	0,16	0,07	0,78	12,24	679	2x10 A
IUTA2	Ventilador impulsión UTA centro	2.500	0,80	3.125	400	5,64	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	14,70	47	2,12	0,53	1,24	12,24	357	3x10 A
RUTA2	Ventilador retorno UTA centro	2.500	0,80	3.125	400	5,64	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	14,70	47	2,12	0,53	1,24	12,24	357	3x10 A
REC1	Recuperador UTA centro	110	0,80	138	230	0,75	20	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	40	0,32	0,14	0,85	12,24	357	2x10 A
IUTA3	Ventilador impulsión UTA este	2.500	0,80	3.125	400	5,64	30	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	14,70	47	3,17	0,79	1,50	12,24	242	3x10 A
RUTA3	Ventilador retorno UTA este	2.400	0,80	3.000	400	5,41	30	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	14,70	47	3,04	0,76	1,47	12,24	242	3x10 A
REC1	Recuperador UTA este	110	0,80	138	230	0,75	30	1,5	Cu	XLPE	E	0,70	16,80	40	0,48	0,21	0,92	12,24	242	2x10 A
ADO	Alumbrado planta técnica	396	1,00	396	230	1,72	30	1,5	Cu	XLPE	B	0,80	16,80	41	1,37	0,60	1,31	12,24	242	2x10 A
EM	Emergencias planta técnica	16	1,00	16	230	0,07	30	1,5	Cu	XLPE	B	0,80	16,80	40	0,06	0,03	0,74	12,24	242	2x10 A
UV	Usos varios	500	0,80	625	230	2,72	5	2,5	Cu	XLPE	B	0,80	23,20	41	0,17	0,07	0,78	7,34	1.851	2x10 A
ETA	Equipo tratamiento agua	85	0,80	106	230	0,58	25	1,5	Cu	XLPE	B2	0,80	14,40	40	0,31	0,13	0,84	12,24	288	2x10 A
CC	Cuadro control	500	0,80	625	230	2,72	5	1,5	Cu	XLPE	B2	0,80	14,40	42	0,29	0,13	0,84	12,24	1.240	2x10 A
MAN	Manobra	5	0,80	6	230	0,03	5	1,5	Cu	XLPE	B	0,80	16,80	40	0,00	0,00	0,71	12,24	1.240	2x10 A
C-CC	Cuadro central climatización	72.665	0,80	90.831	400	131,10	50	70	Cu	XLPE	F	0,70	170,80	69	2,84	0,71	0,71	0,26	7.077	1C. 4x250 A



### **13.6. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS**

A continuación se recogen los cálculos de alumbrado de las zonas del centro de salud afectadas por esta instalación.



## CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

## Contenido

Portada .....	1
Contenido .....	2

## Fichas de producto

CELER - CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2 (1x 7100005322) .....	6
CELER - CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2 (1x LED) .....	7

Terreno 1 - ATICO

## Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1 .....	8
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	10

Terreno 1 - ATICO - Planta (nivel) 1

## SALA TECNICA

Resumen / Escena de luz 1 .....	12
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	14
Plano útil (SALA TECNICA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	16

Terreno 1 - PLANTA BAJA

## Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1 .....	17
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	22

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

## COORDINADRO

Resumen / Escena de luz 1 .....	25
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	27
Plano útil (COORDINADRO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	29

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

## ENFERMERIA

Resumen / Escena de luz 1 .....	30
---------------------------------	----

## Contenido

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	32
Plano útil (ENFERMERIA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular .....	34
(Adaptativamente)	

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### ENFERMERIA S 12

Resumen / Escena de luz 1 .....	35
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	37
Plano útil (ENFERMERIA S 12) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular .....	39
(Adaptativamente)	

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### MEDICINA FAMILIAR

Resumen / Escena de luz 1 .....	40
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	42
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular .....	44
(Adaptativamente)	

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### MEDICINA FAMILIAR S11

Resumen / Escena de luz 1 .....	45
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	47
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR S11) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	49

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### SALA ESPERA 1

Resumen / Escena de luz 1 .....	50
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	52
Plano útil (SALA ESPERA 1) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	54

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### SALA ESPERA 2

Resumen / Escena de luz 1 .....	55
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	57

## Contenido

Plano útil (SALA ESPERA 2) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	59
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### SALA EXTRACCION

Resumen / Escena de luz 1	60
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	62
Plano útil (SALA EXTRACCION) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	64

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA

Resumen / Escena de luz 1	65
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	67
Plano útil (SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	69

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### TRABAJADOR SOCIAL

Resumen / Escena de luz 1	70
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	72
Plano útil (TRABAJADOR SOCIAL) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	74

Terreno 1 - PLANTA BAJA - Planta (nivel) 1

### VESTIBULO

Resumen / Escena de luz 1	75
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	77
Plano útil (VESTIBULO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	79

Terreno 1 - SOTANO

### Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1	80
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	82

## Contenido

Terreno 1 - SOTANO - Planta (nivel) 1

### ESTAR PERSONAL

Resumen / Escena de luz 1 .....	84
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	86
Plano útil (ESTAR PERSONAL) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	88

Terreno 1 - SOTANO - Planta (nivel) 1

### VESTUARIO FEMENINO

Resumen / Escena de luz 1 .....	89
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	91
Plano útil (VESTUARIO FEMENINO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	93

Terreno 1 - SOTANO - Planta (nivel) 1

### VESTUARIO MASCULINO

Resumen / Escena de luz 1 .....	94
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 .....	96
Plano útil (VESTUARIO MASCULINO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) .....	98

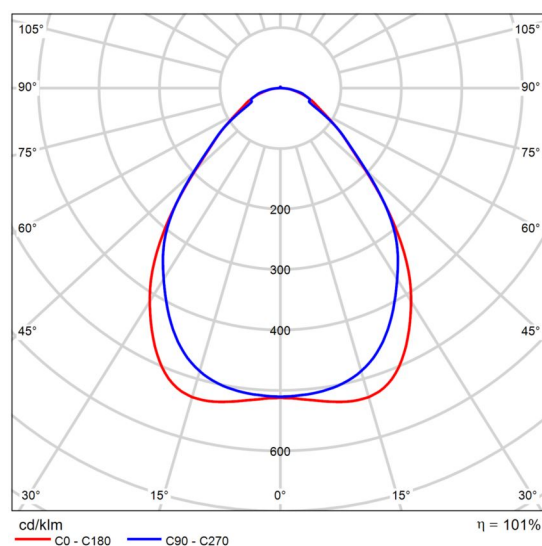
Glosario .....	99
----------------	----

## Ficha de producto

CELER - CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2



Nº de artículo	7100005322
P	36.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4000 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4032 lm
$\eta$	100.79 %
Rendimiento lumínico	112.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



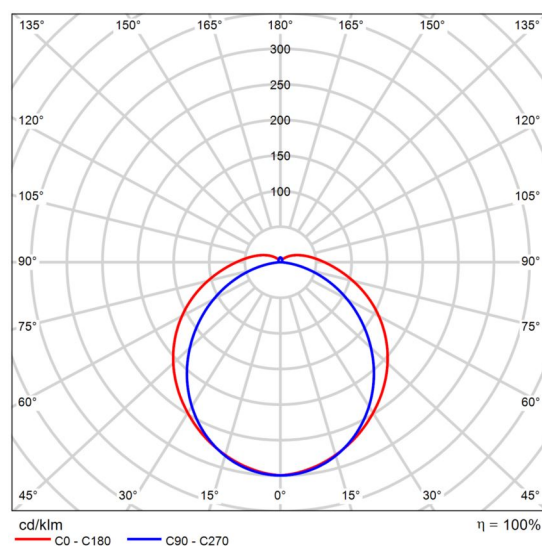
CDL polar

## Ficha de producto

CELER - CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2



Nº de artículo	7100070017
P	36.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4500 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4500 lm
$\eta$	100.00 %
Rendimiento lumínico	125.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

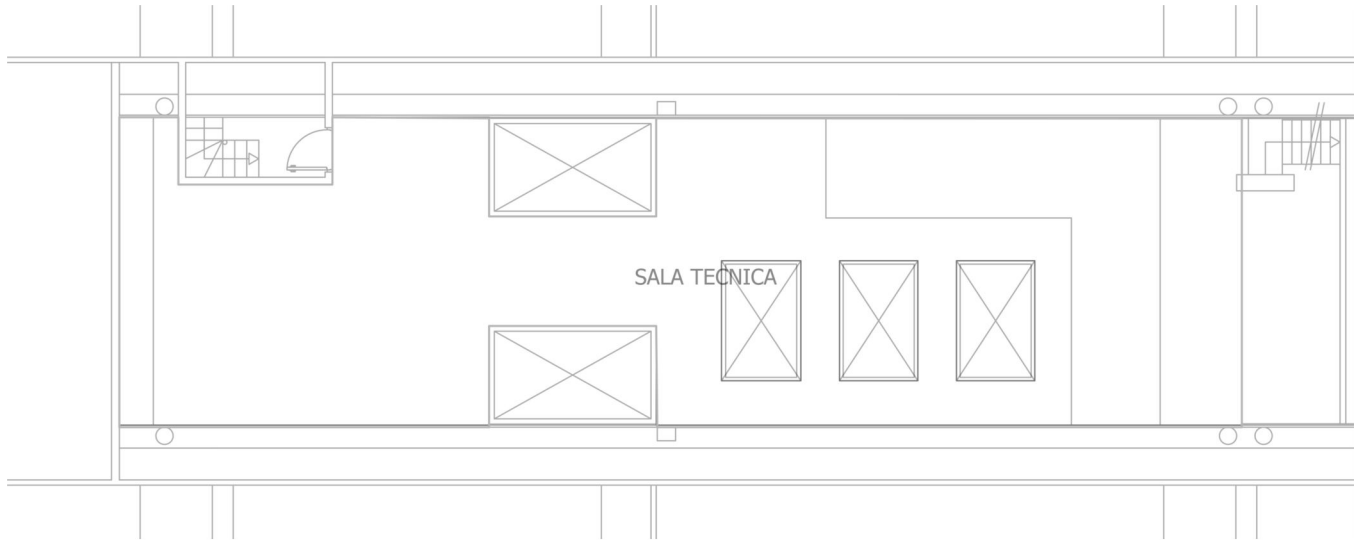


CDL polar



ATICO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Lista de locales



ATICO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

SALA TECNICA

 $P_{total}$ 

504.0 W

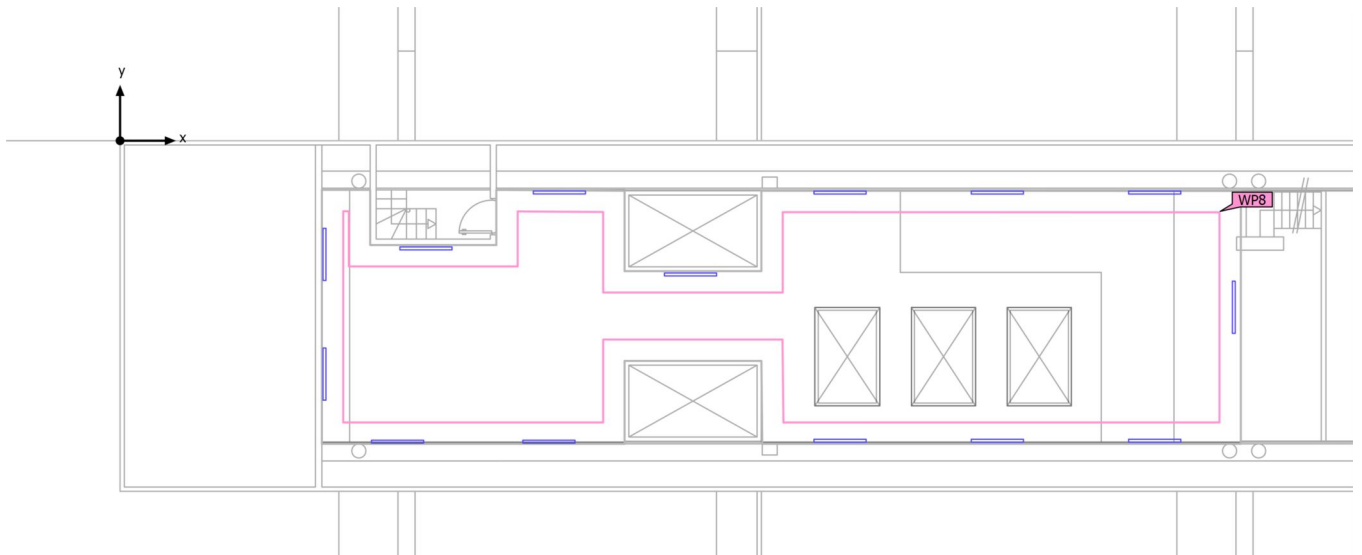
 $A_{Local}$ 111.27 m<sup>2</sup>**Potencia específica de conexión**4.53 W/m<sup>2</sup> = 1.85 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Área)6.32 W/m<sup>2</sup> = 2.59 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Plano útil) $\bar{E}_{perpendicular}$  (Plano útil)

244 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
14	CELER	7100070017	CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2	36.0 W	4500 lm

ATICO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



ATICO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

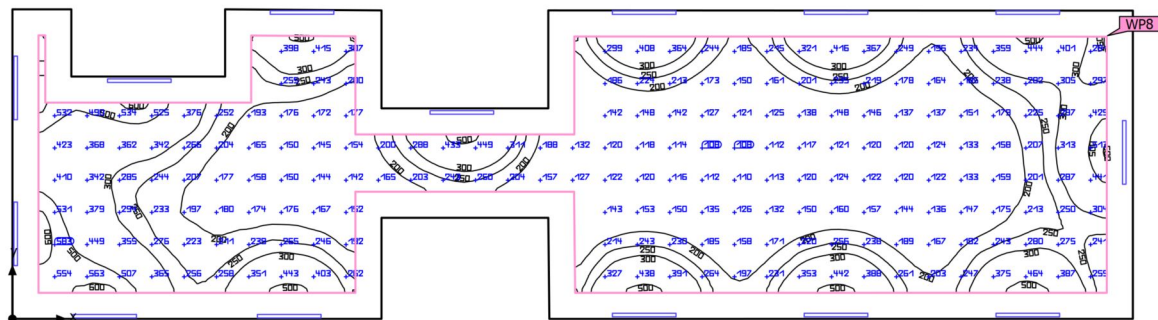
**Objetos de cálculo**

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA TECNICA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	244 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	107 lx	665 lx	0.44 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.16	WP8

ATICO · Planta (nivel) 1 · SALA TECNICA (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	111.27 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.180 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.180 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

ATICO · Planta (nivel) 1 · SALA TECNICA (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	244 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP8
	$U_o$ ( $g_1$ )	0.44	$\geq 0.40$	✓	WP8
	Potencia específica de conexión	6.32 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.59 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	83.2 kWh/a	máx. 3900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.53 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.85 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

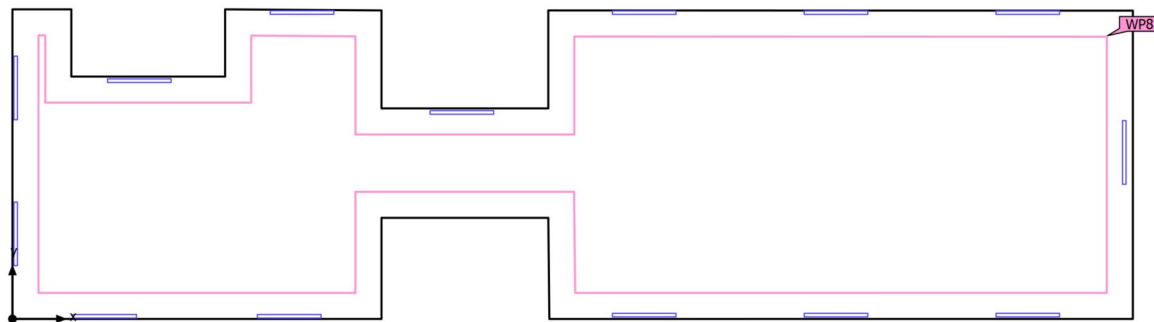
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
14	CELER	7100070017	CELER PANTALLA MONOBLOCK IP65 LED 36W 4000K C2	36.0 W	4500 lm	125.0 lm/W

ATICO · Planta (nivel) 1 · SALA TECNICA (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



ATICO · Planta (nivel) 1 · SALA TECNICA (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

Planos útiles

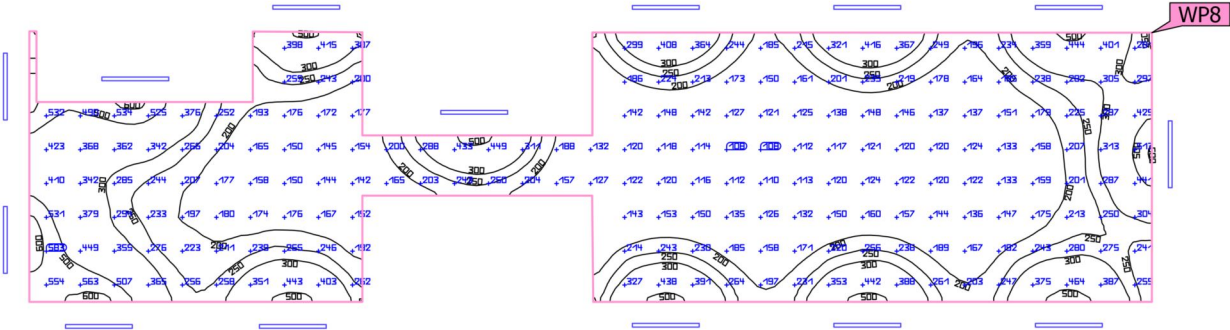
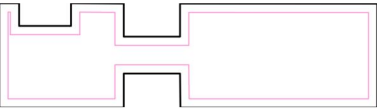
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA TECNICA)	244 lx	107 lx	665 lx	0.44	0.16	WP8
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 200$ lx)			( $\geq 0.40$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)



ATICO · Planta (nivel) 1 · SALA TECNICA (Escena de luz 1)

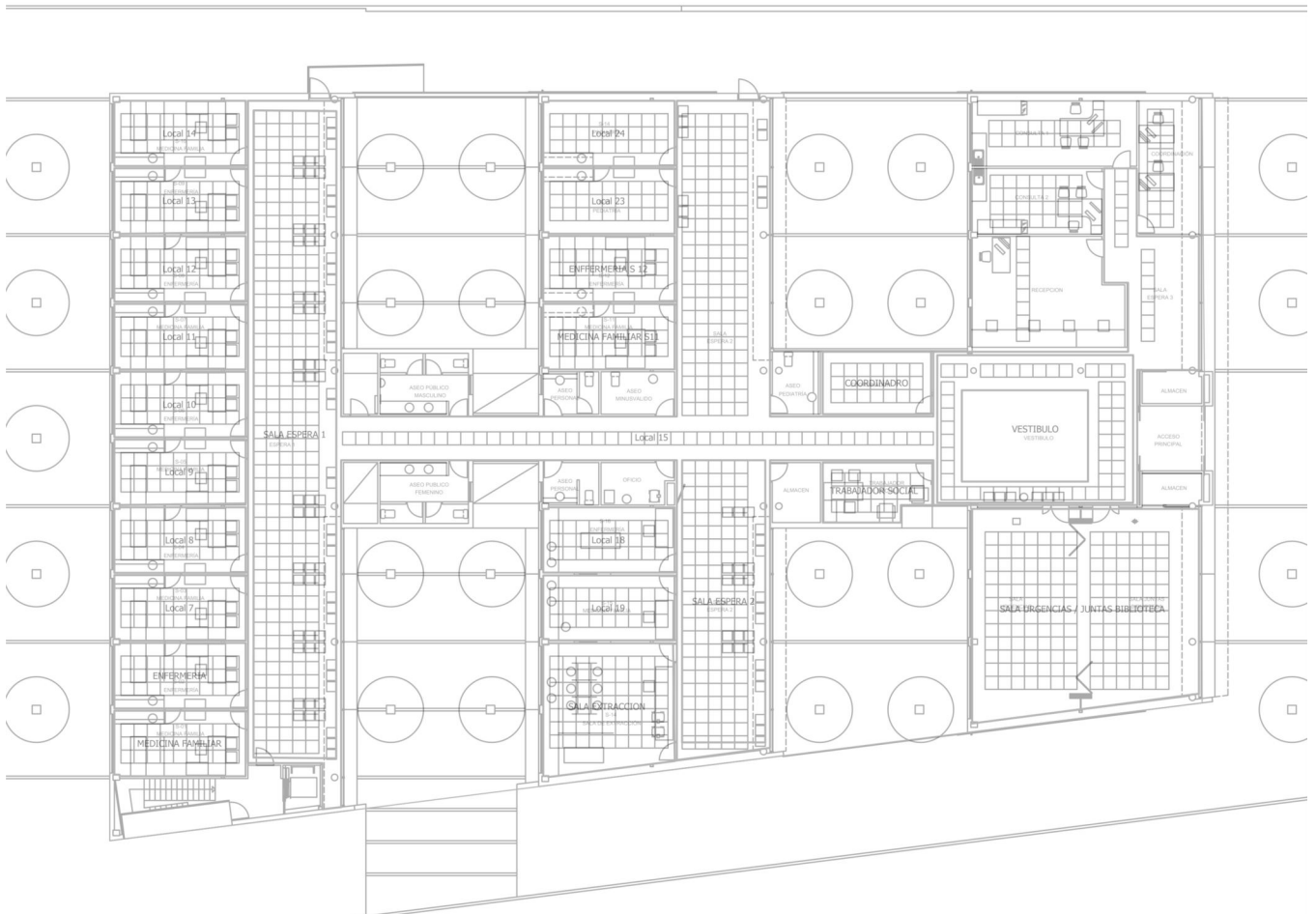
Plano útil (SALA TECNICA)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA TECNICA)	244 lx	107 lx	665 lx	0.44	0.16	WP8
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 200$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

## Lista de locales



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## COORDINADRO

<b>P<sub>total</sub></b> 144.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 14.13 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 10.19 W/m <sup>2</sup> = 1.49 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 17.61 W/m <sup>2</sup> = 2.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 682 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
4	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

## ENFERMERIA

<b>P<sub>total</sub></b> 180.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 17.95 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 10.03 W/m <sup>2</sup> = 1.43 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 16.62 W/m <sup>2</sup> = 2.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 700 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

## ENFFERMERIA S 12

<b>P<sub>total</sub></b> 180.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 17.96 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 10.02 W/m <sup>2</sup> = 1.43 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 16.60 W/m <sup>2</sup> = 2.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 700 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

Local 15

 $P_{total}$   
504.0 W $A_{Local}$   
371.12 m<sup>2</sup>Potencia específica de conexión  
1.36 W/m<sup>2</sup> (Área)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
14	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

MEDICINA FAMILIAR

 $P_{total}$   
180.0 W $A_{Local}$   
17.95 m<sup>2</sup>Potencia específica de conexión  
10.03 W/m<sup>2</sup> = 1.42 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Área)  
16.62 W/m<sup>2</sup> = 2.36 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Plano útil) $\bar{E}_{perpendicular}$  (Plano útil)  
705 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

MEDICINA FAMILIAR S11

 $P_{total}$   
180.0 W $A_{Local}$   
17.95 m<sup>2</sup>Potencia específica de conexión  
10.03 W/m<sup>2</sup> = 1.42 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Área)  
16.62 W/m<sup>2</sup> = 2.36 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Plano útil) $\bar{E}_{perpendicular}$  (Plano útil)  
704 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## SALA ESPERA 1

<b>P<sub>total</sub></b> 612.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 111.69 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 5.48 W/m <sup>2</sup> = 1.48 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 5.83 W/m <sup>2</sup> = 1.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 369 lx
-------------------------------------	---------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
17	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

## SALA ESPERA 2

<b>P<sub>total</sub></b> 252.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 49.02 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 5.14 W/m <sup>2</sup> = 1.39 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 7.56 W/m <sup>2</sup> = 2.04 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 371 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
7	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

## SALA EXTRACCION

<b>P<sub>total</sub></b> 324.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 34.43 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 9.41 W/m <sup>2</sup> = 1.34 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 13.68 W/m <sup>2</sup> = 1.95 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 702 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
9	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA

<b>P<sub>total</sub></b> 576.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 94.62 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.09 W/m <sup>2</sup> = 1.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 8.74 W/m <sup>2</sup> = 1.48 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 589 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
16	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

TRABAJADOR SOCIAL

<b>P<sub>total</sub></b> 108.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 12.58 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 8.58 W/m <sup>2</sup> = 1.53 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 18.52 W/m <sup>2</sup> = 3.31 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 560 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
3	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

VESTIBULO

<b>P<sub>total</sub></b> 288.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 60.41 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 4.77 W/m <sup>2</sup> = 1.63 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 5.94 W/m <sup>2</sup> = 2.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 292 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
8	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o$ ( $g_1$ ) (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	705 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	475 lx	843 lx	0.67 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.56	WP1
Plano útil (ENFERMERIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	700 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	476 lx	824 lx	0.68 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.58	WP2
Plano útil (SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.800 m	589 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	351 lx	720 lx	0.60 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.49	WP3
Plano útil (TRABAJADOR SOCIAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	560 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	390 lx	661 lx	0.70 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.59	WP4
Plano útil (SALA EXTRACCION) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	702 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	430 lx	783 lx	0.61 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.55	WP5
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR S11) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	704 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	464 lx	834 lx	0.66 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.56	WP6
Plano útil (COORDINADRO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.428 m	682 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	464 lx	798 lx	0.68 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.58	WP7
Plano útil (SALA ESPERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	371 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	219 lx	473 lx	0.59 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.46	WP12
Plano útil (ENFERMERIA S 12) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	700 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	470 lx	826 lx	0.67 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.57	WP13
Plano útil (VESTIBULO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.400 m	292 lx ( $\geq 100$ lx) ✓	171 lx	394 lx	0.59 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.43	WP14



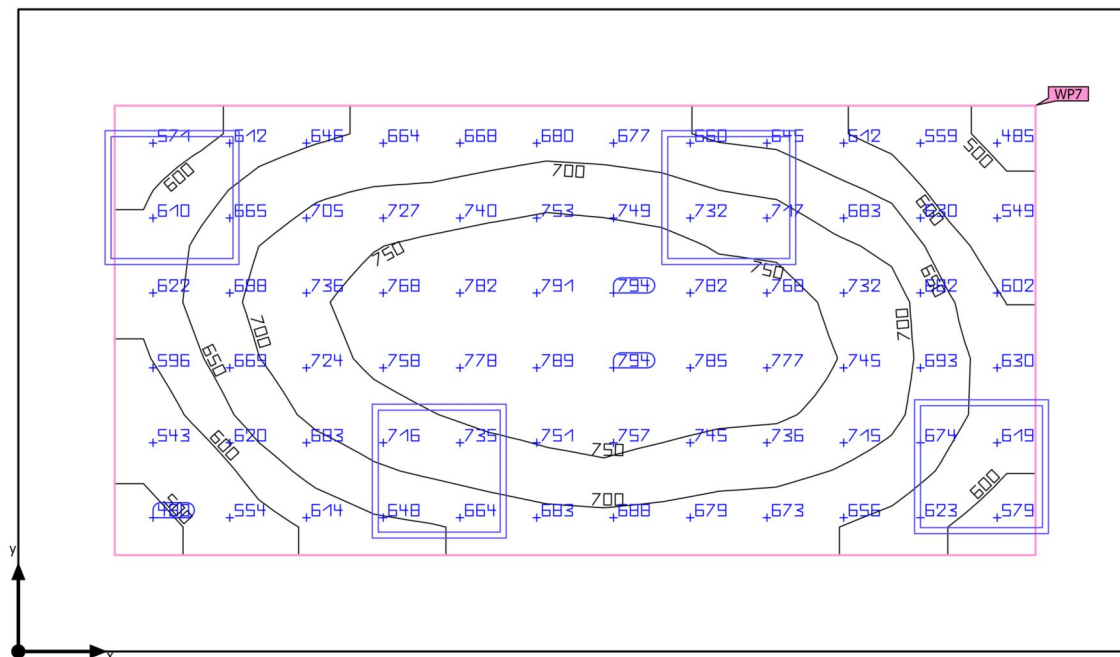
PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (SALA ESPERA 1)	369 lx	166 lx	478 lx	0.45	0.35	WP15
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 200 lx)			(≥ 0.40)		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	✓			✓		

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · COORDINADRO (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	14.13 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura <sub>Plano útil</sub>	0.800 m
		Zona marginal <sub>Plano útil</sub>	0.428 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · COORDINADRO (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	682 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.68	$\geq 0.60$	✓	WP7
	Potencia específica de conexión	17.61 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	356 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.19 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.49 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.949 m x 2.854 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

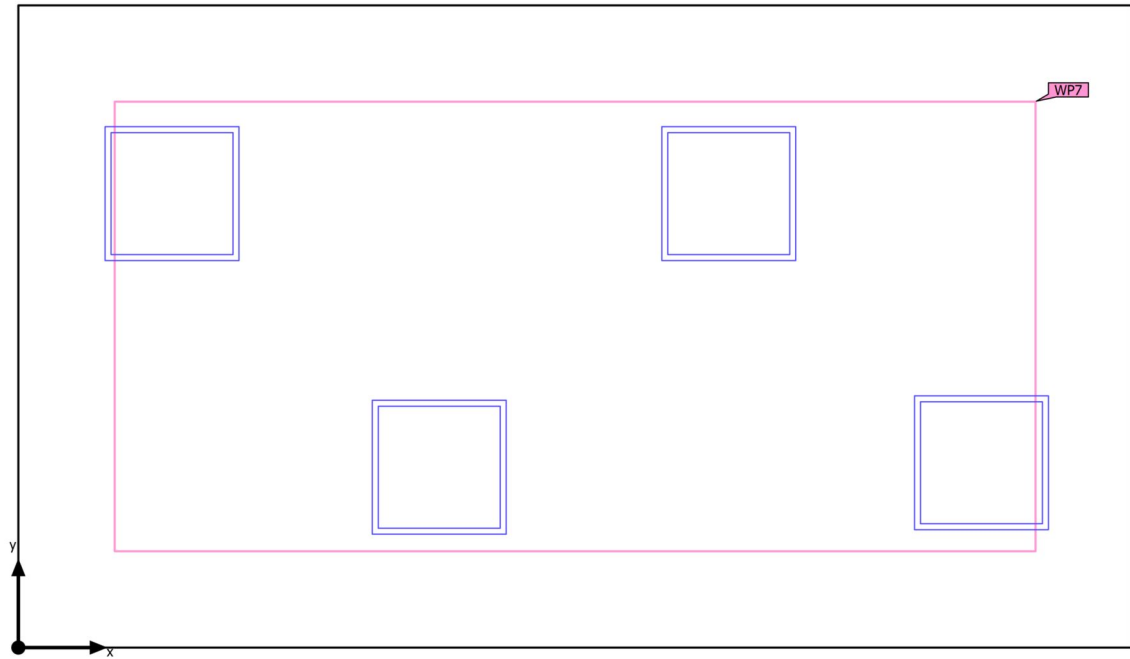
Perfil de uso: Oficinas (34.4 Puestos de trabajo CAD)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · COORDINADRO (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · COORDINADRO (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

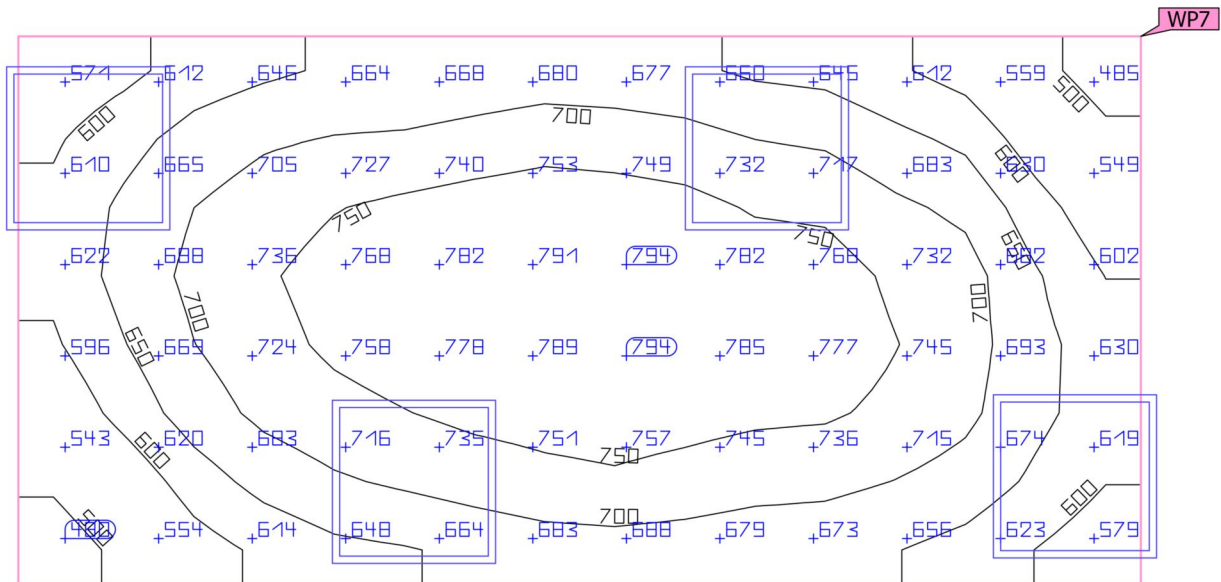
## Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (COORDINADRO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.428 m	682 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	464 lx	798 lx	0.68 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.58	WP7

Perfil de uso: Oficinas (34.4 Puestos de trabajo CAD)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · COORDINADRO (Escena de luz 1)

Plano útil (COORDINADRO)

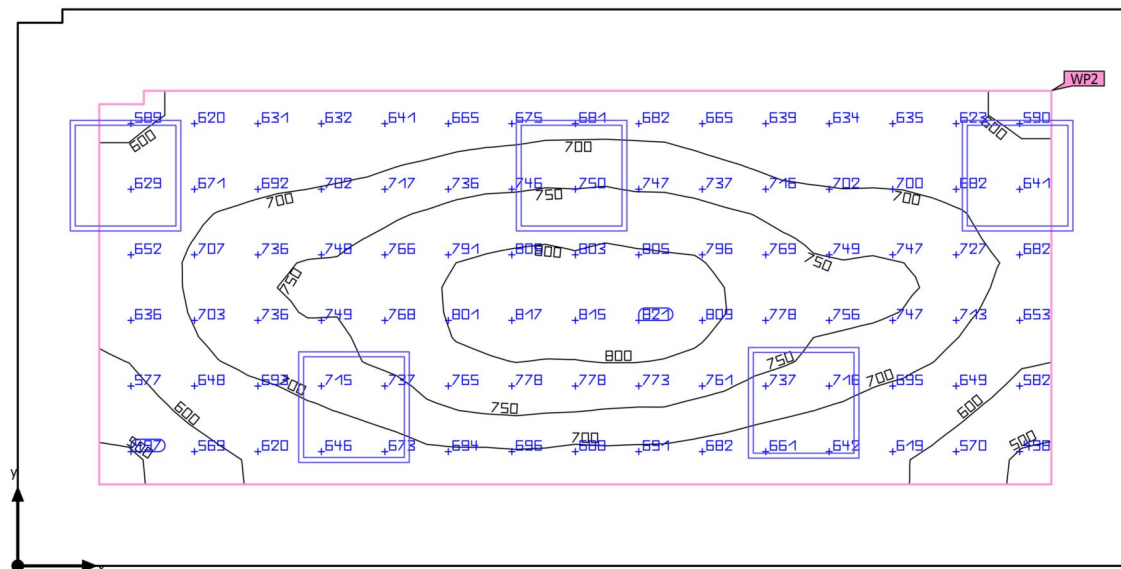


Propiedades	Ē (Nominal)	E <sub>min</sub>	E <sub>máx</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) (Nominal)	g <sub>2</sub>	Índice
Plano útil (COORDINADRO)	682 lx	464 lx	798 lx	0.68	0.58	WP7
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 500 lx			≥ 0.60		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.428 m	✓			✓		

Perfil de uso: Oficinas (34.4 Puestos de trabajo CAD)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFERMERIA (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	17.95 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.438 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFERMERIA (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	700 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.68	$\geq 0.60$	✓	WP2
	Potencia específica de conexión	16.62 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	648 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.03 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.43 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.994 m x 6.000 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

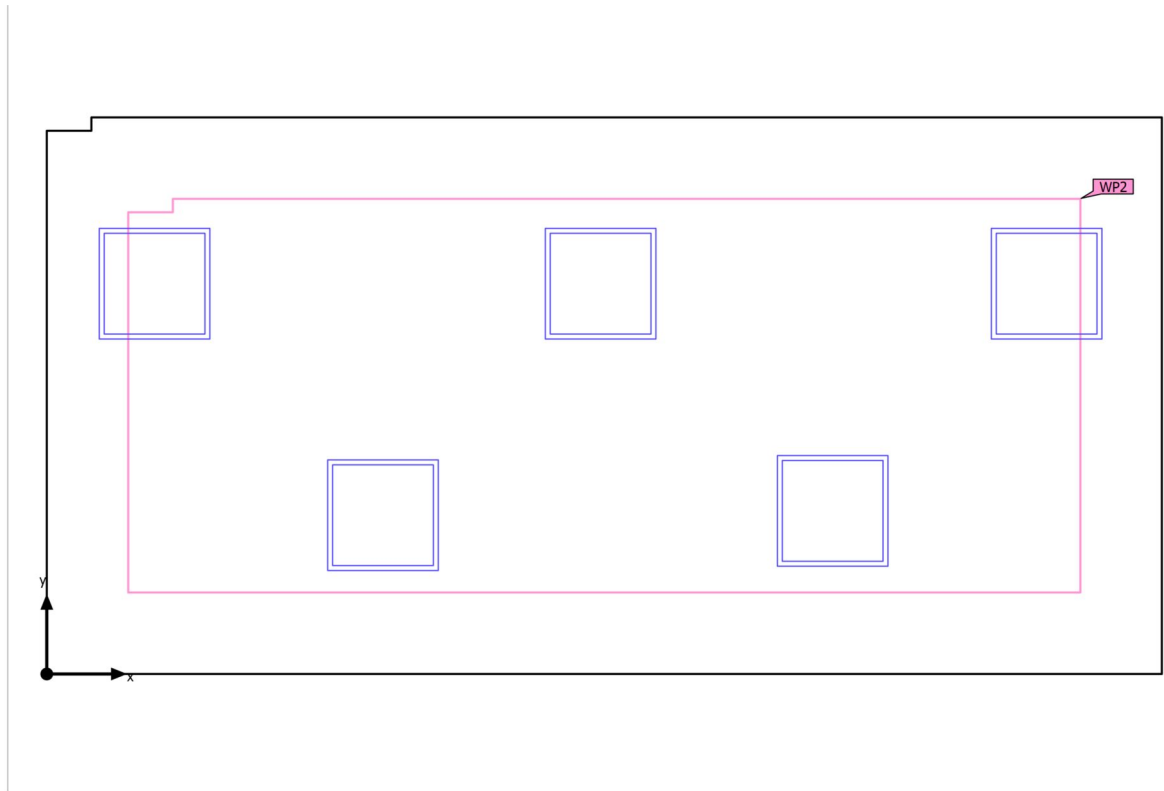
### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFERMERIA (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFERMERIA (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

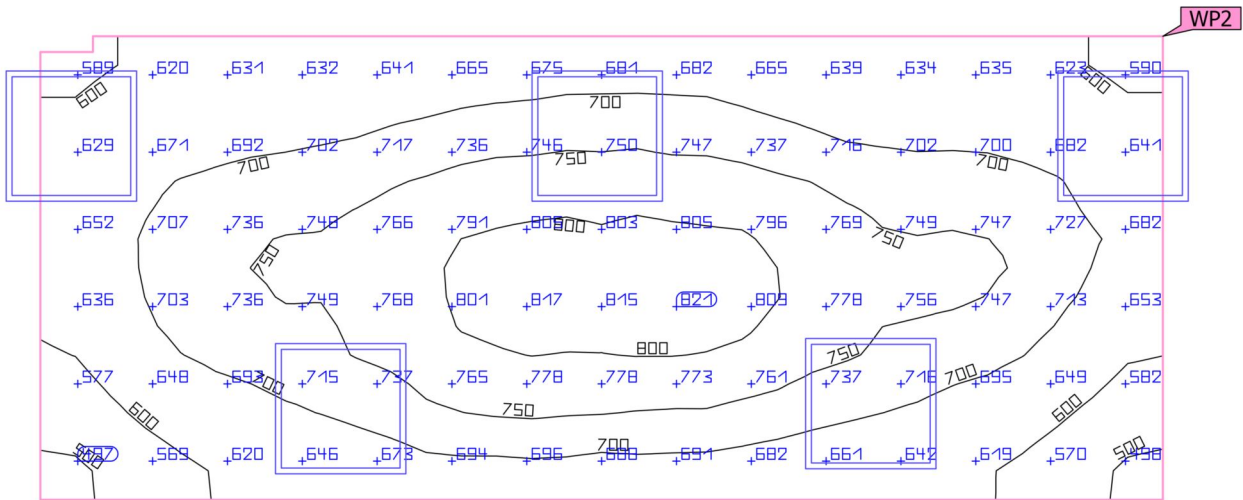
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (ENFERMERIA)	700 lx	476 lx	824 lx	0.68	0.58	WP2
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 500$ lx)			( $\geq 0.60$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFERMERIA (Escena de luz 1)

Plano útil (ENFERMERIA)

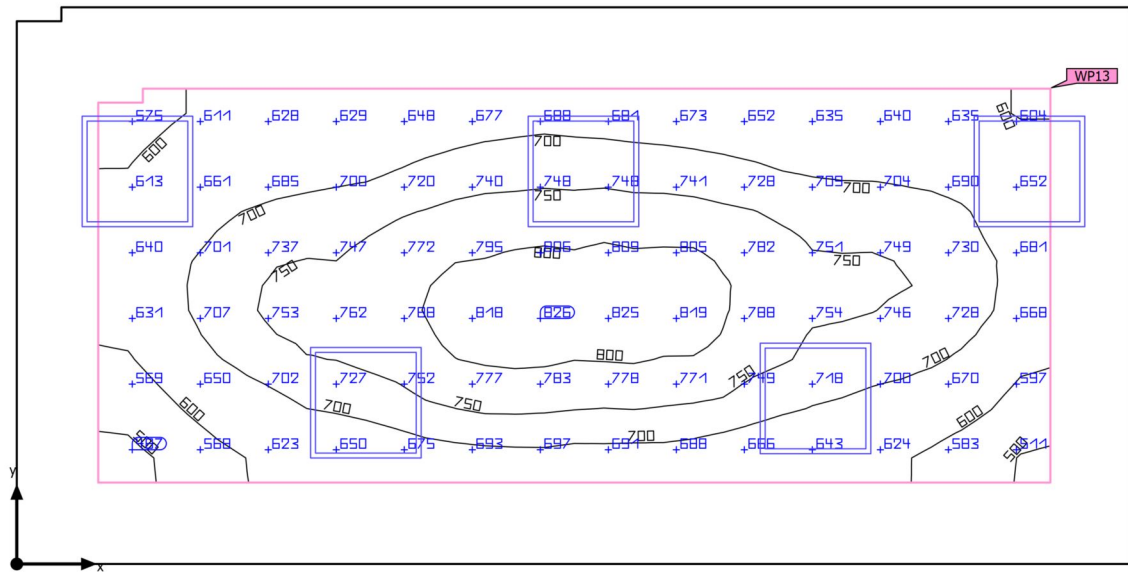


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (ENFERMERIA)	700 lx	476 lx	824 lx	0.68	0.58	WP2
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 500$ lx			$\geq 0.60$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFFERMERIA S 12 (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	17.96 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.438 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFFERMERIA S 12 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	700 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP13
	$U_o (g_1)$	0.67	$\geq 0.60$	✓	WP13
	Potencia específica de conexión	16.60 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.37 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	648 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.02 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.43 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.997 m x 6.000 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

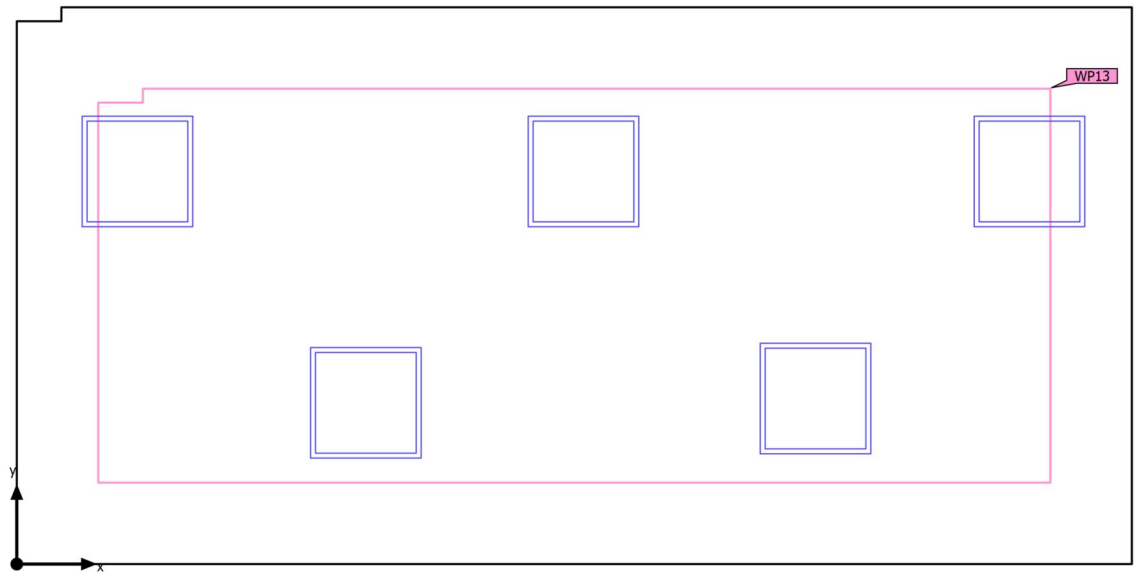
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFFERMERIA S 12 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFFERMERIA S 12 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

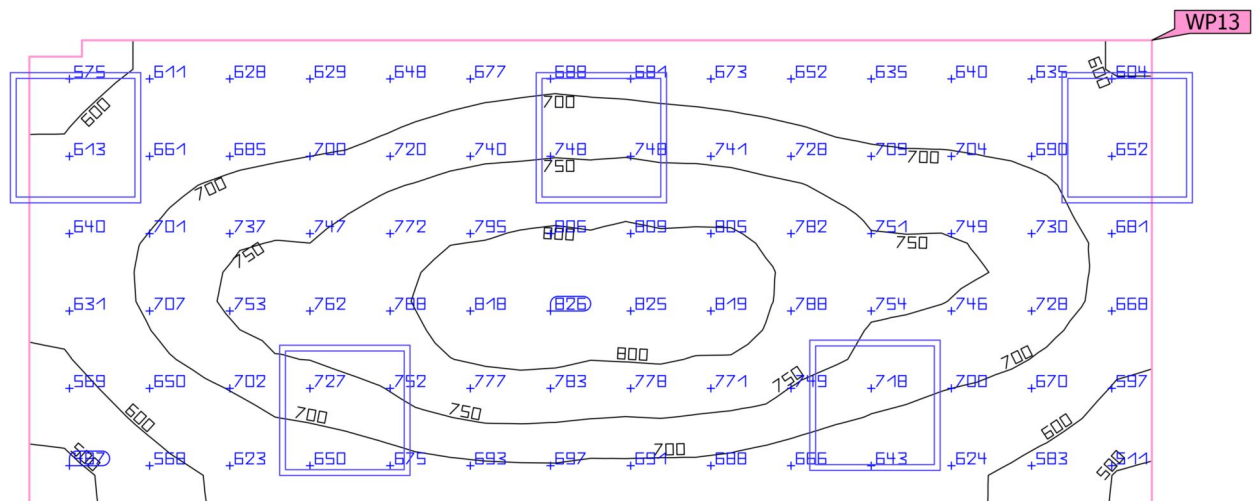
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (ENFFERMERIA S 12) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	700 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	470 lx	826 lx	0.67 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.57	WP13

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · ENFFERMERIA S 12 (Escena de luz 1)

## Plano útil (ENFFERMERIA S 12)

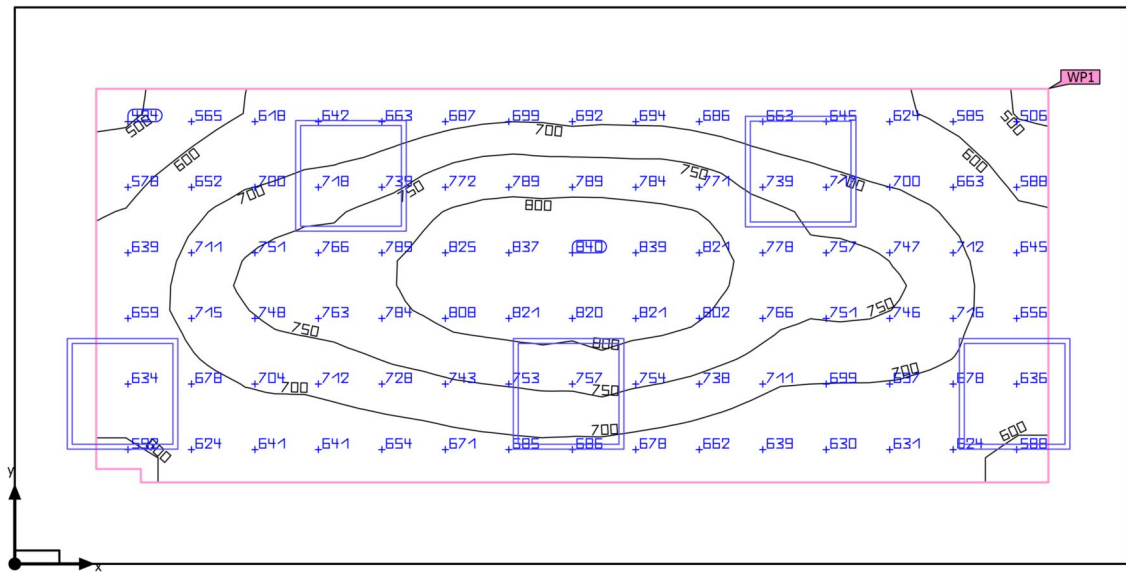


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{m\acute{a}x}$	$U_o$ ( $g_1$ ) (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (ENFFERMERIA S 12) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	700 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	470 lx	826 lx	0.67 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.57	WP13

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR (Escena de luz 1)

**Resumen**

Base	17.95 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.438 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	705 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.67	$\geq 0.60$	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	16.62 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.36 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	648 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.03 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.42 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.994 m x 6.000 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

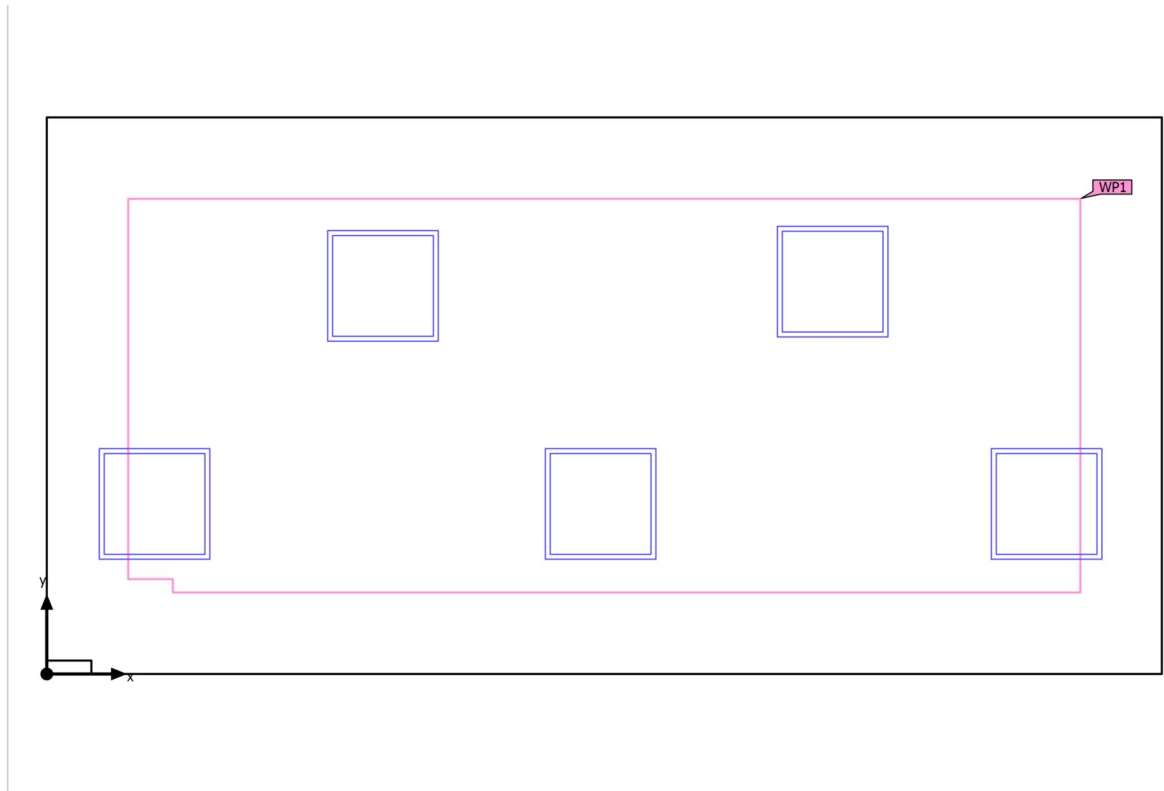
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

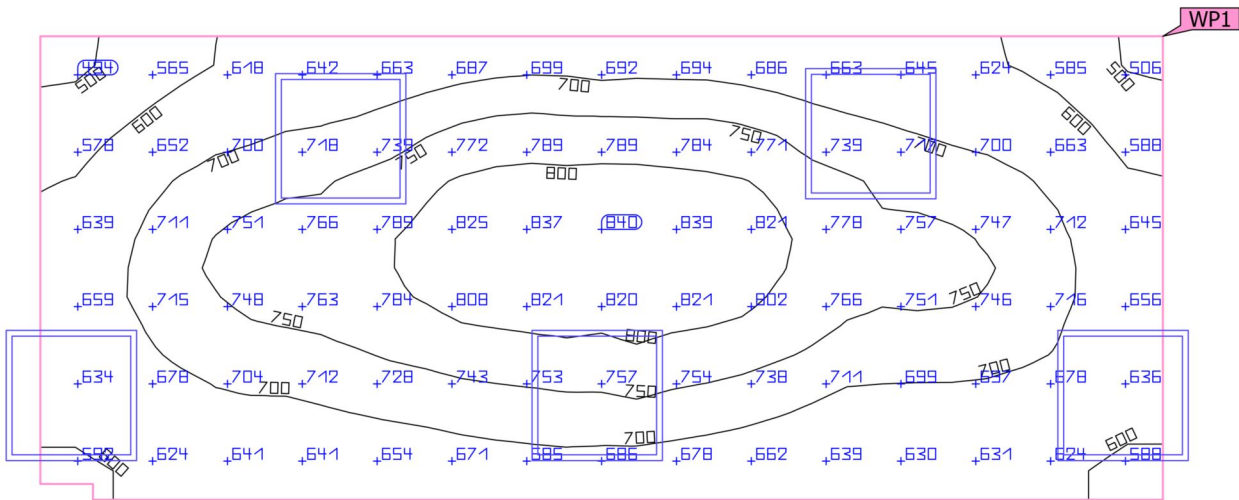
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	705 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	475 lx	843 lx	0.67 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.56	WP1

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR (Escena de luz 1)

Plano útil (MEDICINA FAMILIAR)

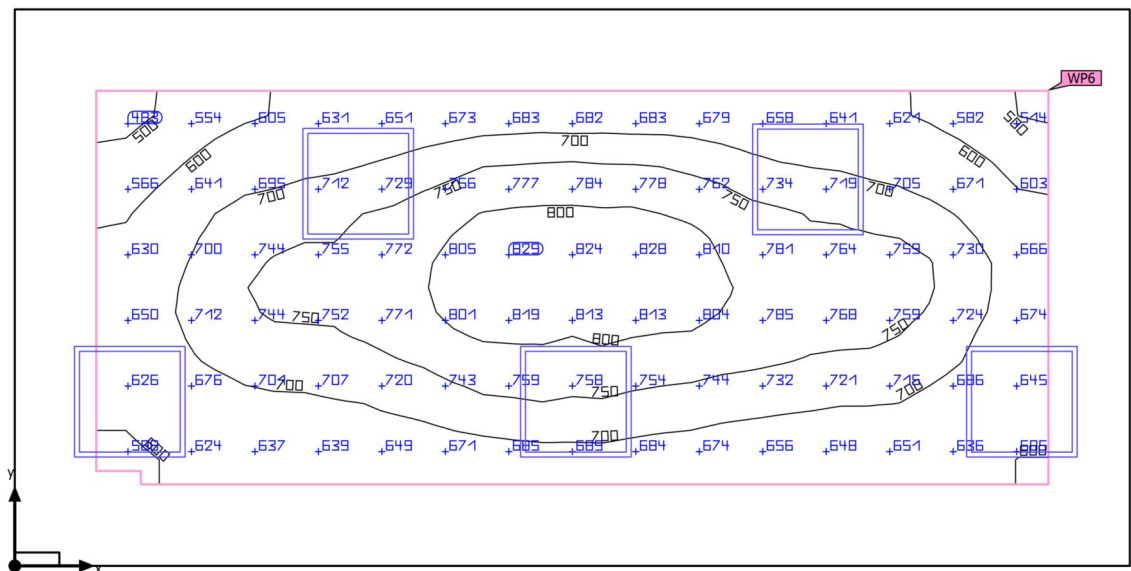


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR)	705 lx	475 lx	843 lx	0.67	0.56	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 500$ lx			$\geq 0.60$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR S11 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.95 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.438 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR S11 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	704 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP6
	$U_o (g_1)$	0.66	$\geq 0.60$	✓	WP6
	Potencia específica de conexión	16.62 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.36 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	648 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.03 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.42 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.000 m x 2.994 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

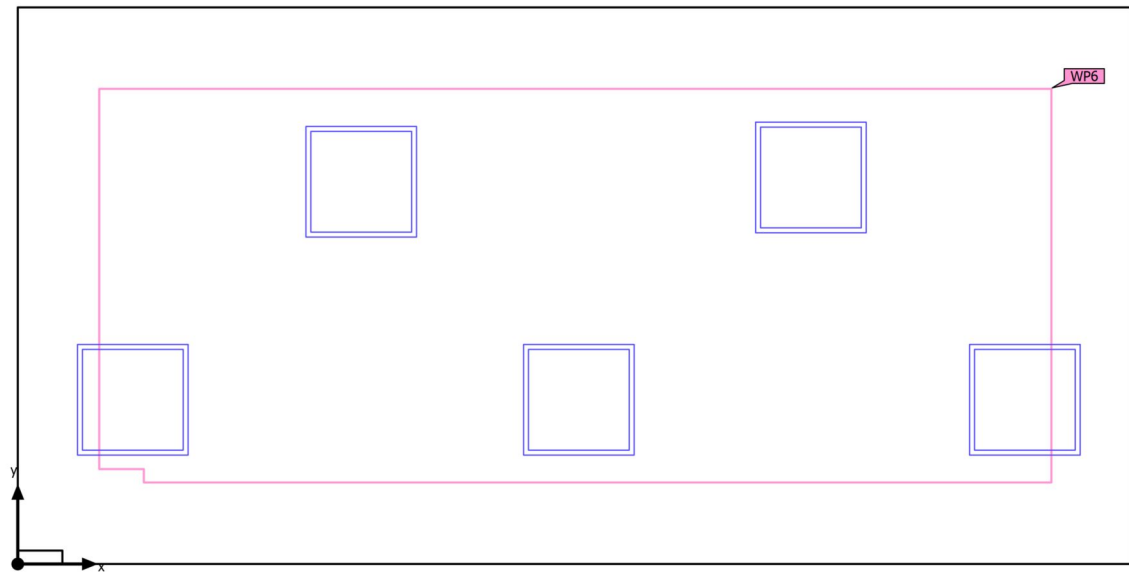
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
5	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR S11 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo





PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR S11 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

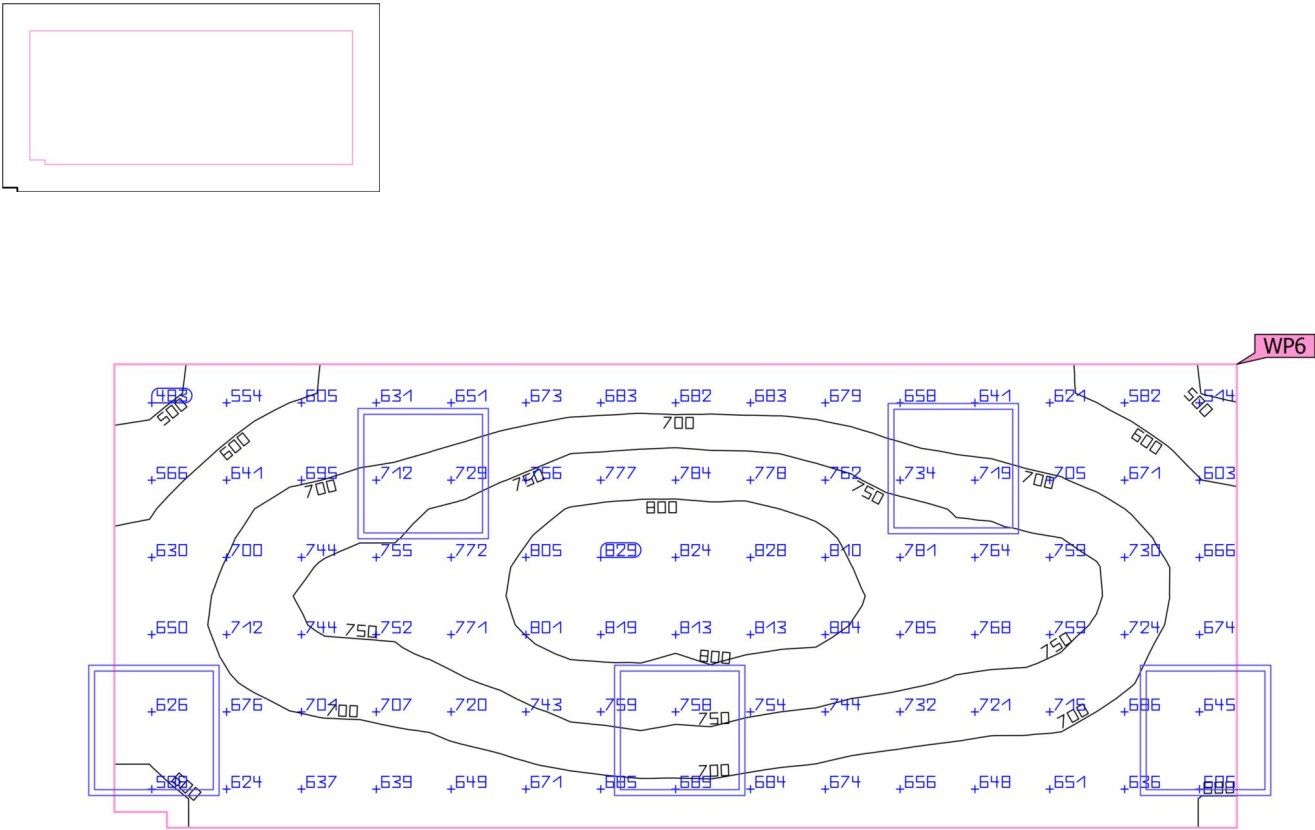
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR S11) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	704 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	464 lx	834 lx	0.66 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.56	WP6

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · MEDICINA FAMILIAR S11 (Escena de luz 1)

Plano útil (MEDICINA FAMILIAR S11)

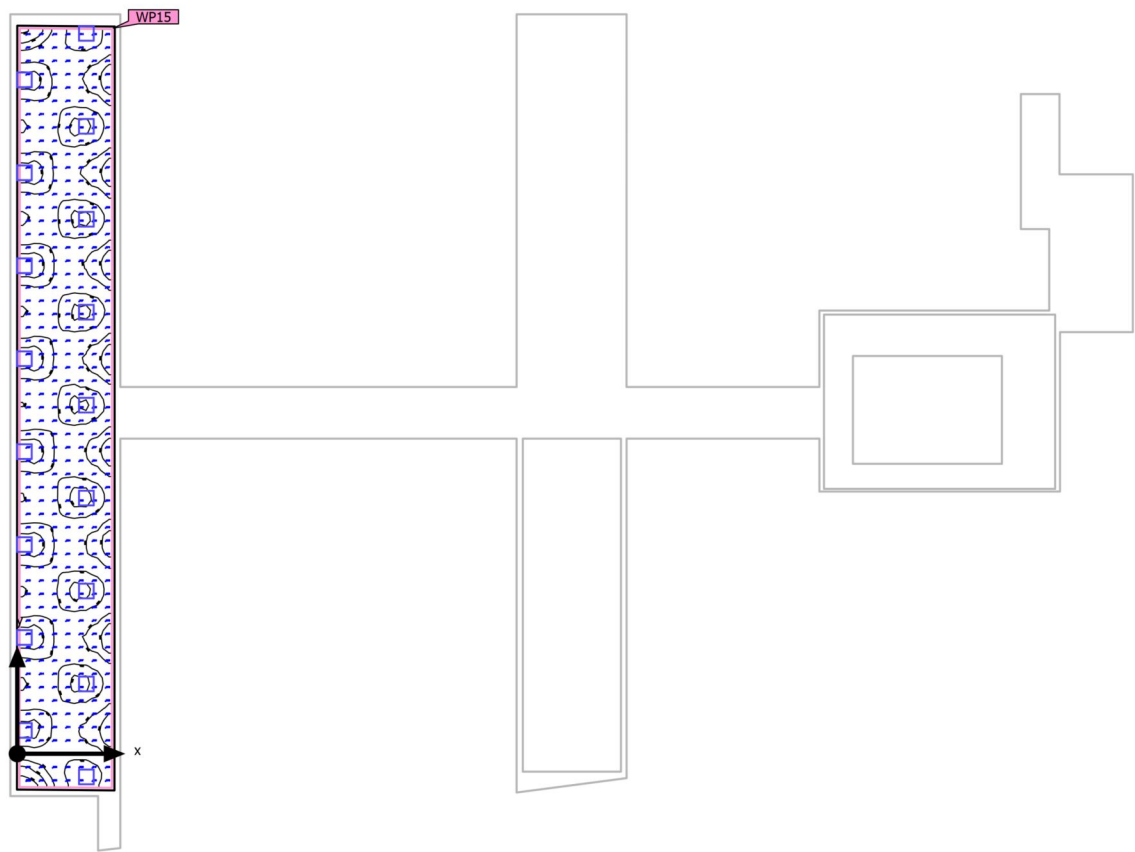


Propiedades	Ē (Nominal)	E <sub>min</sub>	E <sub>máx</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) (Nominal)	g <sub>2</sub>	Índice
Plano útil (MEDICINA FAMILIAR S11)	704 lx	464 lx	834 lx	0.66	0.56	WP6
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 500 lx			≥ 0.60		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.438 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	111.69 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 1 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	369 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP15
	$U_o (g_1)$	0.45	$\geq 0.40$	✓	WP15
	Potencia específica de conexión	5.83 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.58 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	19	$\leq 22$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	1178 kWh/a	máx. 3950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.48 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.48 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 29.619 m x 3.775 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

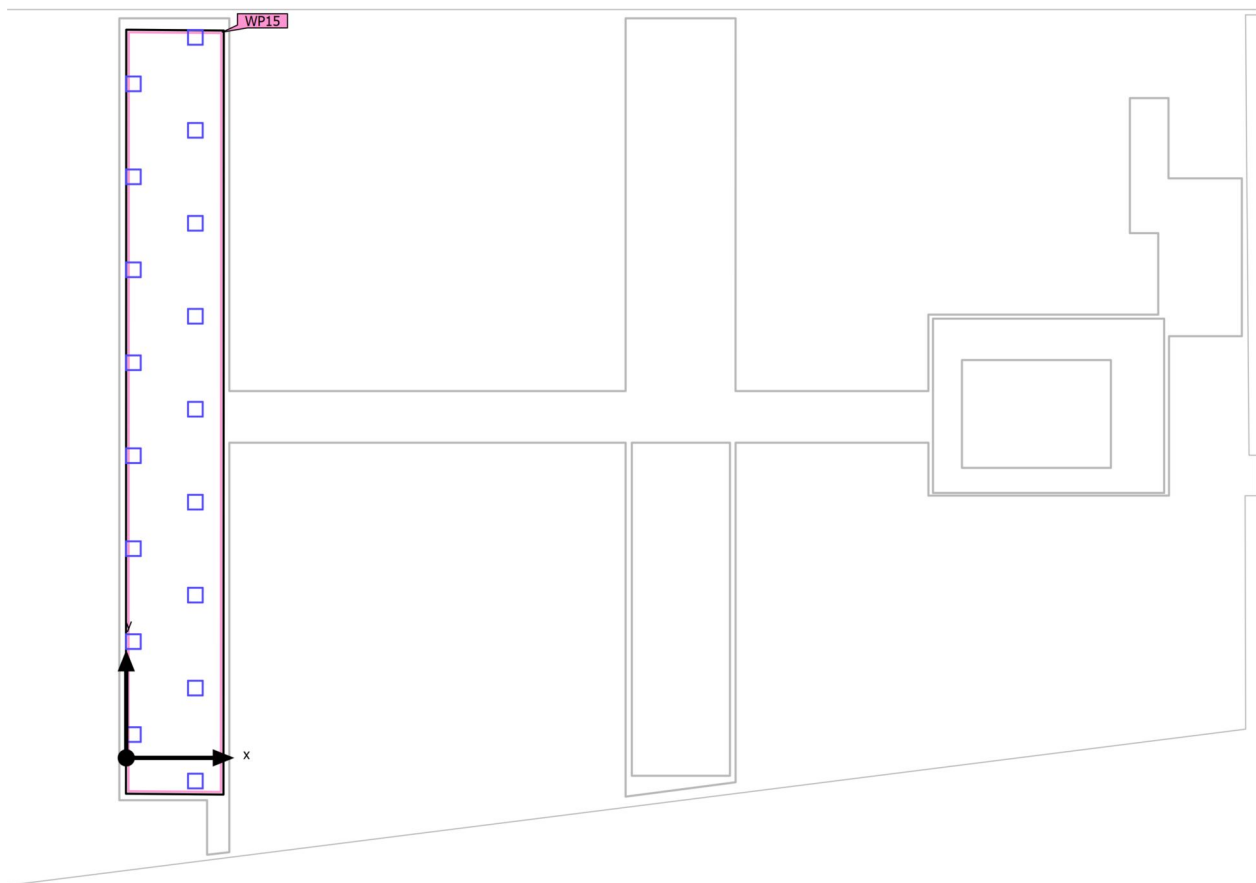
Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.1 Salas de espera)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
17	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	19	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

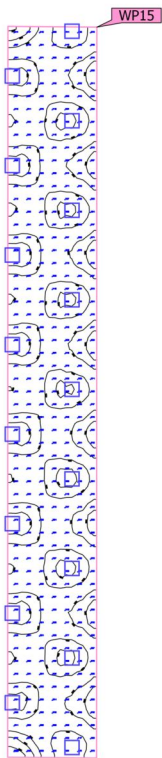
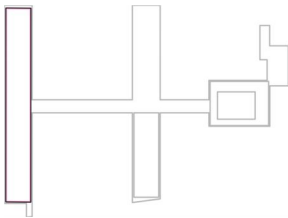
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o$ ( $g_1$ ) (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA ESPERA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	369 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	166 lx	478 lx	0.45 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.35	WP15

Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.1 Salas de espera)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 1 (Escena de luz 1)

Plano útil (SALA ESPERA 1)

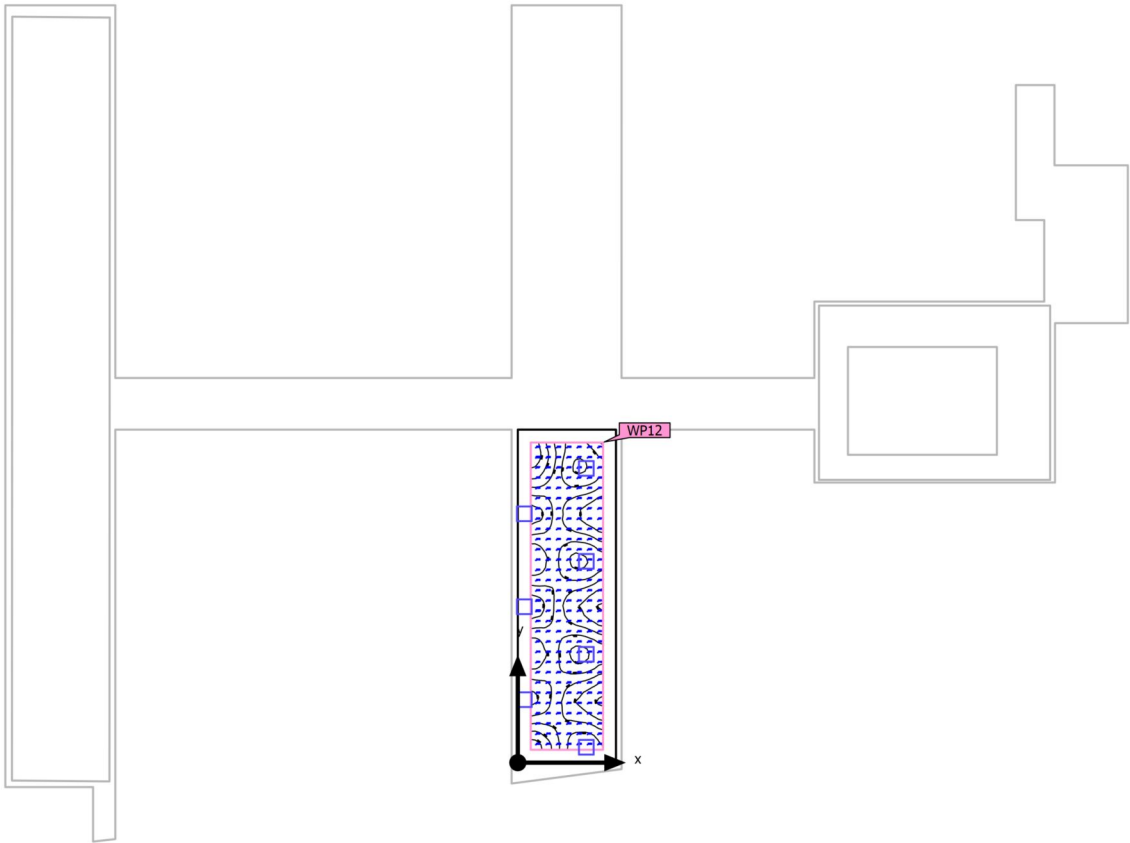


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA ESPERA 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	369 lx (≥ 200 lx) ✓	166 lx	478 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP15

Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.1 Salas de espera)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	49.02 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 2 (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	371 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP12
	$U_o (g_1)$	0.59	$\geq 0.40$	✓	WP12
	Potencia específica de conexión	7.56 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.04 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	19	$\leq 22$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	485 kWh/a	máx. 1750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.14 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.39 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.800 m x 12.900 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

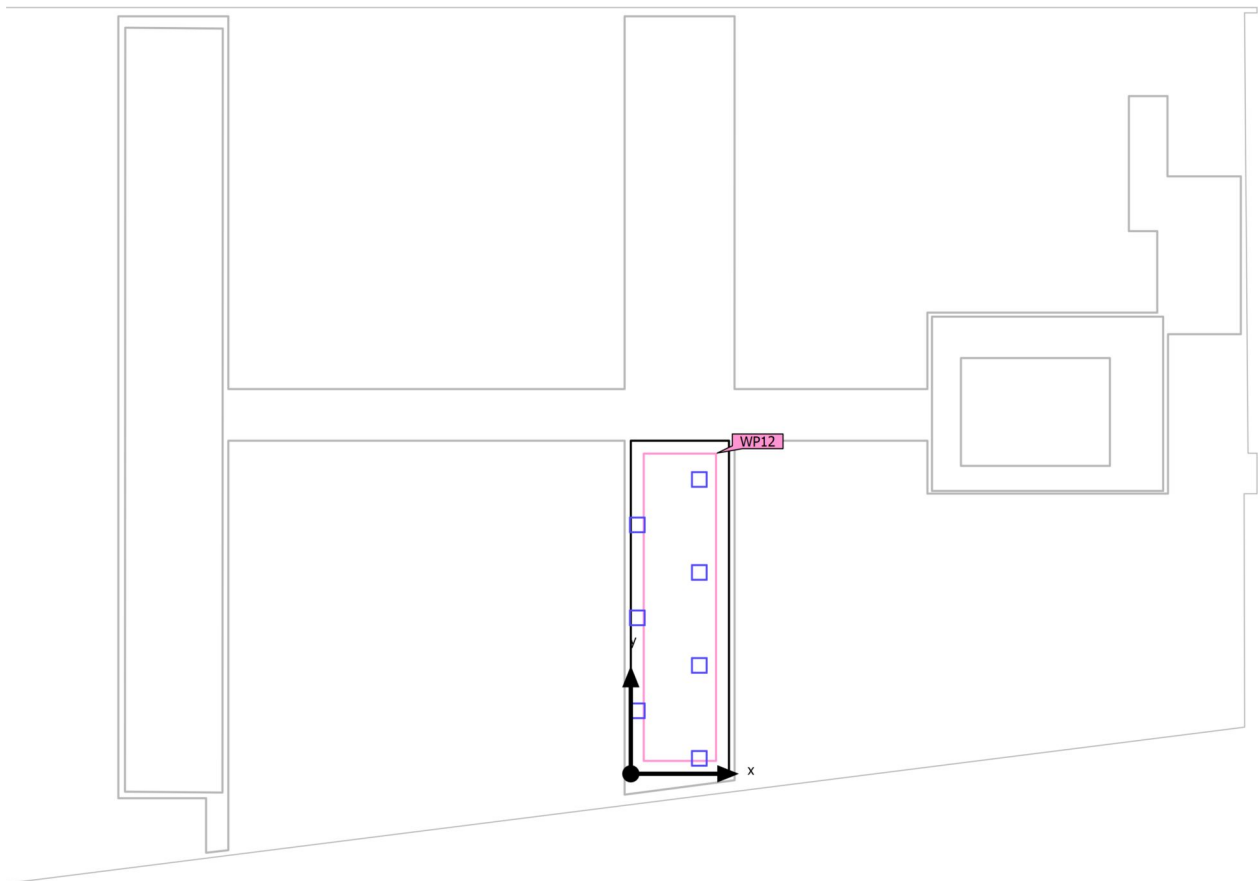
Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.1 Salas de espera)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
7	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	19	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 2 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 2 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

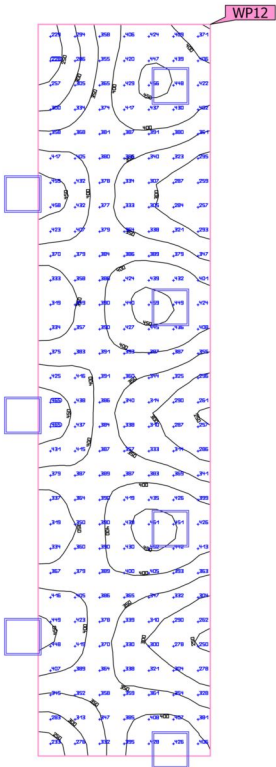
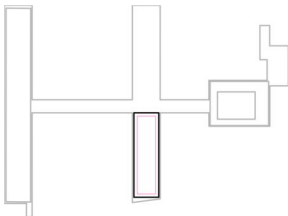
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA ESPERA 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	371 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	219 lx	473 lx	0.59 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.46	WP12

Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.1 Salas de espera)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA ESPERA 2 (Escena de luz 1)

**Plano útil (SALA ESPERA 2)**

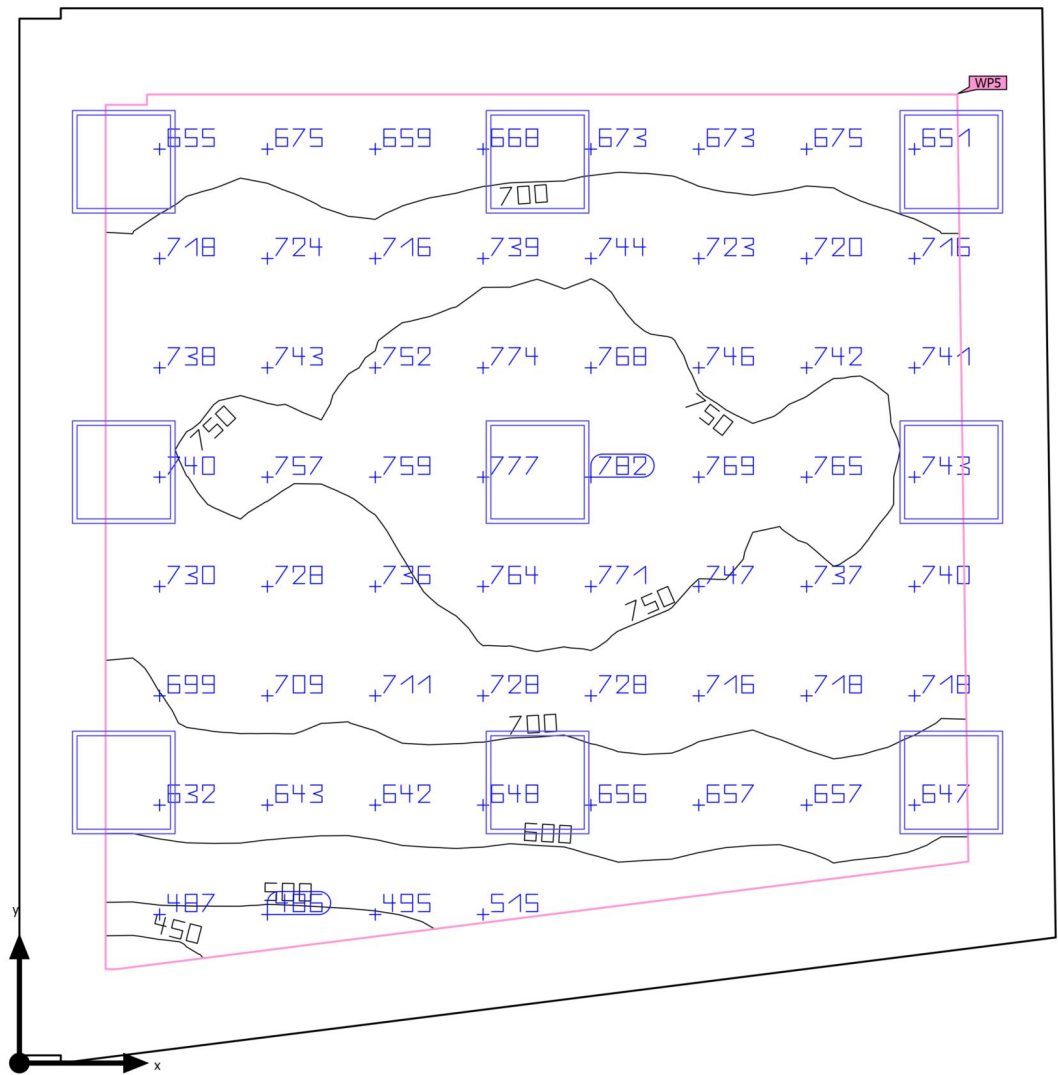


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA ESPERA 2)	371 lx	219 lx	473 lx	0.59	0.46	WP12
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 200$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.1 Salas de espera)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA EXTRACCION (Escena de luz 1)

Resumen



Base	34.43 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA EXTRACCION (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	702 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP5
	$U_o (g_1)$	0.61	$\geq 0.40$	✓	WP5
	Potencia específica de conexión	13.68 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.95 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	$\leq 25$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	53.5 kWh/a	máx. 1250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.41 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.34 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 6.118 m x 6.011 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

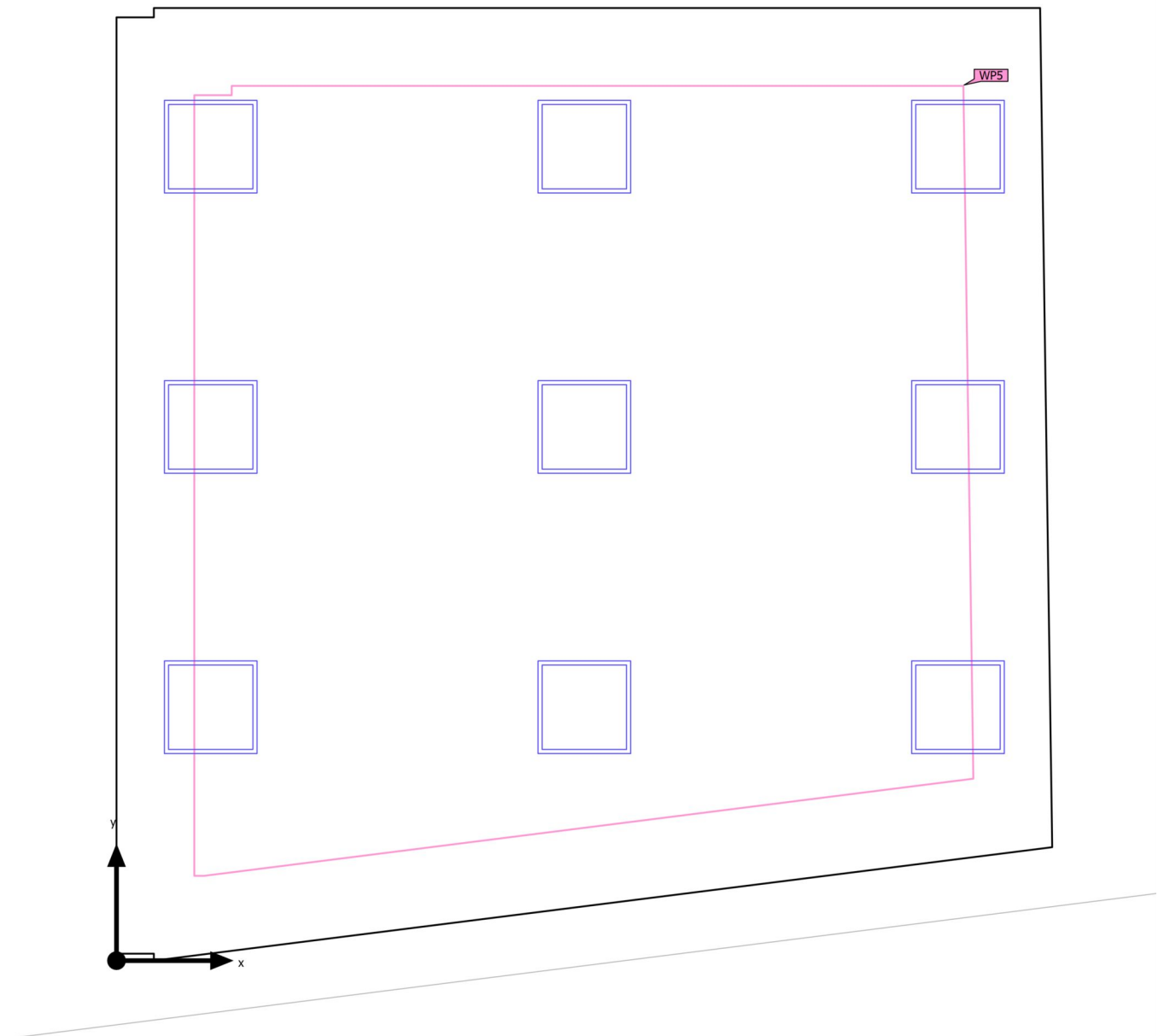
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
9	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	17	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA EXTRACCION (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA EXTRACCION (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

Planos útiles

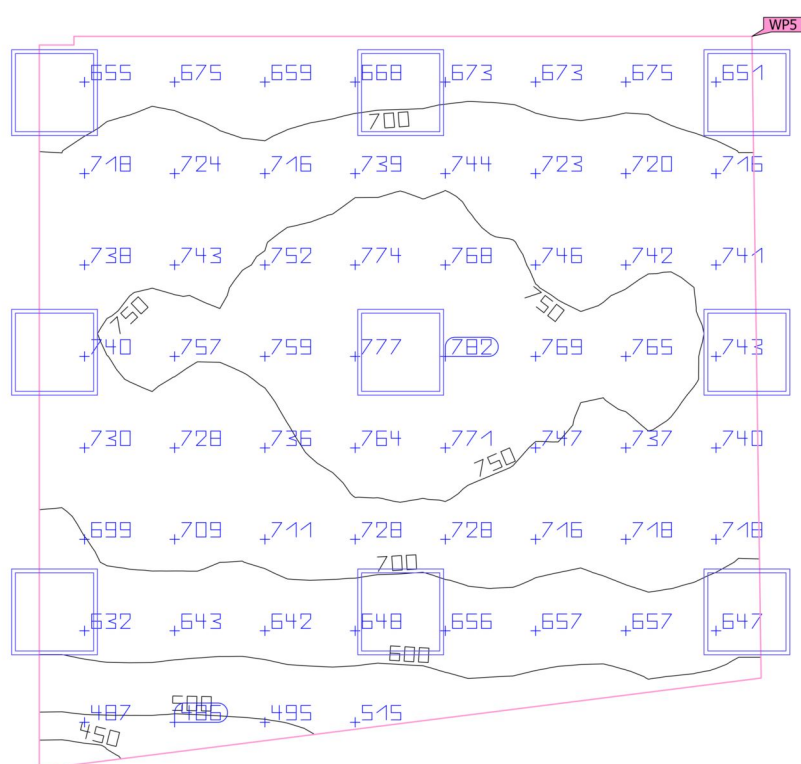
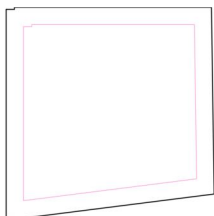
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA EXTRACCION) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	702 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	430 lx	783 lx	0.61 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.55	WP5

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA EXTRACCION (Escena de luz 1)

### Plano útil (SALA EXTRACCION)

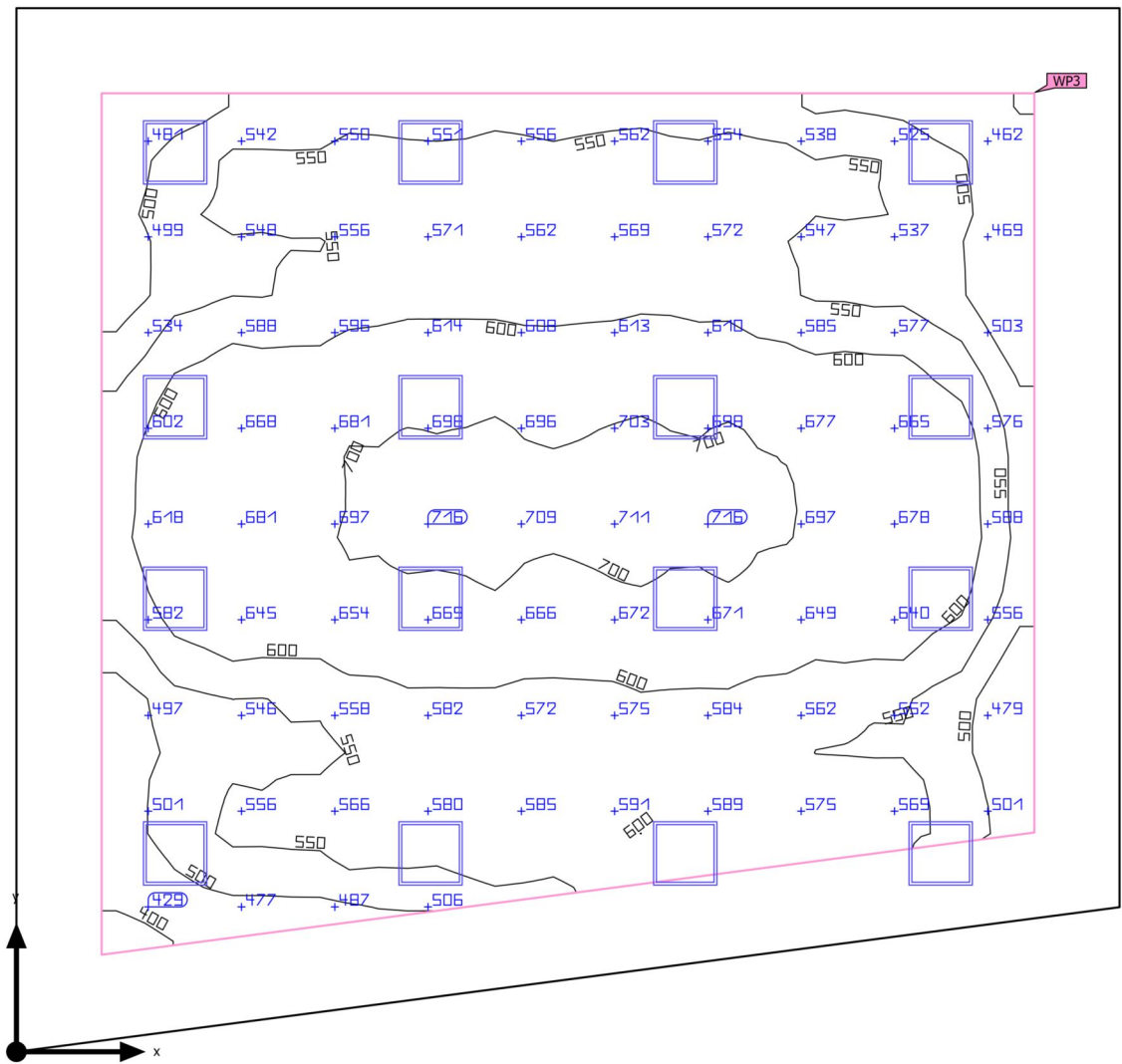


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o$ ( $g_1$ ) (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA EXTRACCION) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	702 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	430 lx	783 lx	0.61 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.55	WP5

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

Resumen



Base	94.62 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.800 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	589 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.60	$\geq 0.40$	✓	WP3
	Potencia específica de conexión	8.74 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.48 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	18	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	2074 kWh/a	máx. 3350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.09 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.809 m x 10.364 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

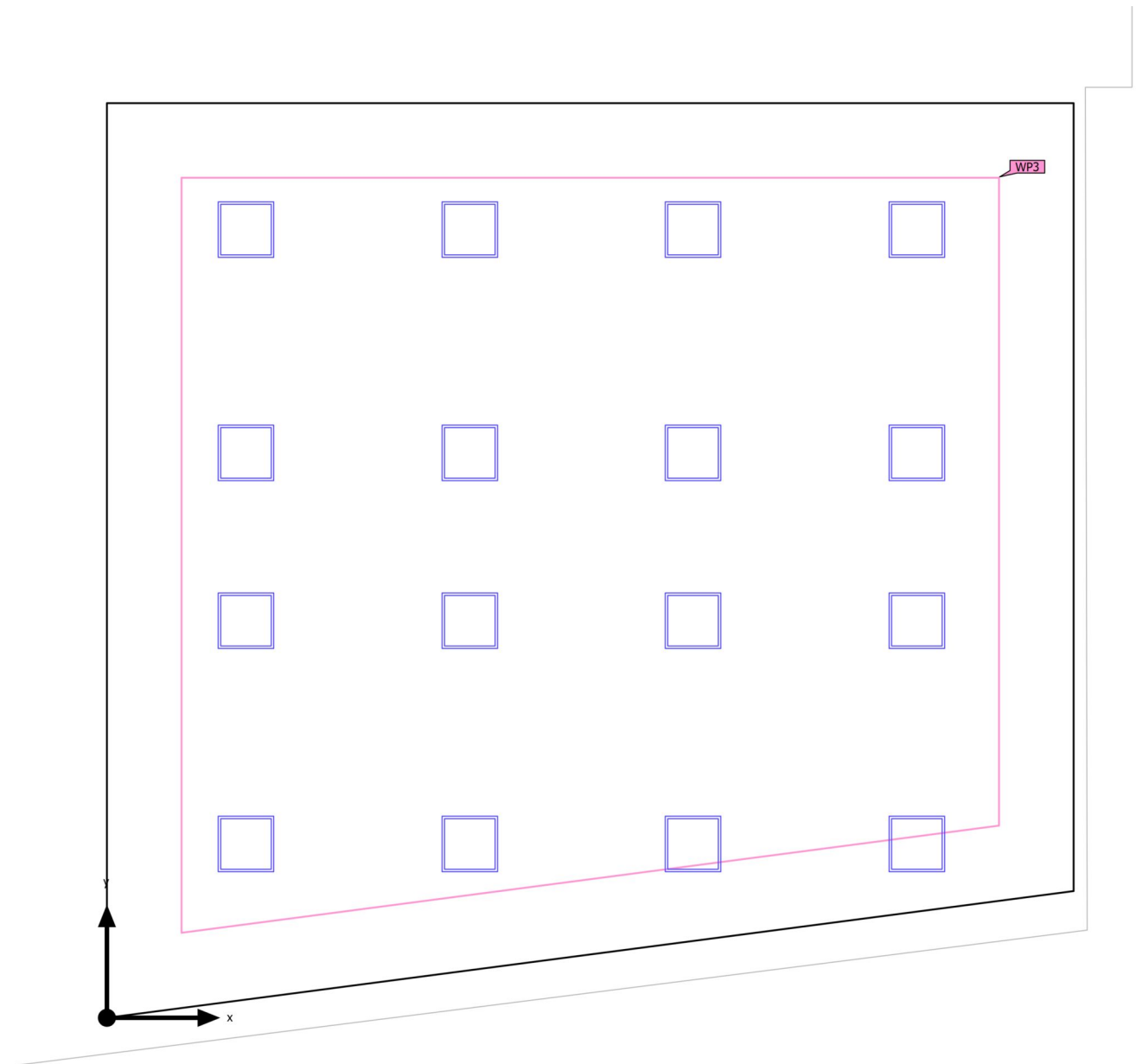
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
16	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	18	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

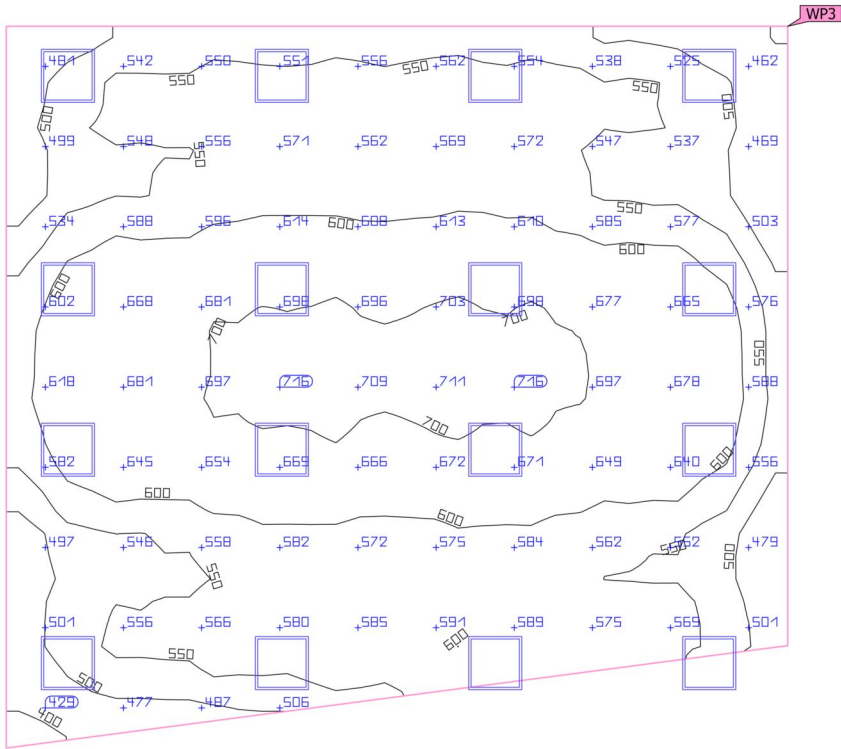
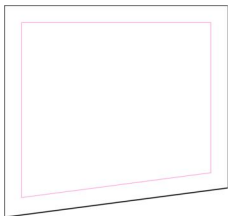
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA)	589 lx	351 lx	720 lx	0.60	0.49	WP3
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 500$ lx)			( $\geq 0.40$ )		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.800 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA (Escena de luz 1)

Plano útil (SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA)

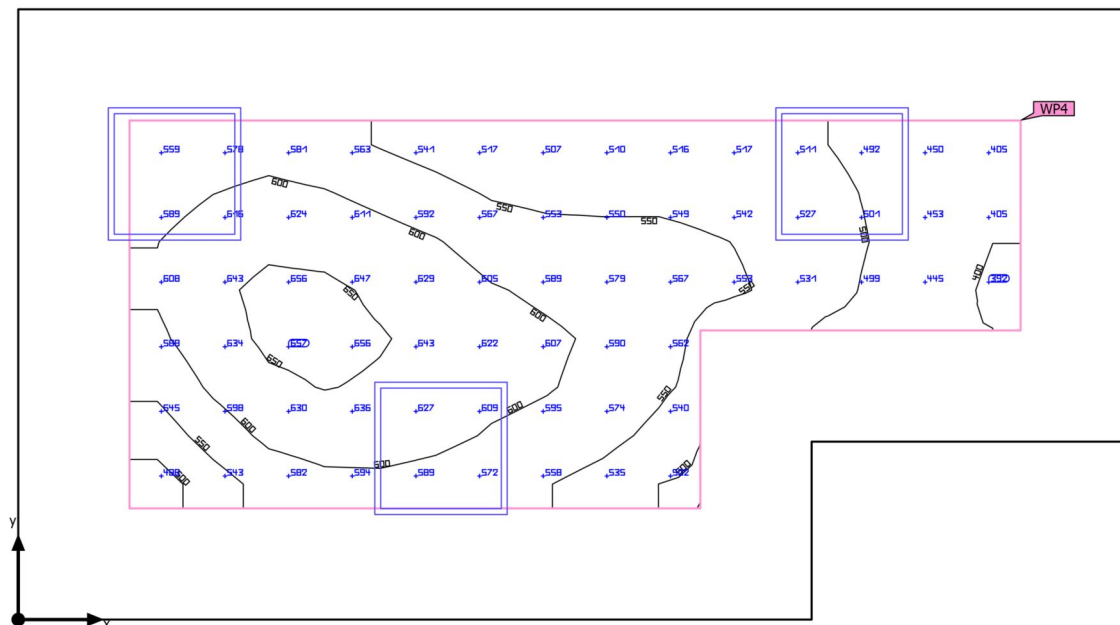


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (SALA URGENCIAS / JUNTAS BIBLIOTECA)	589 lx	351 lx	720 lx	0.60	0.49	WP3
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 500 lx)			(≥ 0.40)		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.800 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · TRABAJADOR SOCIAL (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	12.58 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	3.000 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · TRABAJADOR SOCIAL (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	560 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.70	$\geq 0.60$	✓	WP4
	Potencia específica de conexión	18.52 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.31 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	16	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	267 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.58 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.53 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.744 m x 5.005 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.4 Puestos de trabajo CAD)

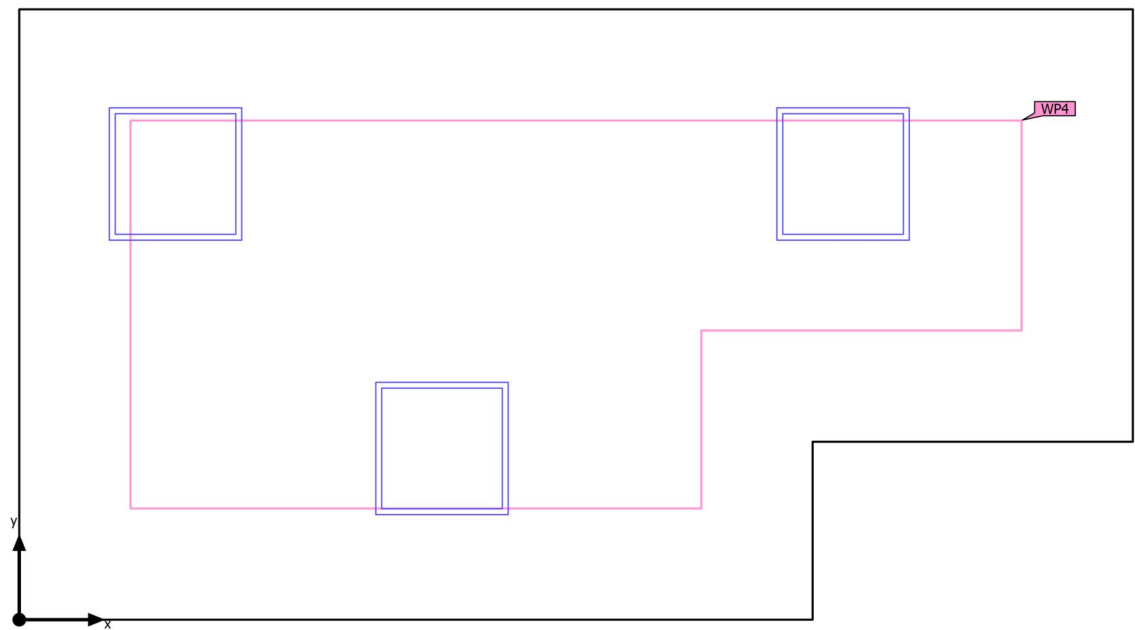
### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
3	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	16	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · TRABAJADOR SOCIAL (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · TRABAJADOR SOCIAL (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

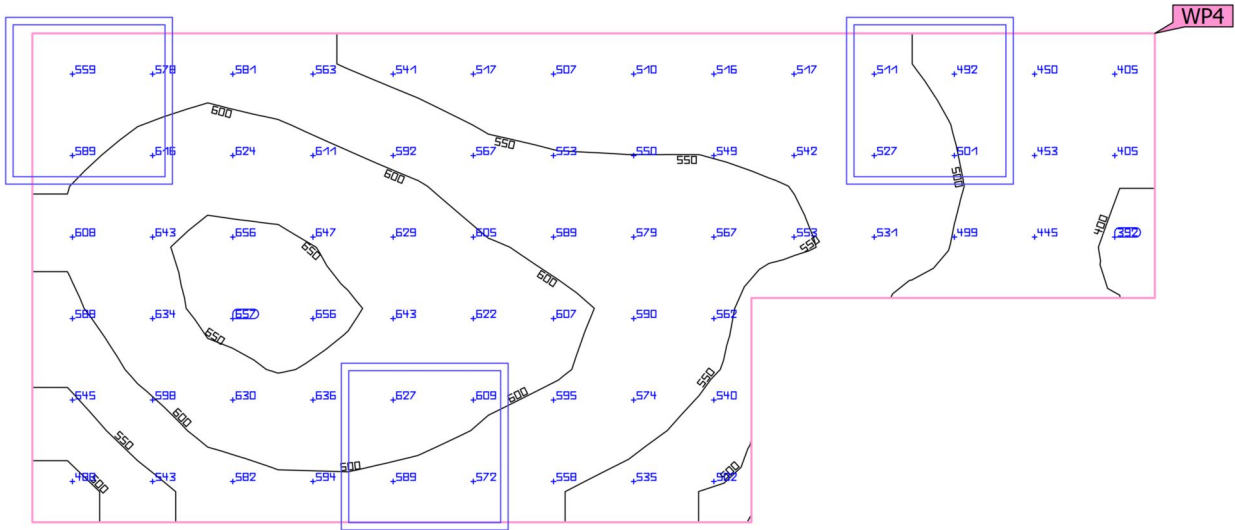
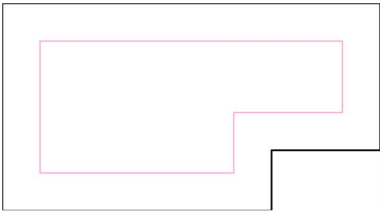
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (TRABAJADOR SOCIAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	560 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	390 lx	661 lx	0.70 ( $\geq 0.60$ ) ✓	0.59	WP4

Perfil de uso: Oficinas (34.4 Puestos de trabajo CAD)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · TRABAJADOR SOCIAL (Escena de luz 1)

**Plano útil (TRABAJADOR SOCIAL)**

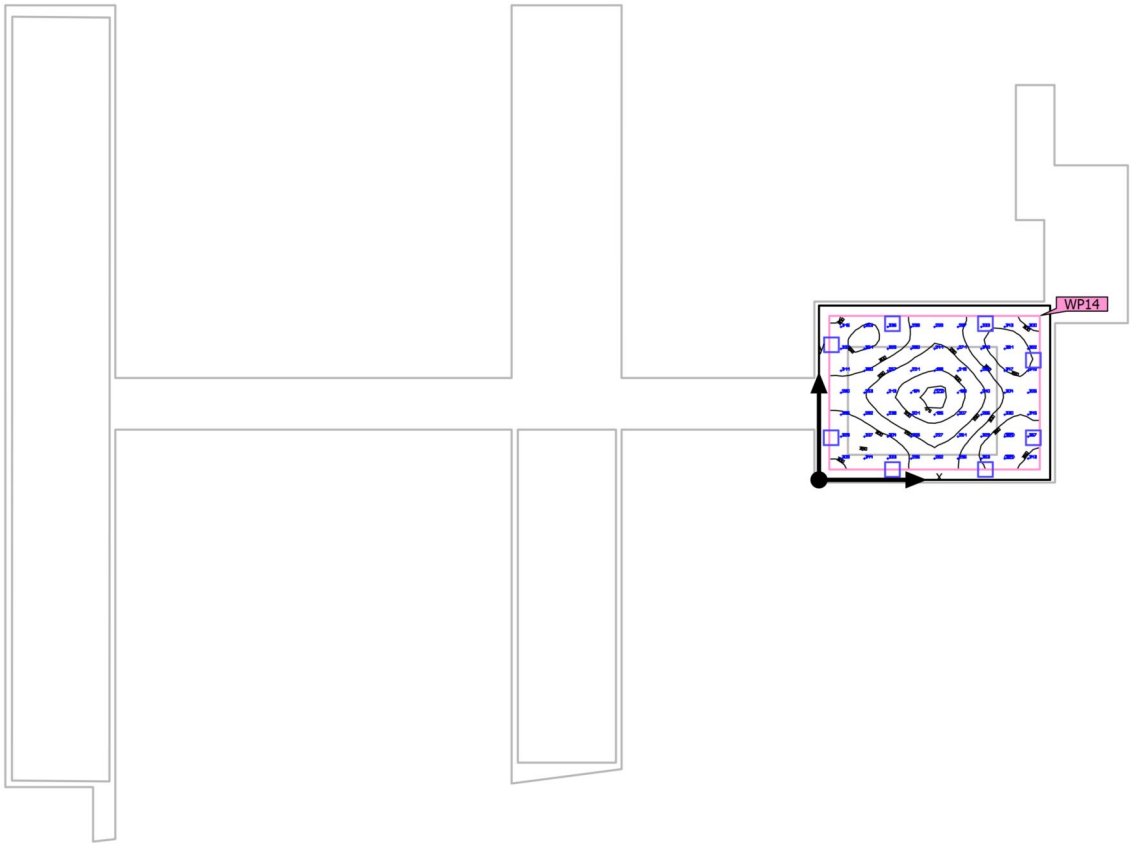


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (TRABAJADOR SOCIAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	560 lx (≥ 500 lx) ✓	390 lx	661 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP4

Perfil de uso: Oficinas (34.4 Puestos de trabajo CAD)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · VESTIBULO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	60.41 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 0.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.000 m
Altura de montaje	3.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · VESTIBULO (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	292 lx	$\geq 100$ lx	✓	WP14
	$U_o (g_1)$	0.59	$\geq 0.40$	✓	WP14
	Potencia específica de conexión	5.94 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	19	$\leq 22$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	317 kWh/a	máx. 2150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.77 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.63 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.950 m x 6.750 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

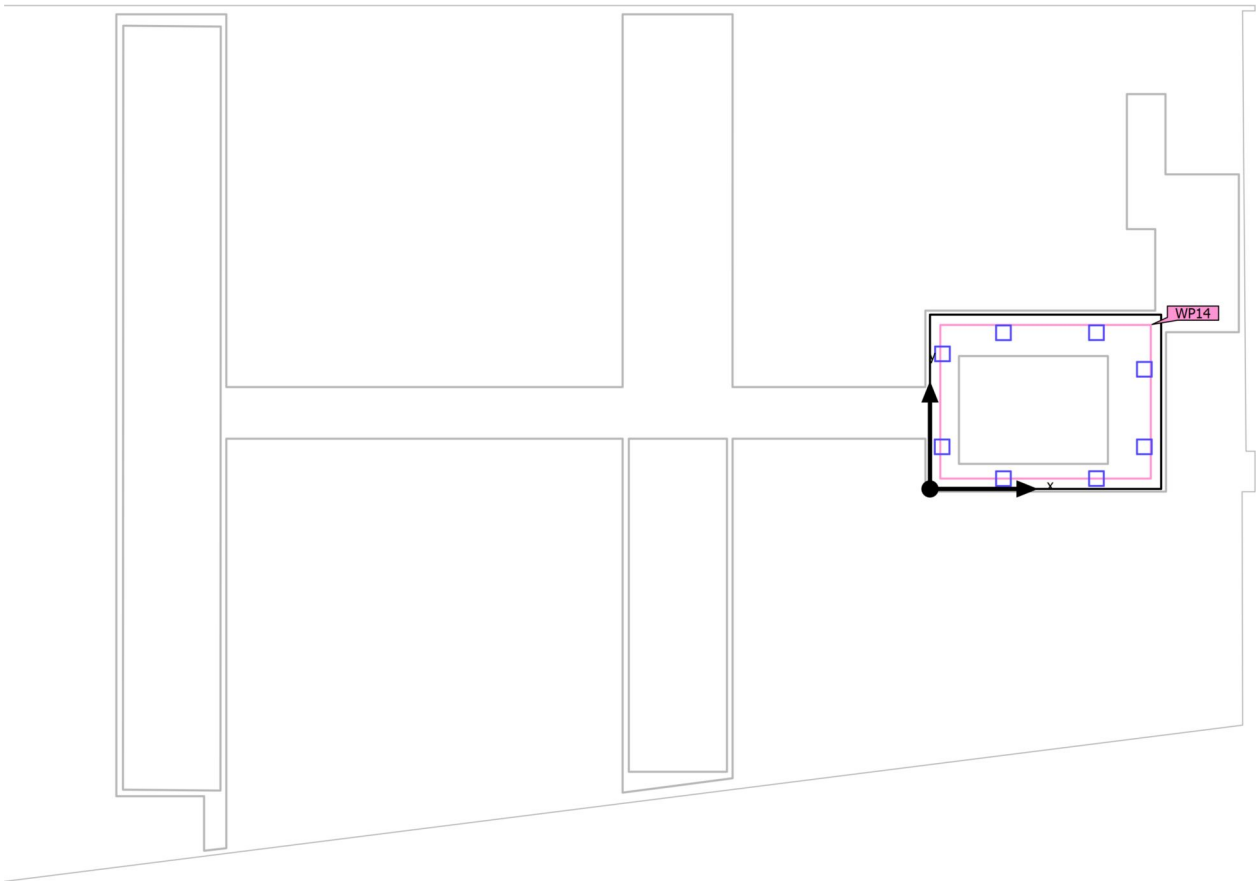
Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.2 Pasillos: durante el día)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
8	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	19	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · VESTIBULO (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · VESTIBULO (Escena de luz 1)

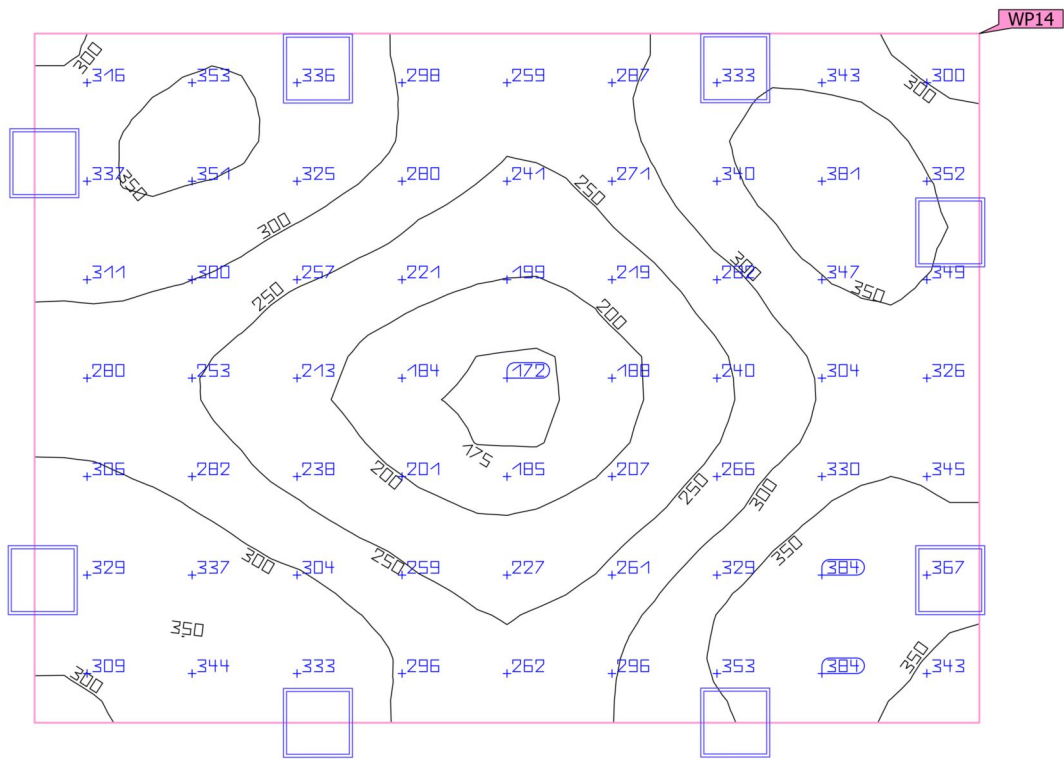
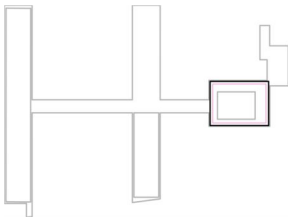
**Objetos de cálculo**

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (VESTIBULO)	292 lx	171 lx	394 lx	0.59	0.43	WP14
Illuminancia perpendicular (Adaptativamente)	( $\geq 100$ lx)			( $\geq 0.40$ )		
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.400 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.2 Pasillos: durante el día)

PLANTA BAJA · Planta (nivel) 1 · VESTIBULO (Escena de luz 1)  
**Plano útil (VESTIBULO)**



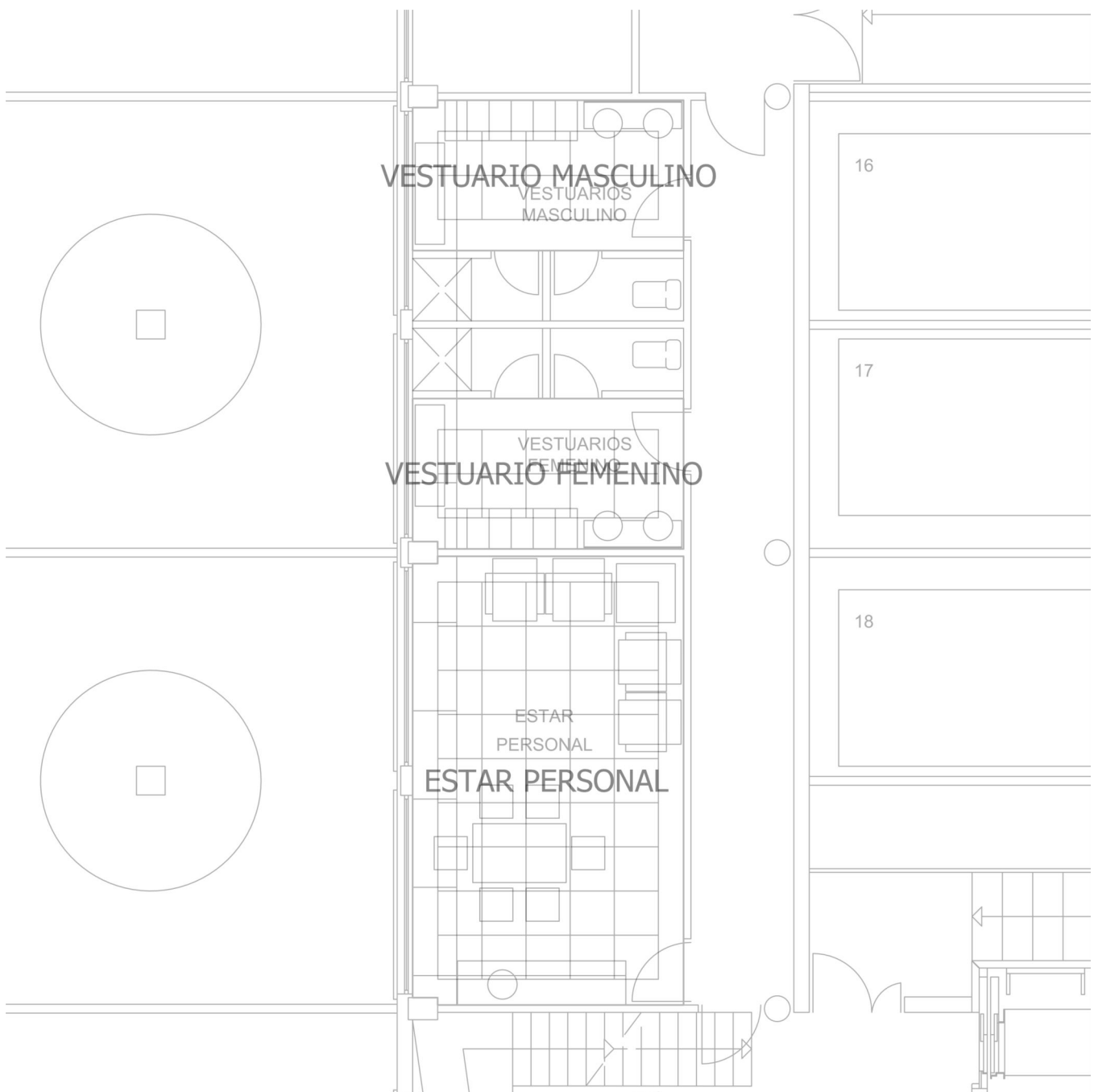
Propiedades	Ē (Nominal)	E <sub>mín</sub>	E <sub>máx</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) (Nominal)	g <sub>2</sub>	Índice
Plano útil (VESTIBULO)	292 lx	171 lx	394 lx	0.59	0.43	WP14
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 100 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.400 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones sanitarias: espacios de uso general (45.2 Pasillos: durante el día)



SOTANO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Lista de locales



SOTANO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

**Lista de locales**

## ESTAR PERSONAL

<b>P<sub>total</sub></b> 144.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 22.41 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 6.43 W/m <sup>2</sup> = 1.21 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 10.57 W/m <sup>2</sup> = 2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 530 lx
-------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
4	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

## VESTUARIO FEMENINO

<b>P<sub>total</sub></b> 72.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 7.50 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 9.60 W/m <sup>2</sup> = 1.99 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 16.01 W/m <sup>2</sup> = 3.32 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 482 lx
------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
2	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

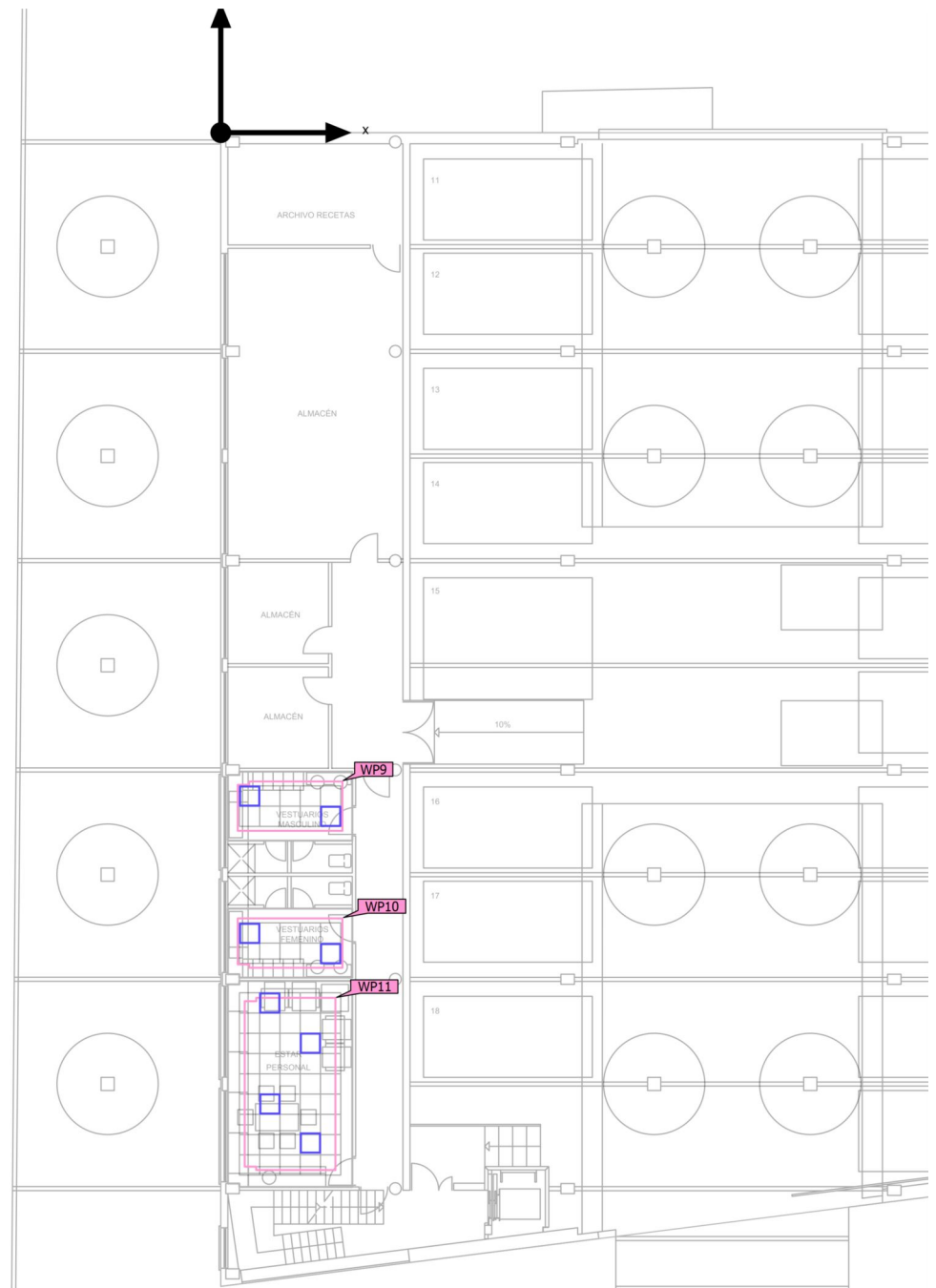
## VESTUARIO MASCULINO

<b>P<sub>total</sub></b> 72.0 W	<b>A<sub>Local</sub></b> 7.50 m <sup>2</sup>	<b>Potencia específica de conexión</b> 9.60 W/m <sup>2</sup> = 2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Área) 16.01 W/m <sup>2</sup> = 3.33 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Plano útil)	<b>E<sub>perpendicular</sub> (Plano útil)</b> 480 lx
------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ <sub>Luminaria</sub>
2	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	36.0 W	4032 lm

SOTANO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



SOTANO · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

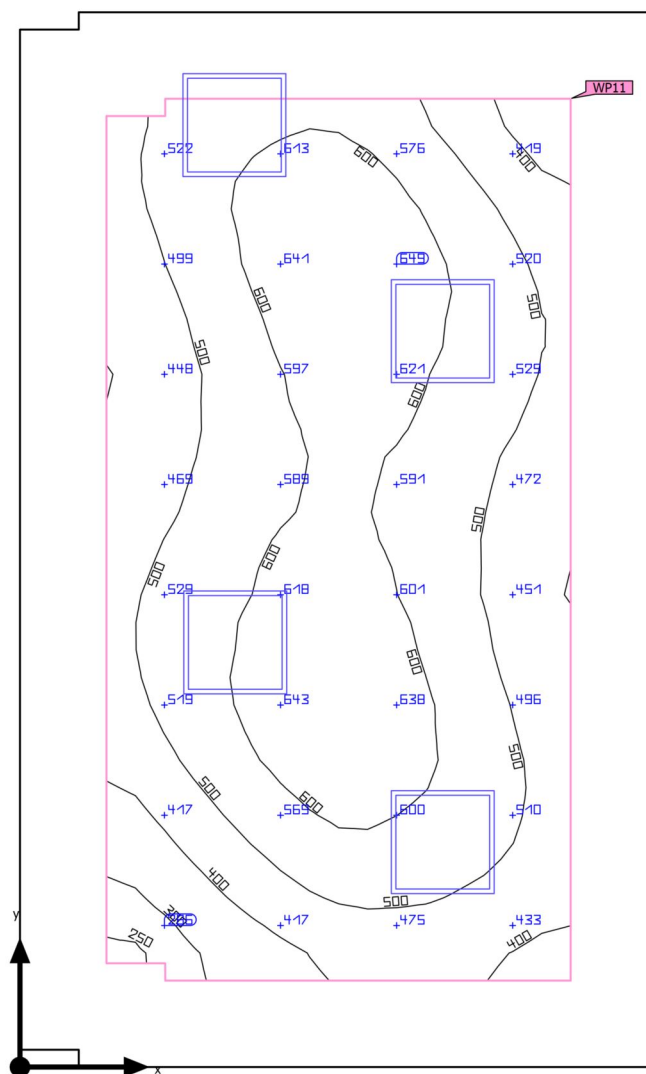
**Objetos de cálculo**

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (VESTUARIO MASCULINO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	480 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	387 lx	522 lx	0.81 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.74	WP9
Plano útil (VESTUARIO FEMENINO ) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	482 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	390 lx	522 lx	0.81 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.75	WP10
Plano útil (ESTAR PERSONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	530 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	249 lx	668 lx	0.47 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.37	WP11

SOTANO · Planta (nivel) 1 · ESTAR PERSONAL (Escena de luz 1)

## Resumen



Base	22.41 m <sup>2</sup>	Altura interior del local	2.950 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.950 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

SOTANO · Planta (nivel) 1 · ESTAR PERSONAL (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	530 lx	$\geq 300$ lx	✓	WP11
	$U_o (g_1)$	0.47	$\geq 0.40$	✓	WP11
	Potencia específica de conexión	10.57 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	$\leq 19$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	277 kWh/a	máx. 800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.43 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.21 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.685 m x 6.100 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

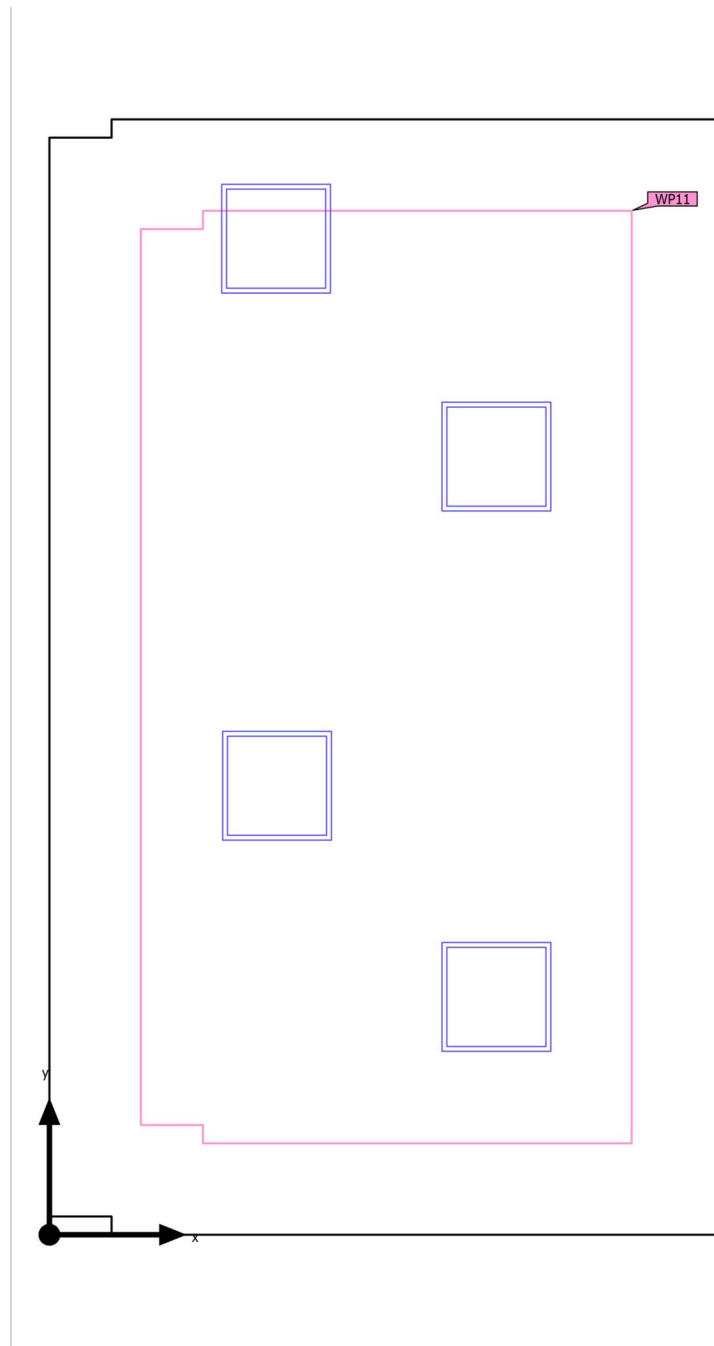
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas para el personal (46.2 Zonas de descanso de los empleados)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
4	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	17	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

SOTANO · Planta (nivel) 1 · ESTAR PERSONAL (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



SOTANO · Planta (nivel) 1 · ESTAR PERSONAL (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

Planos útiles

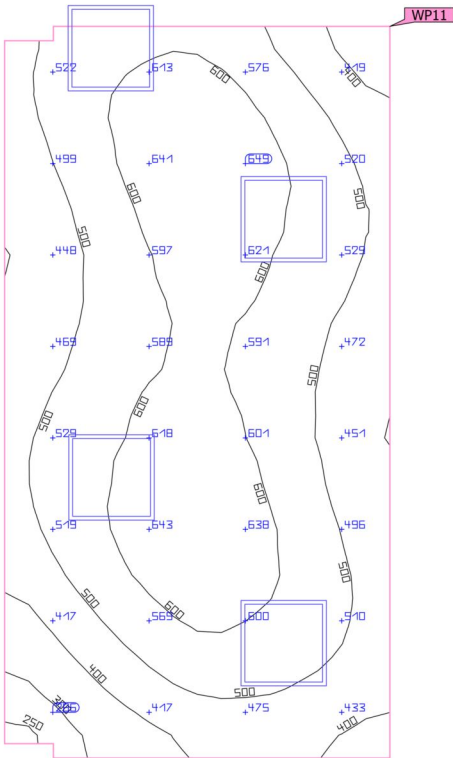
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (ESTAR PERSONAL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	530 lx ( $\geq 300$ lx) ✓	249 lx	668 lx	0.47 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.37	WP11

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas para el personal (46.2 Zonas de descanso de los empleados)



SOTANO · Planta (nivel) 1 · ESTAR PERSONAL (Escena de luz 1)

**Plano útil (ESTAR PERSONAL)**

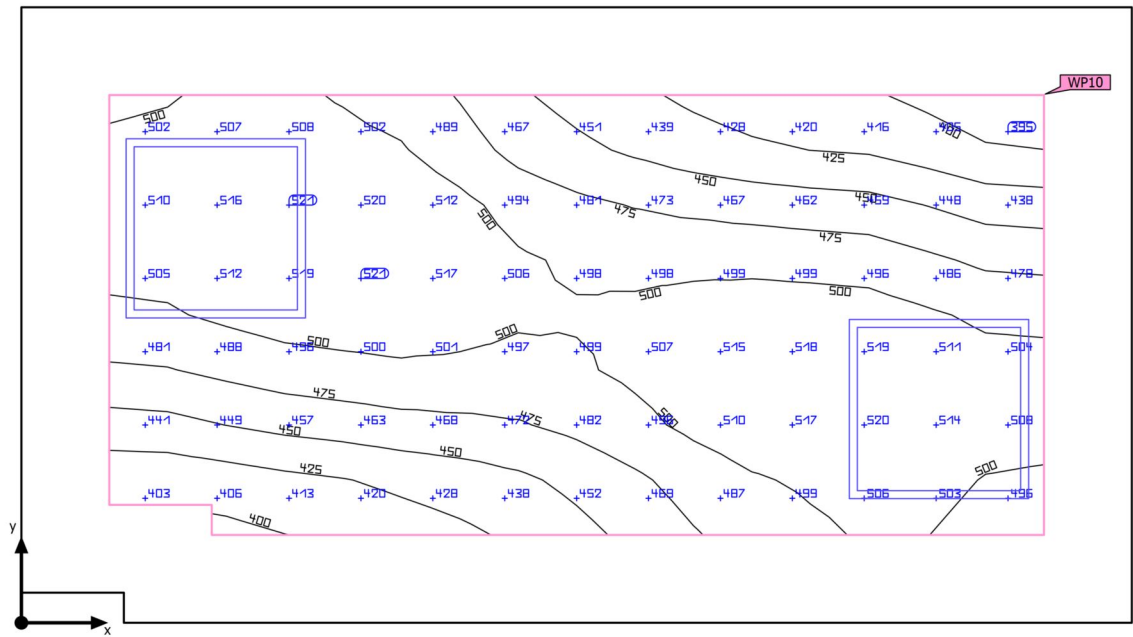


Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (ESTAR PERSONAL)	530 lx	249 lx	668 lx	0.47	0.37	WP11
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 300$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	✓			✓		

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas para el personal (46.2 Zonas de descanso de los empleados)

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.50 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.950 m
Altura de montaje	2.950 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.292 m

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	482 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP10
	$U_o (g_1)$	0.81	$\geq 0.40$	✓	WP10
	Potencia específica de conexión	16.01 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.32 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	15	$\leq 25$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	59.4 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.60 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.99 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.685 m x 2.044 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

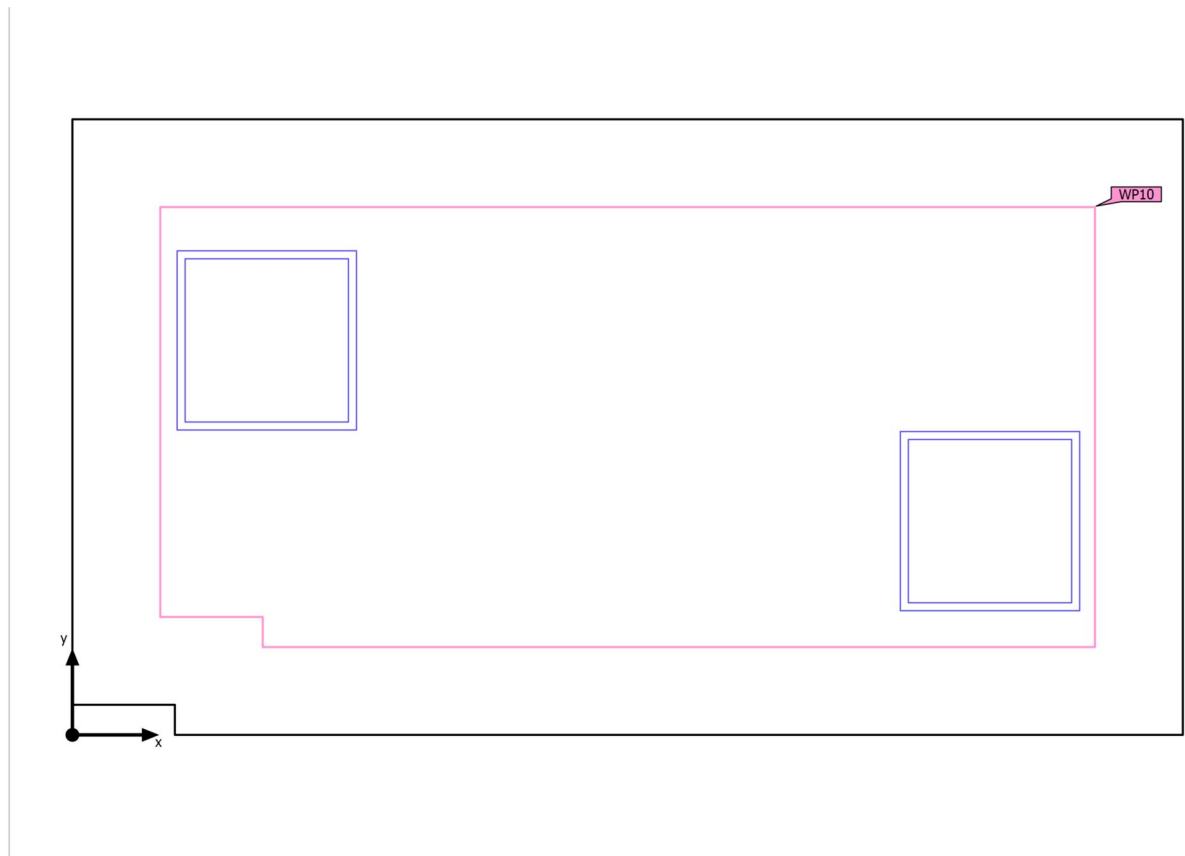
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
2	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	15	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo

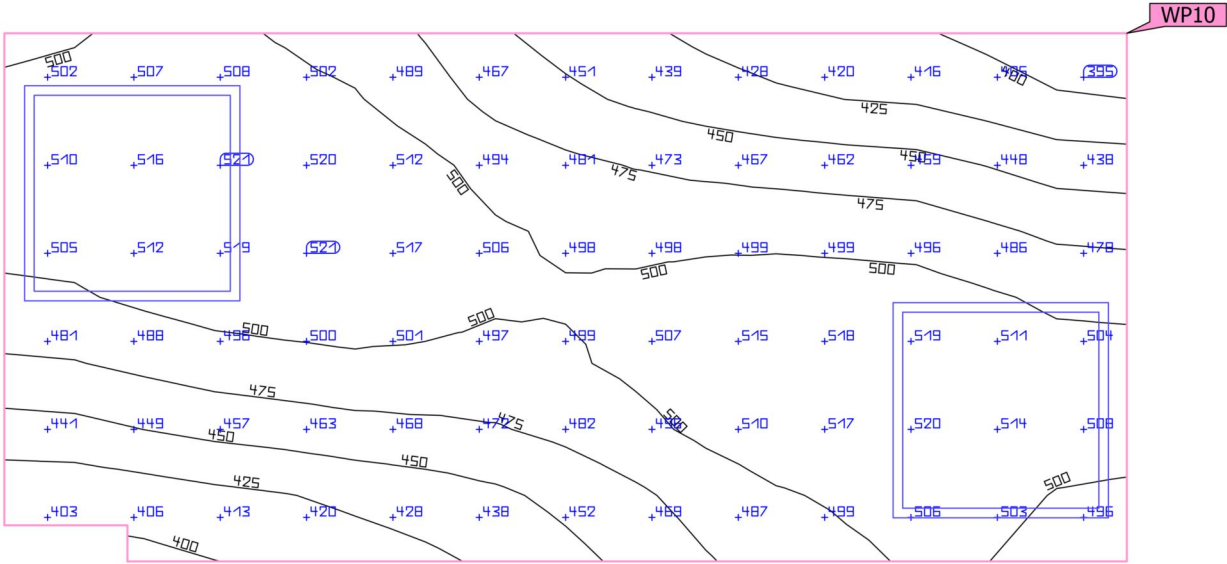
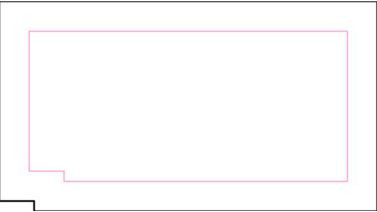
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (VESTUARIO FEMENINO ) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	482 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	390 lx	522 lx	0.81 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.75	WP10

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO FEMENINO (Escena de luz 1)

Plano útil (VESTUARIO FEMENINO )

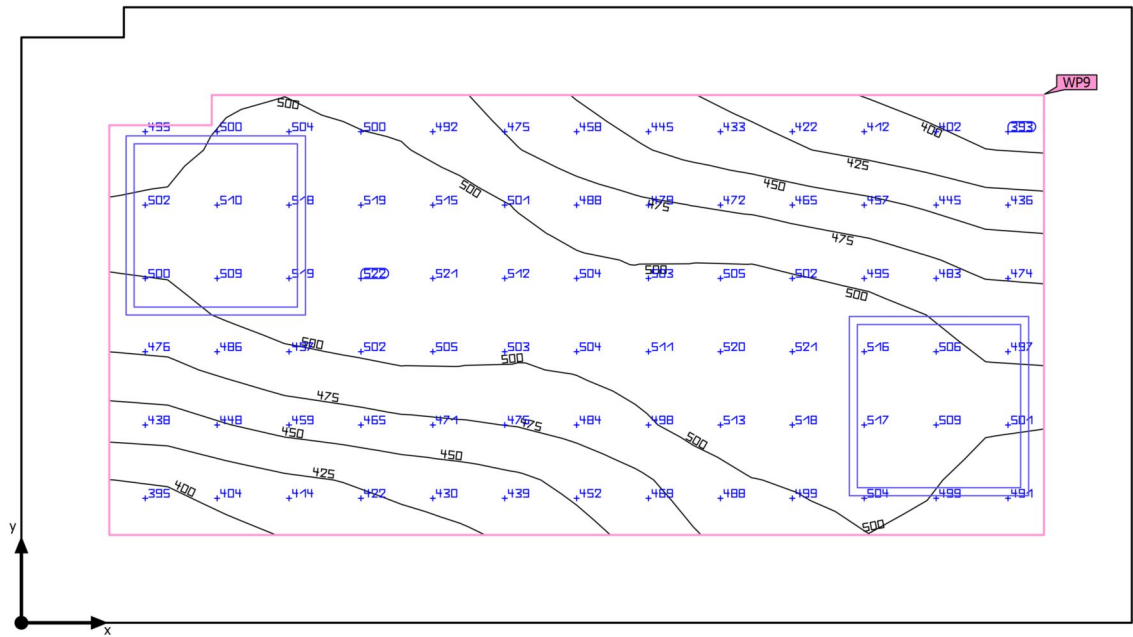


Propiedades	Ē (Nominal)	E <sub>mín</sub>	E <sub>máx</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> ) (Nominal)	g <sub>2</sub>	Índice
Plano útil (VESTUARIO FEMENINO ) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	482 lx (≥ 200 lx) ✓	390 lx	522 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.75	WP10

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.50 m <sup>2</sup>
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.950 m
Altura de montaje	2.950 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.292 m

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

## Resumen

### Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	480 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP9
	$U_o (g_1)$	0.81	$\geq 0.40$	✓	WP9
	Potencia específica de conexión	16.01 W/m <sup>2</sup>	–		
		3.33 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	15	$\leq 25$	✓	
Valores de consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	59.4 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.60 W/m <sup>2</sup>	–		
		2.00 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.685 m x 2.044 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

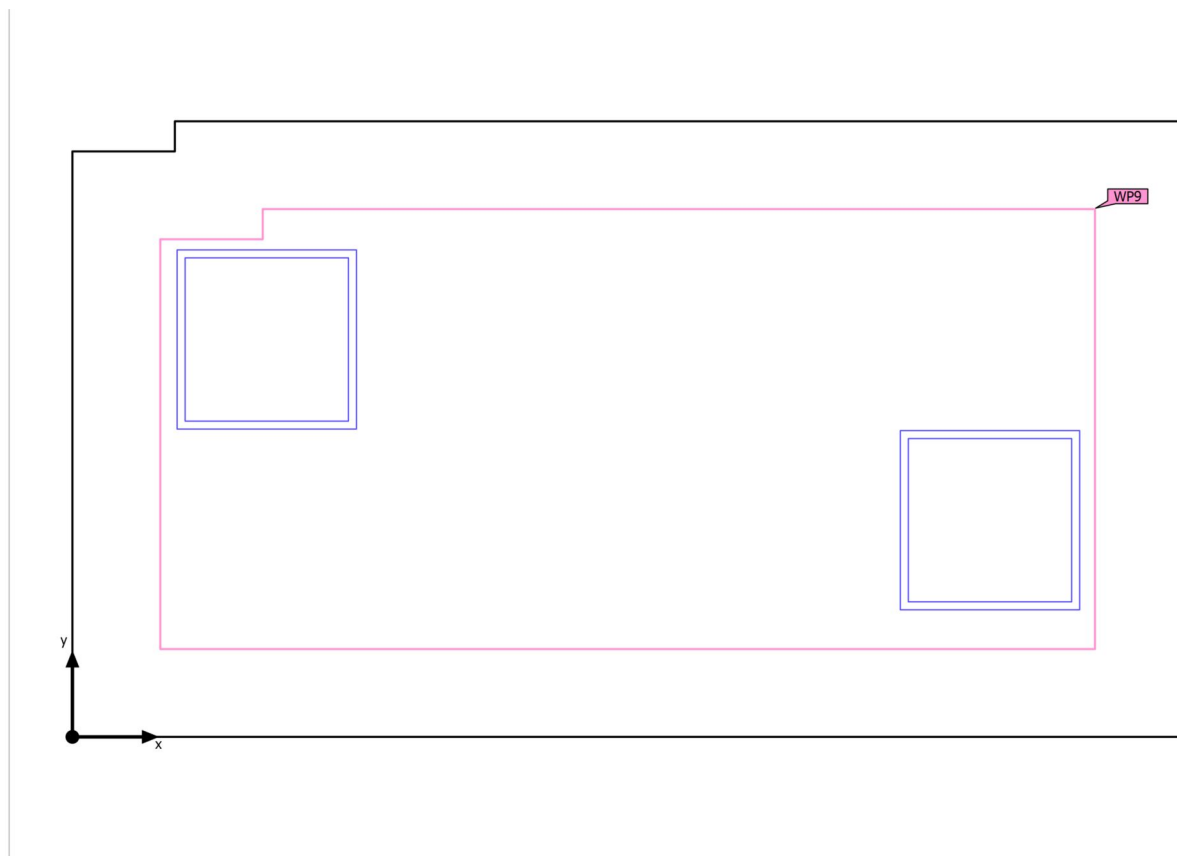
### Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Rendimiento lumínico
2	CELER	7100005322	CELER PANEL LED 60X60 32W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT C2	15	36.0 W	4032 lm	112.0 lm/W



SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

**Objetos de cálculo**

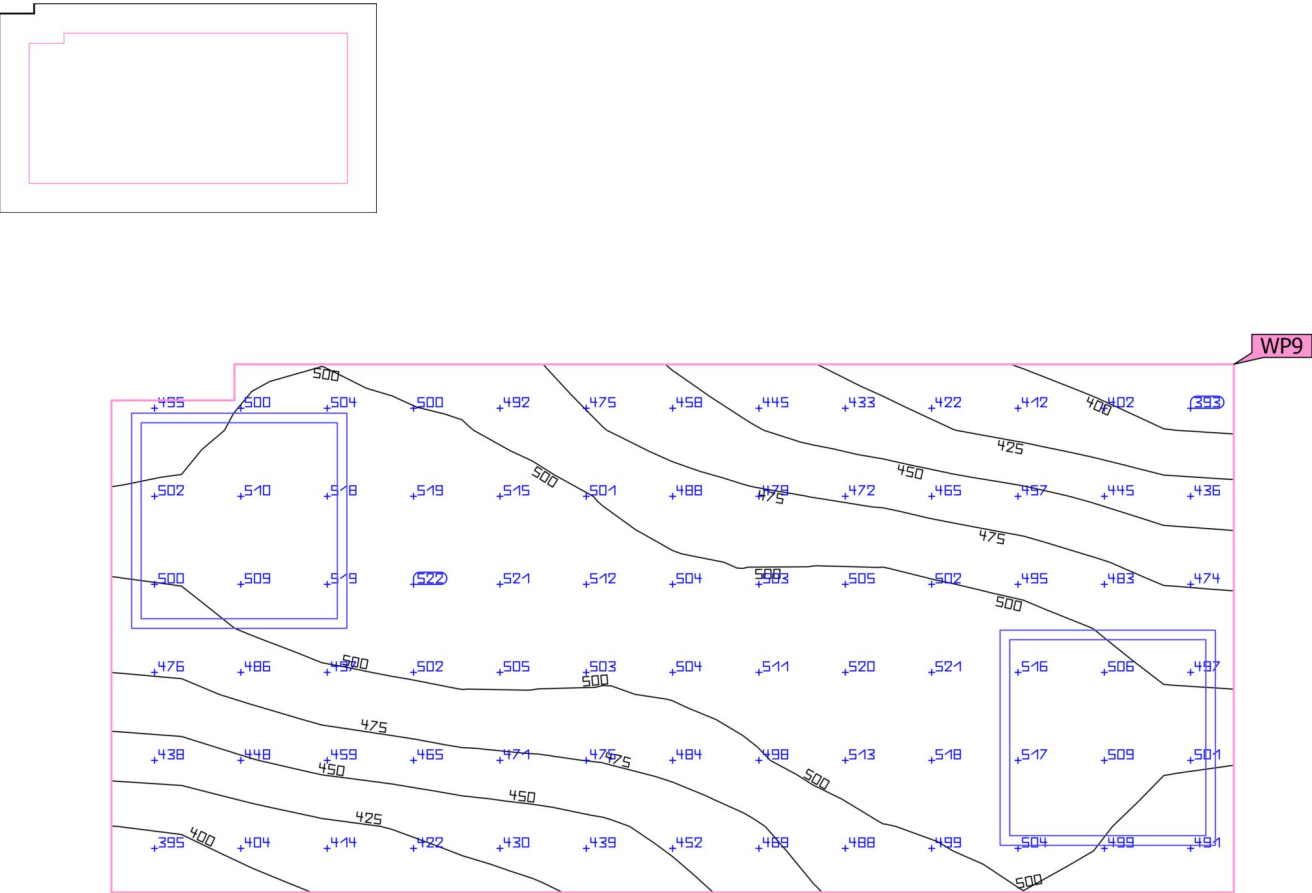
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (VESTUARIO MASCULINO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	480 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	387 lx	522 lx	0.81 ( $\geq 0.40$ ) ✓	0.74	WP9

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

SOTANO · Planta (nivel) 1 · VESTUARIO MASCULINO (Escena de luz 1)

Plano útil (VESTUARIO MASCULINO)



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	$g_2$	Índice
Plano útil (VESTUARIO MASCULINO)	480 lx	387 lx	522 lx	0.81	0.74	WP9
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	$\geq 200$ lx			$\geq 0.40$		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.292 m	✓			✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

## Glosario

### A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

### Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K]          blanco cálido (ww) &lt; 3.300 K          blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K          blanco luz diurna (tw) &gt; 5.300 K</p>
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Glosario

Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %</p>
CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
D	
Densidad lumínica	<p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m<sup>2</sup> Símbolo: L</p>
E	
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>

## Glosario

### Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

### F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	<p>Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.</p> <p>Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: <math>\Phi</math></p>

### G

$g_1$	<p>Con frecuencia también <math>U_o</math> (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de <math>E_{min}</math> y <math>\bar{E}</math> y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.</p>
$g_2$	<p>Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre <math>E_{min}</math> y <math>E_{max}</math> y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.</p>

## Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.
I	
Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras $E_h$ .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras $E_v$ .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso $\Phi$ , entregado en un ángulo determinado $\Omega$ del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI.  Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.  Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

## Glosario

### K

$k_s$	El efecto de deslumbramiento de una fuente de luz puede describirse mediante la métrica del deslumbramiento $k_s$ . Relaciona el ángulo sólido de la fuente de luz deslumbrante vista desde el punto de inmisión, la luminancia ambiental y la luminancia máxima admisible.
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193  Unidad: kWh/m <sup>2</sup> año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
Luz molesta/Inmisión de luz	Para proteger el entorno nocturno y minimizar los problemas para los seres humanos, la flora y la fauna, es necesario limitar la luz molesta (también conocida como contaminación lumínica), que puede causar graves problemas fisiológicos y ecológicos a las personas y al medio ambiente. La inmisión lumínica se refiere a la influencia perturbadora de la luz emitida por fuentes de luz artificiales.



## Glosario

### M

#### MF

(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005

Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz.

El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula  $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .

### O

#### Observador RUG

Punto de cálculo en la sala, para el DIALux se determina el valor RUG. La ubicación y la altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición típica del observador (posición y nivel de los ojos del usuario).

### P

#### P

(ingl. power)

Consumo de potencia eléctrica

Unidad: Vatio

Abreviatura: W

#### Plano útil

Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

### R

#### $R_{(UG)} \max$

(engl. rating unified glare)

Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores.

Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de  $R_{(UG)}$  también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores  $R_{(UG)} - R_{(UGL)}$  máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.

#### $R_{DLO}$

La relación entre el flujo luminoso emitido por debajo del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.

## Glosario

R <sub>G</sub>	<p>El deslumbramiento provocado directamente por las luminarias de una instalación de alumbrado exterior se determina mediante el método CIE del índice de deslumbramiento (RG). Para calcularlo, se necesita la luminancia de velo equivalente del entorno. Hay cuatro opciones para determinarla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un cálculo exacto según CIE 112, basado en el área de la escena.</li> <li>• Un método simplificado según CIE 112, basado en el área de la escena.</li> <li>• Un método simplificado según la norma EN 12464-2, basado en el área de la escena.</li> <li>• Utilizar un método personalizado para determinar el área de la escena.</li> <li>• Utilizando un área de cálculo personalizada para determinar la luminancia equivalente del velo.</li> <li>• Especificando un valor fijo para facilitar la comparabilidad.</li> </ul>
R <sub>UF</sub>	<p>relación de flujo ascendente</p> <p>La relación entre el flujo luminoso emitido directamente o reflejado por encima del plano horizontal y el flujo luminoso que no puede evitarse en condiciones ideales para alcanzar el nivel de iluminancia en una zona deliberadamente iluminada.</p>
R <sub>UL</sub>	<p>relación de luz ascendente</p> <p>La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento. En este cálculo se tiene en cuenta la eficiencia de la luminaria.</p>
R <sub>ULO</sub>	<p>relación de potencia luminosa hacia arriba</p> <p>La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.</p>
Rendimiento lumínico	<p>Relación entre la potencia luminosa emitida <math>\Phi</math> [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W.</p> <p>Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).</p>
RMF	<p>(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005</p> <p>Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).</p>
RUG (máx.)	<p>(índice de deslumbramiento unificado)</p> <p>Medida para el efecto de deslumbramiento psicológico en interiores. Además de la luminancia de la luminaria, el valor RUG también depende de la posición del observador, la dirección de visión y la luminancia ambiental. Entre otras cosas, la norma EN 12464-1 especifica los valores RUG máximos admisibles para diversos lugares de trabajo en interiores.</p>

## Glosario

### S

<b>Superficie útil - Cociente de luz diurna</b>	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

---

### T

<b>Tiempos de funcionamiento</b>	La evaluación de la luz molesta y la inmisión de luz depende de los tiempos de funcionamiento de la instalación de alumbrado. Dependiendo de la norma, se especifican de 1 a 3 tiempos de funcionamiento diferentes. A falta de detalles específicos, puede suponerse un tiempo de funcionamiento entre las 06:00 y las 22:00.
----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Z

<b>Zona marginal</b>	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Zonas medioambientales</b>	La evaluación de la luz intrusa y la inmisión de luz depende del entorno de la instalación de alumbrado. Según la norma, se definen de 4 a 6 zonas diferentes, que van desde zonas muy protegidas en entornos naturales hasta zonas urbanas, comerciales e industriales.
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

## **14. SISTEMA DE CONTROL**

Se describe a continuación el control y la regulación de las distintas partes de la instalación, diferenciando entre control en la producción y en la distribución. Además se aplicará lo establecido en la IT 1.2.4.3. (Control) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

### **14.1. SISTEMA DE GESTIÓN**

En esta actuación se procederá a actualizar y reprogramar el sistema de gestión centralizada con el que actualmente cuenta este centro de salud, de modo que el mismo permitirá realizar un control y telegestión que permitirá reducir los gastos de explotación, operación y mantenimiento, mejorando las condiciones de confort y seguridad de la instalación.

### **14.2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

Los distintos componentes del sistema global se encuentran estructurados en dos niveles:

- Nivel 1. Lo formarán los elementos de campo situados en las instalaciones (sensores y actuadores), de los cuales se recogerán las medidas y las entradas digitales para ser enviadas al segundo nivel. Desde este nivel se actuará directamente sobre las instalaciones según las órdenes recibidas del nivel superior.
- Nivel 2. Está constituido por controladores programables y módulos de entrada/salida por zona. Su primera misión será procesar y enviar las señales hacia un posible nivel superior, estando dotados de la inteligencia necesaria (microprocesador y software) para que puedan funcionar de modo autónomo si fuera necesario. Los elementos de este nivel se podrán conectar con un nivel superior por medio de líneas o buses de comunicaciones estándares BACNet, LonWorks, M-BUS, y ModBUS. Cuenta además con un servidor web para el acceso de usuario con navegadores estándar (Internet Explorer, Firefox, etc.).

### **14.3. CONTROL AUTÓNOMO DE LAS BOMBAS DE CALOR**

Cada bomba de calor incorporará de fábrica un sistema de control autónomo que básicamente consistirá en un microprocesador dotado de un termostato electrónico con un sensor situado en la impulsión de agua del equipo. Mediante este termostato se controlará el funcionamiento de los compresores en función de la temperatura de salida de agua.

El sistema de regulación integrado de fábrica en cada bomba de calor controlará, como mínimo, los siguientes parámetros de seguridad:

- Presión de aspiración baja.
- Presión de descarga alta.
- Temperatura de aspiración baja.
- Sobrecarga del compresor.
- Fallo del sensor de temperatura y del transductor de presión.
- Interruptor de caudal de agua.

El control de cada bomba de calor se realizará directamente desde la placa de control y estrategias programadas por el fabricante del equipo a través de las sondas de temperatura de la misma. Los controladores de la bombas de calor tendrán la capacidad de poder conectarse al sistema de gestión existente en el edificio.

Asimismo, cada bomba de calor contará de fábrica con una pantalla de control que tendrá la capacidad de regular y ajustar los parámetros del equipo, especialmente los siguientes:

- Parametrización durante la puesta en marcha.
- Modificación de consignas.

- Modo de funcionamiento.
- Visualización de las alarmas con su descripción.

Estas bombas de calor se unirán entre sí mediante un BUS de comunicaciones de modo que los sistemas de control de las mismas gestionarán el funcionamiento en cascada.

La secuencia de arranque de las bombas de calor será la siguiente:

- Orden de marcha de la bomba del circuito primario asociada a la correspondiente bomba de calor.
- Confirmación del estado de funcionamiento de la bomba del circuito primario y de la existencia de flujo.
- Orden de arranque de la bomba de calor a carga mínima. Posteriormente, adaptará la potencia entregada en función de la demanda de la instalación.

Para parar las bombas de calor se realizará la siguiente secuencia:

- Orden de parada de la bomba de calor.
- Orden de parada de la bomba del circuito primario asociada a la bomba de calor.

#### **14.4. CONTROL EN EL CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN**

Las temperaturas de impulsión del circuito de climatización serán constantes (para cada temporada) y se podrán ajustar mediante el sistema de gestión centralizado del edificio.

#### **14.5. CONTROL EN FANCOILS**

Cada dependencia servida por fancoils irá dotada de un termostato de ambiente. La misma caja del termostato incluirá selector de marcha/paro y velocidad del ventilador, selector de temperatura y conmutador verano-invierno. Este termostato actuará sobre la propia válvula motorizada de dos vías con la que contará el equipo.

Los nuevos fancoils se conectarán a un BUS de comunicaciones que permitirá controlar y supervisar cada equipo desde el sistema de control centralizado.

#### **14.6. CONTROL EN LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO DE VENTILACIÓN**

Cada unidad de tratamiento de aire primario de ventilación será gobernada por un regulador que, en función de las sondas de trabajo, actuará sobre la válvula motorizada de tres vías con las que contará cada equipo. Como mínimo, los puntos a controlar en las nuevas unidades de tratamiento de aire serán los siguientes:

- Control marcha / paro de los ventiladores en función de la programación horaria y semanal.
- Confirmación del estado de funcionamiento de los ventiladores a través de presostatos.
- Control y supervisión de las alarmas de filtros colmatados que serán detectados por presostatos de presión diferencial.
- Regulación de la batería en función de la desviación de la temperatura de consigna de impulsión.
- Generación de alarmas y prealarmas de las variables controladas al superar límites programados (temperaturas, humedades y filtros colmatados).
- Temperatura y humedad relativa del exterior, aire de impulsión y de retorno.

#### **14.7. REPARTO DE LOS GASTOS DE EXPLOTACIÓN**

Debido a que esta instalación se encuentra explotada por una única propiedad, los gastos de la explotación serán sufragados por la misma.

#### **14.8. ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Se cumplirá lo establecido en las IT 1.2.4.4 (Contabilización de consumos) e IT 1.3.4.4.5. (Medición) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Los elementos de medición darán indicación correcta del valor instantáneo de la magnitud a medir o regular, de forma continua y permanente, sin que esta magnitud pueda verse afectada por fenómenos extraños. La escala de estos elementos deberá ser tal que el valor medio de magnitud a medir esté comprendido en su tercio central.

En la medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora del calor, no permitiéndose el uso de termómetros de contacto.

Entre el equipamiento mínimo de dispositivos de medida se incluirá el siguiente:

- Un termómetro en la entrada y otro en la salida de cada bomba de calor.
- Un termómetro en la impulsión y otro en el retorno del circuito de climatización.
- Un manómetro junto al depósito de expansión.
- Un manómetro para lectura diferencial en cada bomba de calor.
- Un manómetro para lectura diferencial en cada bomba circuladora.



- En cada unidad de tratamiento de aire se instalará un termómetro a la entrada y otro a la salida en la conexión de la batería de agua, así como un manómetro para lectura diferencial. También contará con tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería. Asimismo, dispondrá de tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire en la conexión con la sección de recuperador de calor. También se registrará la temperatura y humedad relativa del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.
- Presostatos de mínima de agua e interruptores de flujo.
- Un contador de energía térmica.
- Dos contadores eléctricos, de los que uno registrará el consumo de la instalación de la central climatización y el otro recogerá la energía consumida por las bombas de calor.
- Un dispositivo para el registro de las horas de funcionamiento de las bombas de calor.

#### **14.9. LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL**

La siguiente tabla recoge el tipo de elementos y señales a controlar en la nueva central de climatización.

# LISTA SENALES CONTROL CENTRALIZADO

Nº	Función	Entrada Analógica	Salida Analógica	Entrada Digital	Salida Digital	Int.
<b>Condiciones Exteriores</b>						
1	Temperatura exterior	1				
1	Humedad relativa aire exterior	1				
<b>Producción climatización</b>						
2	Integración bomba calor aire-agua (ModBUS)					2
INT	Modo funcionamiento bomba calor (frío/calor)					
INT	Temperatura consigna					
INT	Temperatura entrada agua					
INT	Temperatura salida agua					
INT	Temperatura ambiente					
INT	Estado interruptor flujo					
INT	Alarma alta presión circuito frigorífico					
INT	Alarma sobrecarga ventilador					
INT	Señal orden marcha/paro bomba circuladora					
INT	Registro número horas funcionamiento					
2	Marcha/paro bomba calor				2	
2	Modo funcionamiento bomba calor (frío/calor)				2	
2	Alarma bomba calor			2		
<b>Central climatización</b>						
1	Presostato mínima agua			1		
1	Interruptor de flujo			1		
4	Marcha/paro/estado bomba circuito primario bomba calor			4	4	
2	Marcha/paro/estado bomba sistema tratamiento agua			1	1	
2	Temperatura depósito inercia	2				
1	Contador energía térmica circuito climatización (M-BUS)					6
2	Contador energía eléctrica (M-BUS)					16
<b>Circuito climatización</b>						
2	Marcha/paro/estado bomba circuito climatización			2	2	
2	Sonda presión bomba circuito climatización	2				
2	Regulación velocidad bomba circuito climatización		2			
2	Alarma bomba circuito climatización			2		
1	Temperatura impulsión	1				
1	Temperatura retorno	1				
<b>Fancoils</b>						
52	Integración fancoil (ModBUS)					52
INT	Temperatura ambiente					
INT	Estado funcionamiento fancoil					
INT	Marcha/paro fancoil					
INT	Regulación velocidad ventilador (I-II-III)					
INT	Válvula 2 vías fancoil					
<b>UTAs</b>						
3	Temperatura aire impulsión	3				
3	Humedad relativa aire impulsión	3				
3	Temperatura aire extracción	3				
3	Humedad relativa aire extracción	3				
3	Marcha/paro recuperador calor				3	
3	Válvula 3 vías UTA		3			
6	Presostato diferencial. Alarma filtros sucios			6		
3	Sonda presión aire impulsión	3				
3	Sonda presión aire extracción	3				
3	Marcha/paro ventilador impulsión				3	
3	Regulación velocidad ventilador aire impulsión		3			
3	Estado funcionamiento ventilador impulsión			3		
3	Alarma ventilador impulsión			3		
3	Marcha/paro ventilador extracción				3	
3	Regulación velocidad ventilador aire extracción		3			
3	Estado funcionamiento ventilador extracción			3		
3	Alarma ventilador extracción			3		

## **15. CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO**

A continuación se relacionan aquellos aspectos de la IT 1.1.4.4. (Exigencia de calidad de ambiente acústico) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios que deben tenerse en cuenta en esta instalación.

Los niveles de ruido y vibraciones que la instalación pueda transmitir a los recintos habitables del edificio se limitarán a través de sujeciones y puntos de contacto de tal forma que no se incrementen perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Se utilizarán elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones y puntos de contacto entre los equipos que produzcan vibraciones y los elementos constructivos. Se evitará el paso de vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y salida de las tuberías de los equipos. El paso de tuberías a través de elementos constructivos se realizará mediante manguitos antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras. El anclaje de tuberías se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que  $150 \text{ kg/m}^2$ .

Se revestirán las tuberías que se adosen a un elemento de separación vertical o atraviesen un elemento de separación vertical de tal forma que no se disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

## **16. PRUEBAS**

### **16.1. EQUIPOS**

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el presente Proyecto y los datos reales de funcionamiento.

## **16.2. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE LOS CIRCUITOS FRIGORÍFICOS**

No será necesario someter a una prueba de estanquidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

## **16.3. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE REDES DE TUBERÍAS DE AGUA**

### **16.3.1. Preliminares**

Todos los extremos de la parte de la red de tuberías en prueba se taponarán herméticamente. Todas las partes de esta red en prueba serán fácilmente accesibles para su observación o reparación. La red se habrá limpiado de residuos del montaje con agua, mediante sucesivos llenados y vaciados. Los aparatos que no puedan soportar la presión de prueba quedarán aislados mediante válvulas o tapones, y se desmontarán los aparatos de medida y control.

### **16.3.2. Prueba preliminar de estanquidad**

Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar importantes fallos de continuidad en la red, y será hidráulica, empleando el mismo fluido transportado, en este caso agua (primer llenado de la red) a la presión de llenado. Tendrá la duración necesaria para verificar la estanquidad de todas las uniones.

### **16.3.3. Prueba de resistencia mecánica**

Se realizará a continuación de la preliminar y será igualmente hidráulica, utilizándose la propia agua transportada. Se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua caliente o refrigerada, la presión de prueba será equivalente a 1,5 veces la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 10 bar.

Esta prueba deberá ser repetida dos veces con un intervalo de 10 minutos en un lapso de tiempo de 30 minutos. Después de un periodo de prueba de 30 minutos adicionales, la presión de prueba no descenderá en más de 0,6 bar de la presión inicial. Posteriormente, se efectuará la prueba principal, que tendrá una duración mínima de 2 horas durante las cuales la presión no descenderá en más de 0,2 bar. Durante estas pruebas no deberán producirse fugas.

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

#### **16.3.4. Reparación de fugas**

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario hasta que la red sea estanca.

#### **16.3.5. Pruebas de libre dilatación**

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan sido satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, la instalación se llevará hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

## **16.4. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE**

### **16.4.1. Preparación y limpieza de redes de conductos**

La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de las unidades de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y los muebles.

Las redes de conductos deberán cumplir con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012:2005 (Higienización de Sistemas de Climatización).

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad para establecer si se ajustan al servicio requerido.

Para la realización de las pruebas, las aperturas de los conductos, donde irán conectadas las unidades terminales deberán cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

### **16.4.2. Pruebas de resistencia estructural y estanquidad**

Las redes de conductos se someterán a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

En este caso, debido a que la presión estática será siempre inferior a 500 Pa, la clase mínima de estanquidad de los conductos será de tipo B, por lo que el caudal de fuga máximo admitido será de 0,51 l/(s·m<sup>2</sup>).

## **16.5. PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

La instalación eléctrica se someterá a las siguientes pruebas:

- Prueba con las potencias demandadas calculadas.
- Prueba del correcto funcionamiento de todos los receptores conectados a la instalación de fuerza.
- Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos. Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- Empalmes. Se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- Medida de la resistencia a tierra en los puntos que se considere oportuno.

#### **16.6. PRUEBAS DE ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN**

Se comprobará el buen funcionamiento y exactitud de todos los elementos de medida, tales como manómetros, termómetros, indicadores de nivel, etc., sin que existan errores en la lectura superiores al  $\pm 1\%$  del final de la escala.

Se realizará un ajuste exacto de los termostatos, presostatos, sondas, interruptores de nivel, etc., y se comprobará su correcto funcionamiento, de manera que se consigan los controles y actuaciones previstas en el Proyecto.

## **16.7. AJUSTE Y EQUILIBRADO**

### **16.7.1. Generalidades**

Esta instalación de climatización y ventilación se ajustará a los valores de las prestaciones especificadas en el Proyecto, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia. La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas, que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos. Se aplicarán las condiciones establecidas en la IT 2.3. (Ajuste y equilibrado) del Reglamento de Instalaciones Térmicas.

### **16.7.2. Sistemas de distribución de agua**

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

- De cada circuito hidráulico se deberá conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- Cada bomba, de la que se conocerá la curva característica, deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor y frío a los caudales y temperaturas de diseño.
- Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
- Al contar con diversas unidades terminales, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales.



### **16.7.3. Sistemas de distribución y difusión de aire**

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo con lo siguiente:

- De cada circuito se deberá conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- El punto de trabajo de cada ventilador, del que se conocerá la curva característica, deberá ser ajustado al caudal y la presión correspondiente de diseño.
- Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus dispositivos de regulación.
- Para cada local se deberá conocer el caudal nominal del aire impulsado y extraído, que corresponderá al previsto por este Proyecto, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.
- El caudal de las unidades terminales deberá quedar ajustado al valor especificado en este Proyecto.
- En unidades terminales con flujo direccional, se deberá ajustar las lamas para minimizar las corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.

### **16.7.4. Control automático**

La empresa instaladora programará y ajustará el sistema de control de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el Proyecto y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control. Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.
- Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto. Serán válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN ISO 16484-3:2006 (Sistemas de automatización y control de edificios (BACS). Parte 3: Funciones).
- El mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas de control deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador del correspondiente software.

## **16.8. EFICIENCIA ENERGÉTICA**

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no deberá ser inferior en más de cinco unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- Comprobación de los climatizadores y componentes en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.

- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable.
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el Proyecto.
- Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

## 17. ESTIMACIÓN DE CONSUMOS ENERGÉTICOS

Para determinar el consumo eléctrico para los servicios de climatización se empleará el método de los grados-día, utilizando las siguientes expresiones:

$$C_{REF} = 24 \times \frac{GDR_{-20} \times i \times u \times D_{REF}}{\Delta T \times R \times SEER}$$

$$C_{CAL} = 24 \times \frac{GD_{-15} \times i \times u \times D_{CAL}}{\Delta T \times R \times SCOP}$$

donde:

$C_{REF}$	- Consumo de energía para servicio de refrigeración (kWh)
$C_{CAL}$	- Consumo de energía para el servicio de calefacción (kWh)
$GDR_{20}$	- Grados-día de refrigeración con base 20/20
$GD_{15}$	- Grados-día de calefacción con base 15/15
$i$	- Factor de intermitencia
$u$	- Factor de uso
$D_{REF}$	- Demanda térmica del servicio de refrigeración (kW)
$D_{CAL}$	- Demanda térmica del servicio de calefacción (kW)
$\Delta T$	- Diferencia entre temperatura interior y exterior (°C)
$R$	- Relación de demandas
$SEER$	- Ratio de eficiencia energética estacional en refrigeración de las bombas de calor
$SCOP$	- Ratio de eficiencia energética estacional en calefacción de las bombas de calor

Se aplicarán los datos recogidos en la Guía Técnica (Condiciones climáticas exteriores de proyecto) publicada por el IDAE. Se tomarán, como más aproximados, los indicados para la Estación Meteorológica del Aeródromo de Cuatro Vientos, que corresponden a los siguientes valores:

- Grados-día de refrigeración con base 20/20

GD en el mes de mayor demanda térmica.....	194 GD (julio)
GD al año .....	655 GD
GD en la temporada de refrigeración .....	634 GD (mayo a sept., ambos inclusive)
Temperatura seca (Percentil 1,0%).....	34,8 °C

- Grados-día de calefacción con base 15/15

GD en el mes de mayor demanda térmica.....	281 GD (enero)
GD al año .....	1.289 GD
GD en la temporada de calefacción .....	1.189 GD (nov. a abril, ambos inclusive)
Temperatura seca (Percentil 99,0%).....	-0,1 °C

Para el resto de receptores eléctricos de esta instalación, el consumo de energía eléctrica previsto se establecerá en función de la potencia simultánea absorbida por los diferentes equipos, considerando que el tiempo de utilización de esta potencia puede ser equivalente a 13 horas a lo largo de un día. El producto de la potencia total absorbida por el tiempo en que se dispone de ella nos dará la energía eléctrica consumida en el periodo considerado.

Para determinar los coeficientes de paso entre la energía consumida y la energía primaria y emisiones de CO<sub>2</sub> se recurrirá a los siguientes valores, obtenidos del Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios titulado “Factores de emisión de CO<sub>2</sub> y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España”.

- Coeficiente de paso energía primaria electricidad: 2,368 kWh/kWhe
- Coeficiente de paso emisiones CO<sub>2</sub> electricidad: 0,331 kg/kWhe

Las siguientes tablas muestran los consumos previstos de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> obtenidos para esta instalación.

ESTIMACION CONSUMO ENERGIA Y EMISION CO2 CENTRAL CLIMATIZACION CENTRO SALUD "JOAQUIN RODRIGO" MADRID

SERVICIO DE REFRIGERACIÓN

DATOS INICIALES

Demanda frigorífica estimada	162 kW
Factor de intermitencia	0,70
Factor de uso	0,85
SEER nominal bombas calor	4,81
Relación de demandas	75 %
Temperatura exterior	34,8 °C
Temperatura interior	25,0 °C
Fuente de energía	Electricidad
Coeficientes de paso	2,361 kWh/kWe
	0,331 kg CO <sub>2</sub> /kWe

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual (*)
Grados-Día Refrigeración Base 20°C	0	0	2	7	40	138	194	181	81	12	0	0	634
Demanda energía (Q <sub>usable</sub> ) (kWh)	0	0	0	0	9.442	32.576	45.795	42.726	19.121	0	0	0	149.660
Consumo eléctrico (kWh)	0	0	0	0	2.617	9.030	12.694	11.844	5.300	0	0	0	41.485
En. ren. bombas calor (E <sub>ren</sub> ) (kWh)	0	0	0	0	6.825	23.546	33.101	30.882	13.821	0	0	0	108.175
Aporte renovable bombas calor (%)	---	---	---	---	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	---	---	---	72,3
Consumo energía primaria (kWh)	0	0	0	0	6.179	21.320	29.971	27.964	12.513	0	0	0	97.947
Emisiones CO <sub>2</sub> (kg)	0	0	0	0	2.045	7.057	9.920	9.256	4.142	0	0	0	32.420

(\*) Debido a que la temporada de refrigeración discurre entre mayo y septiembre, el consumo energético de dicho servicio fuera de este periodo se considera nulo.

SERVICIO DE CALEFACCIÓN

DATOS INICIALES

Demanda calorífica estimada 120 kW  
Factor de intermitencia 0,70  
Factor de uso 0,85  
SCOP nominal bombas calor 3,55  
Relación de demandas 75 %  
Temperatura exterior -0,1 °C  
Temperatura interior 21,0 °C  
Fuente de energía Electricidad  
Coeficientes de paso 2,361 kWh/kWe  
0,331 kg CO<sub>2</sub>/kWhe

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual (*)
Grados-Día Calefacción Base 15°C	281	210	146	104	41	3	1	0	6	49	178	270	1.189
Demanda energía (Q <sub>usable</sub> ) (kWh)	22.821	17.055	11.857	8.446	0	0	0	0	0	0	14.456	21.928	96.563
Consumo eléctrico (kWh)	8.571	6.406	4.453	3.172	0	0	0	0	0	0	5.429	8.236	36.267
En. ren. bombas calor (E <sub>ren</sub> ) (kWh)	14.250	10.649	7.404	5.274	0	0	0	0	0	0	9.027	13.692	60.296
Aporte renovable bombas calor (%)	62,4	62,4	62,4	62,4	---	---	---	---	---	---	62,4	62,4	62,4
Consumo energía primaria (kWh)	20.236	15.125	10.514	7.489	0	0	0	0	0	0	12.818	19.445	85.627
Emisiones CO <sub>2</sub> (kg)	2.837	2.120	1.474	1.050	0	0	0	0	0	0	1.797	2.726	12.004

(\*) Debido a que la temporada de calefacción discurre entre noviembre y abril, el consumo energético de dicho servicio fuera de este periodo se considera nulo.

EQUIPOS ELÉCTRICOS

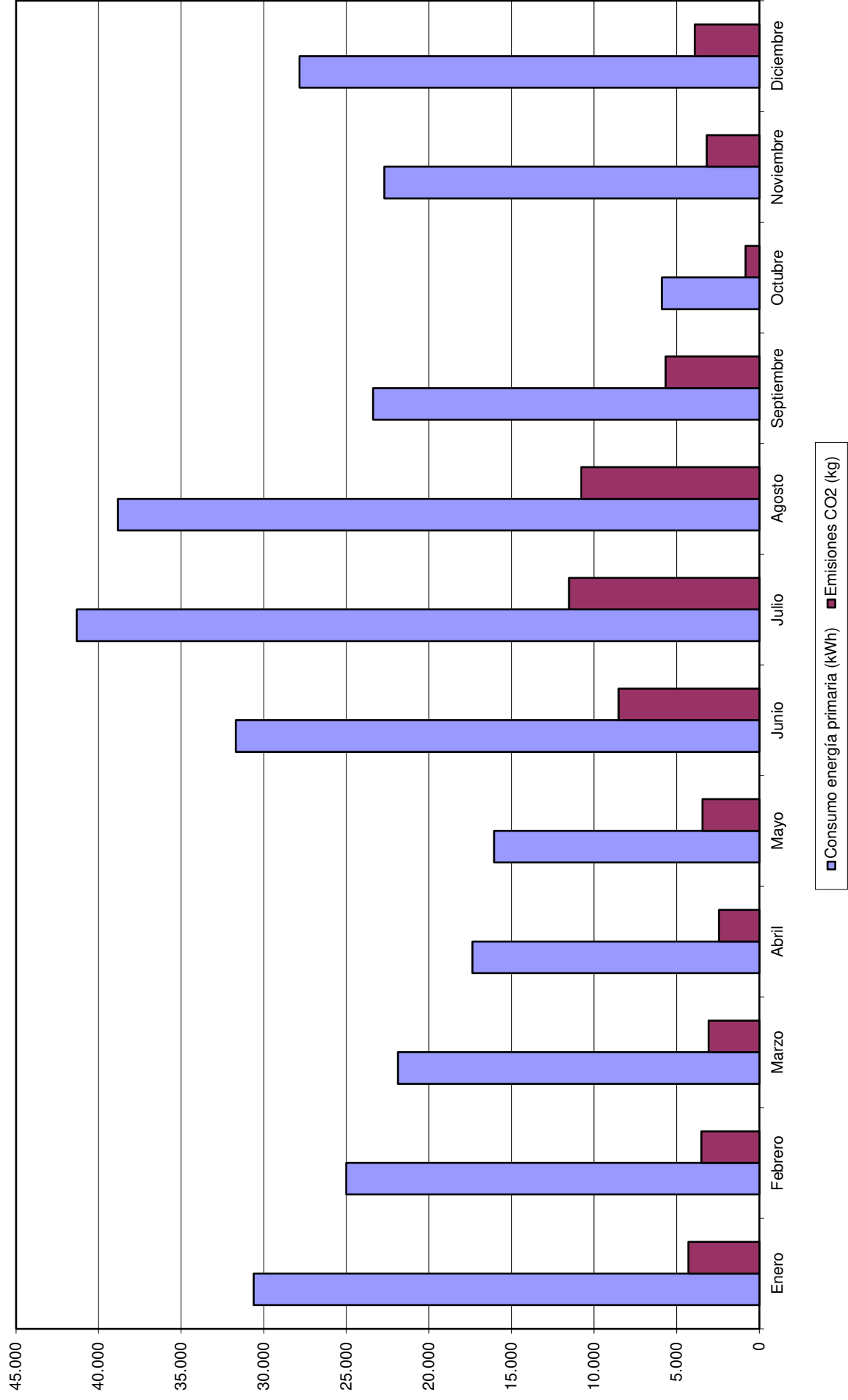
DATOS INICIALES

Fuente de energía Electricidad  
Coeficiente de paso 2,361 kWh/kWe  
0,331 kg CO<sub>2</sub>/kWhe

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Potencia simultánea (W)	16.085	16.085	16.085	16.085	16.085	16.085	16.085	16.085	16.085	8.720	16.085	16.085	---
Número días servicio	21	20	23	20	20	21	23	22	22	22	20	17	251
Número horas servicio diario	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	---
Consumo eléctrico (kWh)	4.391	4.182	4.809	4.182	4.182	4.391	4.809	4.600	4.600	2.494	4.182	3.555	50.377
Consumo energía primaria (kWh)	10.367	9.874	11.354	9.874	9.874	10.367	11.354	10.861	10.861	5.888	9.874	8.393	118.941
Emisiones CO <sub>2</sub> (kg)	1.453	1.384	1.592	1.384	1.384	1.453	1.592	1.523	1.523	826	1.384	1.177	16.675

RESUMEN

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Demanda en. total (Q <sub>usable</sub> ) (kWh)	22.821	17.055	11.857	8.446	9.442	32.576	45.795	42.726	19.121	0	14.456	21.928	246.223
Consumo eléctrico total (kWh)	12.962	10.588	9.262	7.354	6.799	13.421	17.503	16.444	9.900	2.494	9.611	11.791	128.129
Energía renovable total (E <sub>ren</sub> ) (kWh)	14.250	10.649	7.404	5.274	6.825	23.546	33.101	30.882	13.821	0	9.027	13.692	168.471
Aporte renovable total (%)	62,4	62,4	62,4	62,4	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	0,0	62,4	62,4	68,4
Consumo energía primaria (kWh)	30.603	24.999	21.868	17.363	16.053	31.687	41.325	38.825	23.374	5.888	22.692	27.838	302.515
Emisiones CO <sub>2</sub> (kg)	4.290	3.504	3.066	2.434	3.429	8.510	11.512	10.779	5.665	826	3.181	3.903	61.099





## **18. EXPROPIACIÓN Y SERVICIOS AFECTADOS**

Debido a que la totalidad de esta reforma se ejecutará en un edificio de titularidad pública, no será necesario realizar ningún tipo de expropiaciones.

La Empresa Adjudicataria de las obras será la encargada de realizar la gestión de autorizaciones e indemnizaciones por la ocupación temporal de terrenos complementarios que le convengan a efectos de mejorar la accesibilidad, organización de acopios, evacuación de vertidos o disposición de instalaciones auxiliares.

## 19. NORMATIVA APLICADA

En la elaboración de este Proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de aplicación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (Real Decreto 1027/2007).
- Real Decreto 1826/2009 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 238/2013 por el que se modifican determinados artículos e Instrucciones Técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 178/2021 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 552/2019).
- Reglamento de Equipos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 809/2021).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002).
- Real Decreto 542/2020 por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 298/2021 por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- Real Decreto 487/2022 por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- Real Decreto 614/2024 por el que se modifica el Real Decreto 487/2022 por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Documento Básico SE (Seguridad estructural) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Documento Básico SE-AE (Seguridad estructural. Acciones en la edificación) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Documento Básico SE-A (Seguridad estructural. Acero) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Código Estructural (Real Decreto 470/2021).
- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular (Ley 7/2022).
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley de Economía Circular de la Comunidad de Madrid (Ley 1/2024).
- Orden 2726/2009 de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017).
- Reglamento General de la Ley del Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1908/2001).

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Real Decreto 3854/1970).

## **20. CONCLUSIÓN**

Todas las unidades de obra se realizarán con arreglo a las buenas artes del oficio, empleándose únicamente materiales señalados en los distintos documentos del Proyecto y nunca de inferior calidad a los especificados.

El técnico que suscribe, como autor del Proyecto, considera que con los planos que acompañan a esta memoria queda perfectamente definida la instalación que se pretende realizar y que la misma podrá ser registrada por los Organismos Oficiales Competentes.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



# **ANEXO I: PLAN DE MANTENIMIENTO**





## ANEXO I

### PLAN DE MANTENIMIENTO

En los siguientes apartados se recogen los protocolos de mantenimiento preventivo y las frecuencias de aplicación para cada uno de los elementos que formarán la instalación térmica.

Para la definición de frecuencias de trabajos en los protocolos de mantenimiento preventivo se han utilizado los siguientes símbolos:

- M - Tareas de frecuencia mensual
- T - Tareas de frecuencia trimestral
- 2.A - Intervenciones que deben realizarse dos veces al año o dos veces por temporada (al inicio y a la mitad del periodo de uso en cada temporada), según el periodo de funcionamiento del elemento que se trate
- A - Intervenciones de frecuencia anual

#### 1. BOMBAS DE CALOR AIRE-AGUA

Nº	TRABAJO	FRECUENCIA
1	Verificación del estado de las rejillas de protección de ventiladores y baterías exteriores	A
2	Verificación del estado de los soportes antivibratorios y amortiguadores elásticos de sujeción	A
3	Verificación del estado de la carpintería metálica: paneles, cierres, juntas de estanqueidad y accesorios	A
4	Verificación del estado y funcionalidad de los acoplamientos elásticos de las tuberías	A
5	Verificación de la inexistencia de daños estructurales	A
6	Verificación del estado de las suspensiones y anclajes de compresores	A
7	Verificación del estado del aislamiento térmico y acústico, y reparación, si procede	A
8	Verificación de la inexistencia de fugas de agua	M
9	Verificación del estado y funcionalidad de los componentes del circuito hidráulico (ver gamas de bombas, vasos de expansión, etc.)	2.A
10	Verificación del estado de las baterías de intercambio térmico: estado de las aletas, corrosiones, etc.	A
11	Verificar que no existen aletas sueltas ni defectos de contacto entre aletas y tubos	A
12	Limpieza de las aletas por ambas caras de la batería	A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
13	Verificación de la estanquidad de las baterías. Chequeo de manchas de aceite. Test de fugas	M
14	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	A
15	Limpieza y desincrustado de las bandejas de recogida de agua de las baterías exteriores	A
16	Inspección de los rodetes o palas de los ventiladores exteriores, verificación de giro libre y limpieza	2.A
17	Verificación del estado y funcionalidad de los ventiladores exteriores: soportes, cojinetes y transmisiones	2.A
18	Contraste de la limpieza de los tubos de los intercambiadores de calor, evaporadores y condensadores (lado agua)	A
19	Verificación del estado y funcionalidad de los intercambiadores calor: test de fugas interiores de agua o de refrigerante	A
20	Verificación de inexistencia de corrosiones en los intercambiadores de calor refrigerante/agua	2.A
21	Comprobación del funcionamiento de las resistencias calentadoras de aceite	M
22	Comprobación del estado y funcionamiento de las resistencias calefactores de protección contra heladas de los intercambiadores refrigerante/agua instalados a la intemperie	2.A
23	Comprobación del nivel de aceite en el cárter de los compresores y reposición si procede	M
24	Comprobación del contenido de humedad y acidez del aceite de los compresores	M
25	Sustitución del aceite frigorífico de los compresores	B
26	Verificación del funcionamiento de las bombas de aceite de los compresores y medición de presiones de aspiración y descarga	M
27	Verificación del estado y de la limpieza del filtro de aceite y de la mirilla del cárter de los compresores	2.A
28	Verificación de la inexistencia de humedad en los circuitos frigoríficos a través de los visores de líquido	M
29	Comprobación de carga de refrigerante en los circuitos frigoríficos y reposición si procede	M
30	Inspección de estanqueidad y detección de fugas de refrigerante en los circuitos frigoríficos	M
31	Verificación del estado y los aprietes de los tapones y caperuzas de protección de válvulas de servicio	M
32	Verificación del estado, posición y actuación de las válvulas de servicio, seguridad y elementos de estanquidad	M
33	Inspección y limpieza de cuadros eléctricos de fuerza, maniobra y control	A
34	Inspección del apriete de todas las conexiones eléctricas de fuerza y maniobra en cuadros y componentes	A
35	Comprobación de estanquidad de las juntas de las bornas de los compresores y apriete de bornas	A
36	Comprobación de estado y actuación de los arrancadores de los compresores. Ajuste de transiciones	2.A
37	Inspección de las conexiones de puesta a tierra de chasis de máquinas, cuadros y otros componentes	2.A
38	Verificación de estado, reglaje y actuación de los relés y protecciones contra sobrecargas	M
39	Verificación del estado y funcionalidad de todos los relés, contactores, interruptores, pilotos y otro aparellaje	2.A

Nº	TRABAJO	FRECUENCIA
40	Verificación del estado funcionalidad y ajuste de convertidores de frecuencia para regulación de motores	2.A
41	Verificación del estado, ajuste y actuación de interruptores de flujo de agua	2.A
42	Verificación de la funcionalidad de la serie exterior de seguridades de compresores y comprobación de enclavamientos	M
43	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de mando y regulación, termostatos y presostatos	2.A
44	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de seguridad, termostatos y presostatos	M
45	Verificación del estado, ajuste y actuación del sistema de regulación y control de la temperatura del agua	M
46	Verificación del estado, ajuste y actuación de todos los elementos de control de presiones de condensación o evaporación sobre la batería exterior	M
47	Comprobación de actuación y ajuste de dispositivos de limitación de arranques de compresores	M
48	Verificación y ajuste, si procede, de todos los parámetros consignados en la configuración de microprocesadores de control	2.A
49	Lectura de memorias históricas de microprocesadores de control y comprobación de la corrección de las anomalías registradas, así como de las posibles causas que las originaron	M
50	Verificación de la correcta actuación de los dispositivos de control de capacidad de los compresores	2.A
51	Comprobación de la limitación de capacidad del compresor en diferentes situaciones de demanda	2.A
52	Comprobación del funcionamiento mecánico de los álabes o correderas de regulación de capacidad	2.A
53	Comprobación de los elementos de limitación de recorrido (finales de carrera) de los mecanismos de álabes o correderas	2.A
54	Comprobación de que el arranque de los compresores se efectúa en la condición de capacidad mínima	M
55	Comprobación del funcionamiento de válvulas u otros dispositivos de inversión de ciclo	2.A
56	Verificación de estado y actuación de válvulas de expansión	2.A
57	Verificación de estado y actuación de válvulas de retención en circuitos frigoríficos	2.A
58	Verificación de estado y actuación de electroválvulas (solenoides) en circuitos frigoríficos	2.A
59	Verificación de estado, conexiones, ajustes y actuación de programadores	2.A
60	Inspección de filtros deshidratadores de refrigerante	2.A
61	Inspección de deshidratadores, purgas térmica y sustitución de cartuchos	2.A
62	Verificación, ajuste y contraste de instrumentos de medida: caudalímetros, manómetros y termómetros	A
63	Verificación de estado y funcionamiento de los motoventiladores de aire exterior. Limpieza y engrase, si procede	2.A
64	Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones durante el funcionamiento de la máquina	2.A
65	Verificación de estado de arrastre y acoplamiento elástico de los ejes motor y compresor en compresores abiertos, y ajuste de alineación, si procede	2.A
66	Inspección de estanquidad de sellos y cierres mecánicos (inexistencia de goteos de aceite) en compresores abiertos	2.A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
68	Toma de datos de funcionamiento para el balance energético de la máquina y cálculo del rendimiento instantáneo.	M

## 2. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
<b>GENERAL</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Inspección de tejadillos exteriores de protección	A
4	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	M
5	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
6	Inspección de los tornillos de unión de módulos. Sustitución de tornillos oxidados	A
7	Verificación de estado de impermeabilizaciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede	A
8	Verificación del estado y funcionalidad de los soportes antivibratorios	A
9	Limpieza de las superficies interiores de todas las secciones y módulos	A
10	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A
11	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos interiores y reparación si procede	A
<b>FILTROS</b>		
12	Inspección de la limpieza de los filtros de aire. Limpieza o preferentemente sustitución, cuando sea preciso	M
13	Limpieza de secciones de filtros y bastidores de soporte	M
14	Comprobación del funcionamiento del control automático avisador de filtros sucios	2.A
15	Comprobación de la estanquidad de los portamarcos y bastidores de soporte de filtros y reparación si procede	A
16	Verificación de estado y funcionamiento de dispositivos de arrastre de filtros rotativos, ajuste y engrase, si procede	2.A
<b>SECCIONES DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA</b>		
17	Inspección de los filtros de aire. Limpieza o sustitución, según proceda	M
18	Limpieza de las superficies internas de cajas y placas de intercambio térmico	A
19	Sustitución de tambores de intercambio térmico en recuperadores rotativos	A
20	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies exteriores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
21	Verificación de inexistencia de oxidaciones en superficies interiores. Limpieza y repaso de pintura, si procede	A
22	Verificación de la inexistencia de ruidos o vibraciones procedente de rodamientos y cojinetes. Corrección de anomalías observadas	T
23	Verificación del estado de desgaste y holguras de cojinetes, y sustitución, si procede	A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
24	Inspección de engrasadores de rodamientos y cojinetes. Engrase cuando proceda	2.A
25	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación a motores y sus protecciones	2.A
26	Inspección de relés térmicos y protecciones diferenciales de motores, limpieza o sustitución de contactos	2.A
27	Inspección de circuitos y conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	A
28	Verificación de funcionamiento en condiciones normales de uso, a partir de las señales de mando	2.A
<b>BATERÍAS DE TRATAMIENTO DE AIRE</b>		
29	Inspección de cabezales y bastidores de baterías. Limpieza y eliminación de oxidaciones	A
30	Verificación de inexistencias de pasos de aire exteriores a las baterías. Reparación de juntas y sellado de pasos	A
31	Verificación del estado de las aletas y nivel de ensuciamiento de baterías. Peinado de aletas y limpieza de batería por ambas caras, si procede	A
32	Inspección de daños en las superficies de las aletas: aletas dobladas, rotas, con corrosiones	A
33	Verificación del correcto contacto entre aletas y tubos de baterías. Inexistencia de corrosiones galvánicas	A
34	Verificación de la inexistencia de tubos deformados por congelaciones	A
35	Verificación de la correcta circulación del agua por el interior de los tubos. Medición de pérdidas de carga lado agua y comparación con las de diseño. Limpieza interior de serpentines, si procede	A
36	Verificación de la inexistencia de signos de fugas de agua, vapor o refrigerante en las baterías. Corrección de fugas, si procede	T
37	Verificación de estado y funcionalidad de purgadores de aire en circuitos de alimentación de agua a las baterías. Limpieza de orificios	T
38	Verificación de estado y funcionamiento de las válvulas automáticas de control de caudales de agua	2.A
39	Inspección de la limpieza de los filtros de agua antes de las válvulas de control	2.A
40	Verificación de la apertura y cierre de las válvulas automáticas de control, en modo manual, desenclavando los servomotores	2.A
41	Verificación de anclajes y mordazas de servomotores. Apriete de prisioneros y sustitución si procede	A
42	Enclavamiento de los servomotores y verificación del libre movimiento de las válvulas en respuesta a las señales de comando	T
43	Verificación de recorridos de apertura y cierre de válvulas automáticas y ajuste, si procede. Verificación de contactos de final de carrera de servomotores	2.A
44	Verificación de estado y estanquidad de bandejas de recogida de condensados de agua. Limpieza de bandejas, eliminación de incrustaciones, óxidos y lodos, y corrección de estanquidad, si procede	2.A
45	Inspección y limpieza de sifones de desagüe de bandejas de recogida de condensados	2.A
46	Comprobación de pendientes de las bandejas de recogida de condensados hacia los puntos de desagüe	A
<b>VENTILADORES Y SUS MOTORES</b>		
47	Verificación del estado de las superficies exteriores de los ventiladores. Eliminación de oxidaciones envoltentes. Limpieza exterior de las superficies	A
48	Verificación del estado de bastidores, soportes y elementos antivibratorios. Limpieza y eliminación de oxidaciones. Sustitución de soportes antivibratorios, si procede	A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
49	Verificación de la inexistencia de suciedad acumulada e incrustada en los álabes de los rodets. Limpieza y desincrustado de rodets y palas	A
50	Inspección de cojinetes y rodamientos de motoventiladores: verificación de holguras y ajuste, si procede	A
51	Inspección de los engrasadores de rodamientos y cojinetes, limpieza y engrase, si procede	A
52	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores	T
53	Verificación de la inexistencia de deformaciones y roces de los rodets de los ventiladores con sus envoltentes	A
54	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento normal	T
55	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas procedentes de los motores durante el funcionamiento	T
56	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de ventiladores	A
57	Control de intensidades y temperaturas en los conductos de alimentación a motores de ventiladores	T
58	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en las cajas de bornas de los motores	A
59	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y aplicación de protección antihumedad	A
60	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés, de protección de motores y sustitución, si procede	T
61	Verificación de la actuación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales, externa o internas (Clixon), de motores y ajuste, si procede	T
62	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra de motores. Apriete de conexiones	A
63	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos de motores de ventiladores	M
64	Medida de tensiones e intensidades por fase de alimentación a motores y contraste con las nominales de placa	M
65	Comprobación de ajuste de puntos de consigna y actuación de los elementos eléctricos de regulación y seguridad	T
66	Toma de datos de funcionamiento según ficha de control. Determinación de rendimiento de la UTA en su conjunto y de sus secciones específicas en particular y comparación con los datos de diseño	2.A

### 3. MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
1	Inspección de corrosiones exteriores y estado general de carcasas. Limpieza y desoxidado, si procede	A
2	Inspección del estado de la pintura y repaso, si procede	A
3	Verificación del estado de las conexiones con las tuberías y colectores, si procede	A
4	Verificación del estado de los acoplamientos elásticos antivibratorios, comprobación de endurecimiento y sustitución, cuando proceda	A

Nº	TRABAJO	FRECUENCIA
5	Verificación del estado de aislamiento térmicos y protecciones exteriores y reparación, si procede	A
6	Inspección del estado de la sujeción de bombas en línea y reparación o afianzamiento, si procede	A
7	Verificación de inexistencia de pérdidas y goteos de agua en cierres mecánicos	T
8	Comprobación y ajuste del goteo en cierres de empaquetadura. Cambio del cordón grafitado cuando proceda	T
9	Inspección de fugas de agua por juntas y reapriete o sustitución de juntas en caso de existir	M
10	Verificación de inexistencia de ruidos o vibraciones anómalas durante el funcionamiento	M
11	Verificación de ruidos originados por cavitación durante el funcionamiento. Comprobación de presiones de trabajo	M
12	Inspección de claveteros y chavetas. Verificación de holguras. Apriete de prisioneros y sustitución de chavetas, se procede	A
13	Inspección de calentamientos anormales en cierres y cojinetes	T
14	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas a los bornados del motor	A
15	Inspección de conexiones y conductores de puesta a tierra. Reapriete de conexiones	T
16	Inspección del arrancador del motor: contactores, relés de maniobra y protección y magnetotérmicos. Sustitución de contactos de contactores y ajuste de relés magnetotérmicos, cuando sea necesario	T
17	Verificación de estado y funcionalidad de enclavamientos eléctricos entre bombas y otros equipos	2.A
18	Toma de datos de tensión y consumo en bornas de motor y comparación con las nominales	M
19	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las nominales de diseño	M

#### 4. CONDUCTOS PARA AIRE Y ACCESORIOS

Nº	TRABAJO	FRECUENCIA
<b>CONDUCTOS</b>		
1	Inspección de estado exterior: oxidaciones, uniones, cintas adhesivas desprendidas, fisuras, pérdidas de aislamiento, enlucidos, etc. Corrección de defectos observados	A
2	Inspección de estanquidad. Localización de fugas de aire por juntas o uniones: sellado de uniones	A
3	Inspección de deformaciones en conducto: corrección de deformaciones o aplicación de refuerzos	A
4	Inspección de signos de humedad, goteras de agua sobre conductos. Corrección de defectos	A
5	Verificación de inexistencia de corrosiones en conductos metálicos. Limpieza y protección de zonas oxidadas	A
6	Inspección de estado de uniones. Corrección de deformaciones y fugas	A



Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
7	Inspección del estado del aislamiento térmico exterior y barrera antivapor y reparación, si procede	A
8	Inspección de acoplamientos y uniones flexibles o elásticas con máquinas: corrección de roturas y fugas	A
9	Inspección de los soportes: verificación de espaciamiento, anclajes, fijaciones a los tirantes, tacos de anclaje, inexistencia de vibraciones	A
10	Inspección interior: suciedad acumulada, desprendimiento de paneles, de deflectores, de aislamiento, etc. Limpieza interior si procede	A
11	Inspección interior de conductos de fibra de vidrio: verificación de inexistencia de deterioros en las superficies en contacto con el aire, erosiones en la fibra de vidrio. Reparaciones, si procede	A
12	Comprobación de estado de burletes y juntas de los registros de acceso y sustitución, si procede	A
13	Comprobación de cierre y ajuste de compuertas manuales de regulación de caudal	A
<b>ELEMENTOS DE DIFUSIÓN, RETORNO Y EXTRACCIÓN DE AIRE</b>		
14	Inspección de estado exterior: limpieza de superficies y zonas de influencia	A
15	Verificación de la fijación de lamas, aletas y toberas. Verificación de inexistencia de ruidos y vibraciones provocadas por el flujo de aire durante el funcionamiento. Ajustes, si procede	A
16	Verificación de estado y funcionalidad de compuertas de regulación de caudal, manuales o automáticas. Comprobación de libre apertura y cierre. Ajuste, si procede	A
17	Inspección de deflectores. Corrección de orientaciones, si procede	A
18	Medición de caudales de aire, por muestreo, y comparación con los valores de diseño	A
19	Verificación del estado y afianzamiento de marcos y elementos de sujeción	A
20	Inspección del sellado de elementos de difusión a conductos y paramentos. Corrección, si procede	A

## 5. REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
<b>TUBERÍAS</b>		
1	Inspección de corrosiones y fugas de agua en todos los tramos visibles de las redes de tuberías de todos los sistemas	M
2	Inspección del estado de la pintura protectora. Repaso de puntura, si procede	A
3	Inspección del aislamiento térmico: verificación de estado, reparación de superficies con falta de aislamiento	A
4	Inspección de la terminación exterior de los aislamientos. Reparación de protecciones, si procede	A
5	Inspección de los anclajes y soportes de las tuberías en general. Corrección de defectos	A
6	Inspección del estado de los compensadores de dilatación. Verificación de estado de dilatadores elásticos	A
7	Inspección de posibles dilataciones. Verificación de anclajes móviles e inexistencia de deformaciones. Corrección de deformaciones, si procede	A



Nº	TRABAJO	FRECUENCIA
8	Inspección de amortiguadores de vibraciones y soportes antivibratorios. Correcciones, si procede	A
9	Inspección de la señalización e identificación de circuitos de tuberías. Reposición, si procede	A
10	Verificación de estado, comprobación y contraste de manómetros y termómetros	A
11	Verificación del estado y funcionalidad de válvulas de purga de aire y purgadores automáticos	A
12	Verificación de dispositivos de llenado y comprobación de niveles de agua en todos los circuitos	M
13	Verificación de estado de pasamuros. Corrección de deterioros, si procede. Inspección de sellantes	A
<b>VALVULERÍA</b>		
1	Inspección de los cierres y empaquetaduras de los ejes de las válvulas: apriete y corrección de fugas	T
2	Verificación de la actuación y función de cada válvula: cierre, regulación y retención	2.A
3	Comprobación del posicionado correcto de cada válvula en la condición normal de funcionamiento	T
4	Verificación y engrase de desmultiplicadores de válvulas de usillo	A
<b>ACOPLAMIENOS ELÁSTICOS / MANGUITOS ANTIVIBRATORIOS</b>		
1	Inspección del estado del material elástico. Comprobación de endurecimiento. Inexistencia de grietas o abombamientos	2.A
2	Inspección de deformaciones. Corrección de tensiones producidas por las tuberías	A
3	Inspección de fugas de agua	M
<b>VASOS DE EXPANSIÓN CERRADOS</b>		
1	Inspección de membrana, comprobación de su integridad. Sustitución de membranas rotas	2.A
2	Verificación de inexistencia de corrosiones exteriores. Eliminación de oxidaciones. Limpieza exterior	2.A
3	Inspección de fugas	M
4	Comprobación de la presión de aire en la cámara de expansión	M
5	Verificación del volumen de expansión	2.A
6	Verificación y contraste de manómetros	A
7	Verificación y contraste de válvulas de seguridad	M
8	Inspección de válvulas de solenoide	2.A
9	Verificación de estado y funcionalidad y contraste de presostatos	2.A
<b>FILTROS DE AGUA</b>		
1	Inspección de fugas de agua en cierres, juntas y tapas	M
2	Inspección del estado y limpieza del elemento filtrante: cestilla, tamiz, etc.	2.A
<b>CONTADORES DE AGUA</b>		
1	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y de fugas de agua, apriete de racores de conexión. Toma de datos de consumos	M
2	Limpieza de filtros previos a los contadores	2.A
3	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones de consumos de agua	A
<b>MEDIDORES DE CAUDAL</b>		
1	Inspección exterior: estado, limpieza, fugas de agua	M
2	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones	2.A
<b>INTERRUPTORES DE FLUJO DE AGUA</b>		
1	Inspección exterior: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y de fugas de agua. Apriete de conexiones	M

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
2	Inspección interior a la tubería en el lugar de instalación: estado, limpieza, ausencia de corrosiones y otros obstáculos que puedan perturbar el funcionamiento del interruptor	A
3	Inspección y apriete de conexiones eléctricas	A
4	Comprobación de funcionamiento. Ajuste de balancines y contactos, si procede	A

## 6. UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN. VENTILOCONVECTORES

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
1	Inspección exterior: estado de pintura, inexistencia de corrosiones, fugas de agua y humedades	A
2	Inspección de envolventes y rejillas: corrección de deformaciones. Eliminación de obstrucciones al paso del aire	2.A
3	Inspección del estado del aislamiento térmico. Reparación o reposición, si procede	A
4	Inspección de bandejas de recogida de condensaciones: inclinación hacia drenaje, inexistencia de corrosiones y fugas	2.A
5	Limpieza de bandejas de recogida de condensaciones. Aplicación de productos bactericidas, si procede	2.A
6	Inspección de tuberías y canalizaciones de drenaje de condensados: limpieza de sifones	2.A
7	Sustitución de manta filtrante. Inspección de soportes y bastidores de filtros de aire	T
8	Inspección de la batería de agua: estado de aletas, inexistencia de fugas. Limpieza de la batería	T
9	Purgado de aire en las baterías	T
10	Verificación de estado y funcionalidad de interruptores marcha-parada y selectores de velocidad de motoventiladores	2.A
11	Inspección de las válvulas automáticas de control de caudales de agua. Verificación de funcionamiento y ajuste	2.A
12	Comprobación de interruptores de flujo de aire. Estado y funcionalidad	2.A
13	Inspección de termostatos de control, en ambiente o sobre el retorno de aire a los equipos. Comprobación de funcionamiento y ajuste	2.A
14	Verificación de estado y funcionalidad de conmutadores invierno-verano	2.A
15	Verificación de estado de motores eléctricos. Apriete de conexiones. Control de consumos	2.A
16	Verificación de estado de ventiladores. Limpieza de rodets y álabes	2.A
17	Comprobación de funcionamiento del ventilador en todas las velocidades: verificación de inexistencia de ruidos anómalos, roces ni vibraciones. Corrección de las anomalías que se detecten	2.A
18	Toma de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las de diseño	2.A

## 7. SISTEMAS Y EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
<b>CONTROL POR AUTÓMATA ELECTRÓNICO</b>		
1	Inspección de circuitos eléctricos de alimentación: fuentes de tensión estabilizada, interruptores, protecciones y señalización, y de sus componentes	2.A
2	Inspección de circuitos de señal y “buses” de comunicación. Verificación de cableados y conexiones	2.A
3	Verificación de estado y actuación de módulos y controladores periféricos. Cableados y conexiones	T
4	Verificación de estado y actuación de sensores y controles de temperatura y termostatos	2.A
5	Verificación de estado y actuación de controles de presión, transductores y presostatos	2.A
6	Verificación de estado y actuación de controladores e interruptores de flujo de fluidos	T
7	Verificación de estado y actuación de sensores y controladores de nivel	T
8	Comprobación de entradas analógicas y digitales en módulos y centralitas. Conexiones y señales	2.A
9	Comprobación de salidas analógicas y digitales en módulos y centralitas. Conexiones y señales	2.A
10	Comprobación de entradas de señales en actuadores, servomotores, válvulas automáticas y receptores	2.A
11	Verificación de datos y parámetros de configuración en el controlador principal y ajuste, si procede	2.A
12	Inspección de los datos acumulados en la memoria principal: alarmas activas e histórico de incidencias	T
13	Verificación de lógicas de control y comprobación del comportamiento del sistema en función de la programación establecida. Modificaciones y ajustes, si procede	2.A
<b>INTEGRACIONES</b>		
1	Comprobación de la comunicación con los controladores de las integraciones con el sistema de control	T
2	Comprobación de los tiempos de refresco	T
3	Comprobación del mando sobre los diferentes equipos controlados desde el puesto de control	T
4	Comprobación de los valores reales en los equipos (en campo) con los presentados en el puesto de control	T
<b>TELEGESTIÓN</b>		
1	Inspección de la alimentación y conexionado de MODEM u otros dispositivos de comunicación remota	T
2	Comprobación del establecimiento de la comunicación y de la actuación remota del sistema	T
<b>CHEQUEO DEL EQUIPO DE CAMPO</b>		
1	Comprobación del funcionamiento de los elementos de campo vinculados a los controladores	T
2	Inspección general de estado y actuación de los principales elementos de regulación y control	T
3	Verificación de reglajes y valores de consigna. Ajuste y calibración de elementos de regulación	2.A

## 8. CUADROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
1	Limpieza general del cuadro y protección antihumedad	A
2	Inspección del estado y repaso de pintura en todos los elementos que la necesiten	A
3	Inspección de la señalización e identificación de componentes del cuadro y reposición, si se requiere	A
4	Comprobación de funcionamiento de interruptores, disyuntores y contactores	T
5	Inspección del estado de los contactos de los contactores. Limpieza y reposición si procede	T
6	Verificación del estado y funcionamiento de relés térmicos y aparellaje de protección general	T
7	Contraste y ajuste de instrumentos de medida: voltímetros, amperímetros, fasímetros, etc.	T
8	Verificación, contraste y ajuste de instrumentos de medida: registradores y analizadores	T
9	Verificación de circuitos y conductores de puesta a tierra. Medida de resistencia a tierra	T
10	Verificación de aislamiento eléctrico de protecciones y líneas de todos los circuitos	A
11	Verificación de apriete y afianzamiento de contactos, reajuste de clemas y borneros de conexiones	A
12	Inspección general del cableado interior del cuadro y correcciones, si procede	A
13	Verificación termográfica o directa de temperaturas en el aparellaje y en los conductores	A
14	Comprobación de estado de fusibles y pilotos de señalización y alarma y reposición, si procede	M
15	Medida de tensiones e intensidades en la acometida principal al cuadro y determinación de desequilibrios	T
16	Medida de tensiones e intensidades en los circuitos principales alimentados desde el cuadro y determinación de desequilibrios	T
17	Verificación de apriete de conexiones de circuitos de puesta a tierra	M
18	Verificación de puntos de consigna de protecciones magnetotérmicas e interruptores diferenciales	M
19	Verificación del apriete de conexiones de líneas de todos los circuitos, en ambos extremos	A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
20	Verificación del apriete de conexiones de líneas de alimentación a motores, en ambos extremos	T
21	Verificación del aislamiento eléctrico y temperatura de conductores de líneas de alimentación a motores	A

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



## **ANEXO II: GESTIÓN DE RESIDUOS**





## **ANEXO II**

### **GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

Para la resolución del problema ambiental que plantean los residuos procedentes de las obras, se aplicará lo dispuesto en la legislación española de las diferentes Órdenes, Leyes y Decretos que determinan la regulación y la gestión de dichos residuos, evitando en todo lo posible el deterioro del Medio Ambiente. Entre otros, se mencionan los siguientes:

- Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular (Ley 7/2022).
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Orden 2726/2009, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Todas estas Leyes, Órdenes y Normativas, así como las posteriores y otras, serán de aplicación en la realización de las obras.

## **2. AGENTES INTERVINIENTES**

### **2.1. DECÁLOGO DEL RESPONSABLE DE LOS RESIDUOS DE OBRA**

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deberán estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

## **2.2. DECÁLOGO DE LOS TRABAJADORES A PIE DE OBRA**

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Los principios que deberán aplicar los trabajadores serán:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deberán salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **2.3. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS**

La figura del poseedor de residuos en obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos. Sus principales obligaciones serán las siguientes:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- En el caso de que el Poseedor de residuos no los gestione en obra deberá entregar los mismos a un Gestor Autorizado.
- Acreditar mediante documentación fehaciente, la entrega de los residuos generados, en el que en los mismos figurarán: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en tn o m<sup>3</sup>), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la Lista Europea establecida en la Decisión de la Comisión Europea 2014/955/UE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y la identificación del Gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho Gestor, únicamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en la documentación anteriormente citada, deberá constar también la identificación del gestor de valoración o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar en obra los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el artículo 5.5. del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Cuando por falta de espacio físico, no resulte viable en obra efectuar la citada separación en la obra, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un Gestor en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos, entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa a la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRAS**

#### **3.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS**

Estos residuos son objeto de recogida domiciliaria para lo que se depositarán en los contenedores o se observarán las normas que en cada caso determine el Ayuntamiento de conformidad con la normativa legal vigente.

#### **3.2. ESCOMBROS**

Existen puntos de vertido específicos para este tipo de materiales en los que se puede realizar el libramiento de tierras y escombros, previo abono de la tasa correspondiente (vertedero autorizado).

Está prohibida la evacuación de toda clase de residuos orgánicos mezclados con los escombros, y en general de todo aquello que pueda producir daños a terceros, al medio ambiente o a la higiene pública.

Los vehículos que efectúen el transporte de escombros lo harán en las debidas condiciones para evitar el vertido accidental de su contenido, adoptando las precauciones necesarias para impedir que se ensucie la vía pública (disponer de la autorización como transportista de residuos no peligrosos por la Comunidad Autónoma pertinente).

### **3.3. RESIDUOS INDUSTRIALES INERTES**

En el interior del edificio se deberán separar y depositar cada tipo de residuo en contenedores en función de las posibilidades de recuperación y requisitos de gestión.

En el traslado al exterior se puede, para este tipo de residuos, solicitar la recogida y transporte o la autorización para el depósito en el centro de tratamiento correspondiente o entregarlos a gestores autorizados.

### **3.4. RESIDUOS PELIGROSOS**

En las instalaciones de la actividad se debe:

- Separar correctamente los residuos.
- Identificar los contenedores con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x 10 cm en la que se indique código del residuo (solicitar la ayuda de un gestor autorizado para su cumplimentación), titular, fecha de envasado, naturaleza, riesgo.
- Almacenar los residuos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el residuo y resistentes a la manipulación.
- Dar de alta los residuos en un registro (Libro de Registro de Residuos Peligrosos).

La ubicación de los contenedores de residuos peligrosos se realizará en un lugar que:

- Estará bien ventilada y a cubierto del sol y la lluvia.
- Las consecuencias de algún hipotético accidente fueran las mínimas.
- Se separarán de focos de calor o llamas.
- De manera que no estén juntos productos que puedan reaccionar entre sí.

En el traslado al exterior, tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, papeles, ropas) contaminados con estos productos deberán ser entregados para ser gestionados por gestores autorizados.

#### **4. VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

Este Proyecto contempla el desmontaje de una instalación de climatización. En lo que se a la retirada de las bombas de calor, además de albergar refrigerante halogenado en el interior de los circuitos frigoríficos, estos equipos cuentan con envolventes metálicas, compresores, baterías de tubo de cobre y aluminio, restos de plástico, etc. El resto de los residuos serán no peligrosos y generalmente, sin coste de tratamiento. Asimismo, los trabajos de conexionado hidráulico y eléctrico de los nuevos equipos producirán residuos tales como excedentes en las canalizaciones de acero, embalajes de plástico y cartón, etc.

Los residuos se almacenarán en la planta técnica y en las zonas afectadas por la reforma. Los puntos de almacenaje serán tales que se eviten movimientos innecesarios, no entorpezcan la marcha de la obra y no faciliten la gestión eficaz de los residuos.

En las siguientes tablas se recoge la identificación y valoración (tanto en peso como en volumen) de los residuos generados en la actuación objeto de este Proyecto, codificados según la Lista Europea establecida en la Decisión de la Comisión Europea 2014/955/UE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Código	Descripción	Nivel	Cantidad prevista	Tratamiento	Destino
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	II	< 50 l (0,05 m³)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs

Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19) (13)

Código	Descripción	Nivel	Cantidad prevista	Tratamiento	Destino
14 06 01	Clorofluorocarbonados, HCFC, HFC	II	51 kg (0,02 tn)	Reciclado	Gestor autorizado RPs

Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08) (14)

Código	Descripción	Nivel	Cantidad prevista	Tratamiento	Destino
15 01 01	Envases de papel y cartón	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
15 01 02	Envases de plástico	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
15 01 03	Envases de madera	II	< 30 kg (0,03 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
15 01 04	Envases metálicos	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
15 01 05	Envases compuestos	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
15 01 06	Envases mezclados	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el apartado 15 02 02	II	< 10 kg (0,01 tn)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs

Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría (15)

Código	Descripción	Nivel	Cantidad prevista	Tratamiento	Destino
16 02 11	Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonados HCFC, HFC	II	1.770 kg (1,78 tn)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs

Residuos no especificados en otro capítulo de la lista (16)



Código	Descripción	Nivel	Cantidad prevista	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD
17 01 02	Ladrillos	II	< 30 kg (0,03 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	II	< 250 kg (0,25 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD
17 04 01	Cobre, bronce, latón	II	< 100 kg (0,1 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 04 05	Hierro y acero	II	15.000 kg (15 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado / Vertedero /	Planta reciclaje RCD
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	II	2.000 kg (2,0 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	II	128 m <sup>3</sup> (155,6 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD

Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) (17)

Código	Descripción	Nivel	Cantidad prevista	Tratamiento	Destino
20 01 01	Papel	II	< 10 kg (0,01 tn)	Reciclado	Gestor autorizado RPs
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	II	< 50 kg (0,05 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU
20 03 01	Mezcla de servicios municipales	II	< 50 kg (0,05 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU

Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones

## 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- Disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

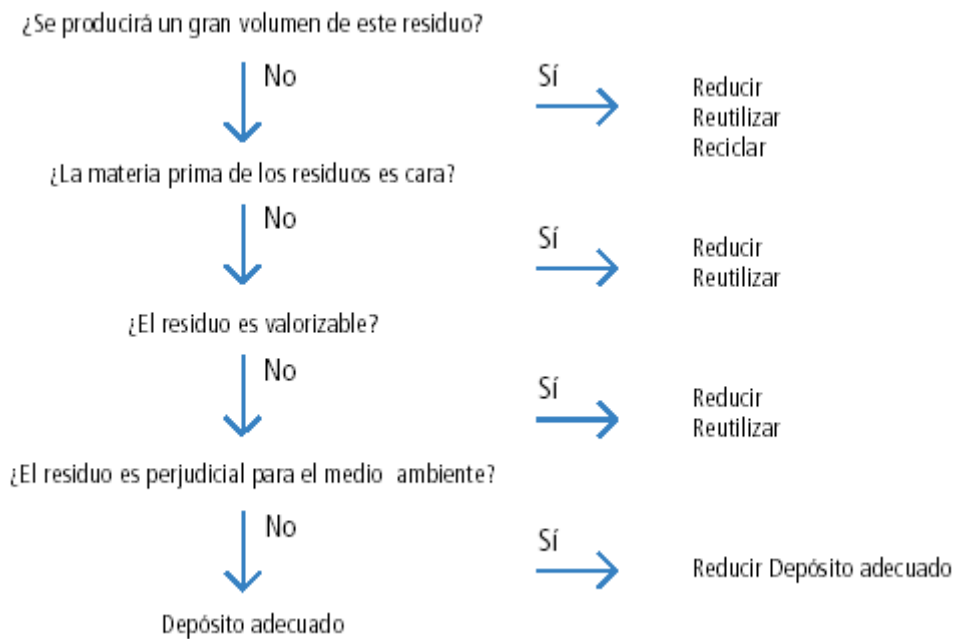
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deberán salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita, y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos, se le comunicará a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

Si se reducen los residuos que habitualmente genera la construcción, se disminuirá los gastos de gestión, se necesitará comprar menos materias primas y el balance medioambiental global será beneficioso. Si los residuos se reutilizan, reduciremos asimismo la cantidad de materias primas necesarias, y por lo tanto no malgastaremos inútilmente recursos naturales y energía, e incluso podremos conseguir mejoras económicas.

Las alternativas de acción para la mejora de la gestión ambiental de los residuos son diversas. Para obtener mejoras eficaces, es necesario definir una jerarquía de prioridades, con el fin de facilitar la adopción de estas decisiones, se propone seguir esta breve secuencia de cuestiones:



Para mejorar la gestión también es necesario prever y planificar de manera racional y eficiente las acciones que se llevarán a cabo.

## 6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

### 6.1. GENERALIDADES

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización solo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición podrá ser sometido a diferentes alternativas de gestión.

## **6.2. HORMIGÓN Y OBRA DE FÁBRICA**

Para mejorar las posibilidades de reciclado se deberán separar los residuos de hormigón de los de albañilería y, sobre todo, de la madera, metales y plásticos. Recomendación prioritaria para los residuos de hormigón es que no se mezclen con yeso o placas de cartón-yeso, porque el contenido de sulfato de estos materiales inutilizaría tales residuos para su uso como materia prima de un hormigón nuevo. Asimismo si se mezclan los residuos de hormigón con los de albañilería, disminuirán las prestaciones mecánicas del producto final y quizá resulte inútil como granulado para hormigón.

## **6.3. MADERA**

Se podrán reutilizar los medios auxiliares y los embalajes de madera. Los palets de madera pueden triturarse y convertirse en virutas para fabricar paneles aglomerados de madera o serrín. Y como último destino todavía quedaría la valorización energética.

Existen varias alternativas de valorización para los residuos de madera: desde la reutilización directa como elementos de arquitectónicos, a la valorización energética mediante su combustión controlada. Las más interesantes son las que consiguen reutilizarla o reciclarla, para lo cual es imprescindible almacenar correctamente los residuos de madera. Con un almacenaje por separado se logra evitar:

- La contaminación o los daños sufridos por el contacto con otros residuos.

- La pudrición de la madera, que puede convertir el residuo en no inerte. En particular debe ser protegida de la lluvia, para impedir que aumente su contenido de humedad y sea atacada por microorganismos.
- La mezcla con otros residuos inertes que reducirán su reciclabilidad.
- La inclusión de piezas metálicas en la madera (clavos, tornillos o grapas) dificulta la recuperación y transformación de los residuos de madera porque estas piezas son difíciles de extraer y podrían llegar a dañar la maquinaria de reciclado. Por lo tanto, lo primero será localizarlos para luego extraerlos.

#### **6.4. METALES**

Los residuos metálicos son los más fácilmente valorizables porque poseen un gran valor. Se pueden vender sin problemas porque poseen valor residual como chatarra.

Para reducir los residuos metálicos, hay que conseguir que los perfiles y barras de armaduras lleguen a la obra con el tamaño definitivo. Es conveniente que lleguen listas para colocar en obra, cortadas, dobladas y, preferiblemente, montadas. Así no se producirán residuos y facilitaremos además su puesta en obra.

Para facilitar el reciclado de los metales, en primer lugar es necesario almacenarlos correctamente, separando los metales de los restantes residuos. Esta separación selectiva debe completarse con otra separación que tenga en cuenta los diferentes tipos de metal. El metal no férrico debe separarse del metal férrico.

El objetivo prioritario sería reutilizarlos en la propia obra, o, de no ser así, almacenarlos en ella y prepararlos para ser reutilizados en otra. No obstante, en la práctica, la opción del reciclaje es la más viable: los metales se pueden vender a un recuperador de chatarra, y éste transportarlos a una planta de reciclaje, que los transformará en un nuevo producto.

## **6.5. RESIDUOS ESPECIALES**

Los residuos potencialmente peligrosos deben recibir una atención especial. Se tendrá que realizar la gestión más adecuada para ellos. Una de las primeras tareas a desarrollar consiste en identificar y recuperar los materiales contaminantes.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que pueda permanecer cerrada cuando no se utilice. Asimismo, los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.

Es importante que los responsables de la ejecución de las instalaciones conozcan la legislación vigente sobre estos temas.

## **6.6. EMBALAJES Y PLÁSTICOS**

En principio, la alternativa preferible es que el proveedor del material recoja sus propios embalajes. No obstante, si el embalaje permanece en la obra se pueden seguir las siguientes recomendaciones para reducir su impacto:

- No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.
- Guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto. Si no se actúa así, se deterioran rápidamente, causan desorden en la obra y son difícilmente reciclables.
- Utilizar materiales que vengan envueltos en embalajes reciclados.

## **7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Los residuos de demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 tn.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 tn.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 tn.
- Madera: 1 tn.
- Vidrio: 1 tn.
- Plástico: 0,5 tn.
- Papel y cartón: 0,5 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.



## **8. MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA**

Los residuos se almacenarán en la planta técnica y zonas afectadas por esta actuación. El punto de almacenaje será tal que se eviten movimientos innecesarios, no entorpezcan la marcha de la obra y no faciliten la gestión eficaz de los residuos.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo se deberá prever un número suficiente de contenedores.

A continuación se propone una tabla sobre la manera más conveniente de almacenar as materias primas que llegan a la obra, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan o el desperdicio de materiales.

MATERIAL	ALMACENAR CUBIERTO	ALMACENAR EN ÁREA SEGURA	ALMACENAR EN PALLETES	ALMACENAR LIGADOS	REQUERIMIENTOS ESPECIALES
Arena y grava					Almacenar en una base dura para reducir desperdicios
Tierra superficial y rocas					Almacenar sobre una base dura para reducir desperdicios Separarlos de contaminantes potenciales
Yeso y cemento	●		●		Evitar que se humedezcan
Ladrillos y bloques de hormigón Adoquines			●	●	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso Proteger del tráfico de vehículos
Piezas de bordillo				●	Proteger de los movimientos de vehículos y de la rociadora de alquitrán
Prefabricados de hormigón				●	Almacenar en embalajes originales, lejos de los movimientos de los vehículos
Tuberías cerámicas y de hormigón			●	●	Usar separadores para prevenir que rueden Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Tejas de cerámica y pizarra		●	●	●	Mantener en los embalajes originales hasta el momento del uso
Baldosas de revestimiento	●	●			Envolver con polietileno para prevenir rayadas
Madera	●	●		●	Proteger todos los tipos de madera de la lluvia
Metales	●	●			Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Vidrio plano y en general		●	●		Proteger el vidrio de las roturas causadas por mal manejo o movimiento del vehículo
Pinturas		●			Proteger del robo
Membranas bituminosas	●	●			Almacenar en rollos y proteger con polietileno
Material aislante	●	●			Almacenar con polietileno
Azulejos de cerámica	●	●		●	Almacenar en los embalajes originales el momento del uso
Fibra de vidrio	●			●	
Ferretería	●	●			
Aceites		●			Almacenar en camiones, tanques o latas, según la cantidad Proteger el contenedor de daños para reducir el riesgo de derrame

## **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

La gestión de residuos se realizará según Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Orden 2726/2009 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea establecida en la Decisión de la Comisión Europea 2014/955/UE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del Contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

## 10. CONCLUSIÓN

Tal como establece la Legislación vigente y que ya se ha mencionado anteriormente, el presente Estudio de Gestión de Residuos forma parte del Proyecto de construcción de las obras y además es el documento que servirá como base de partida para la posterior elaboración del Plan de Gestión de Residuos.

Este futuro Plan de Gestión de Residuos será elaborado por el Contratista adjudicatario de las Obras y además deberá ser estudiado, aprobado y supervisado en su ejecución, por la Dirección Técnica de las mismas.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



## **ANEXO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**





## **ANEXO III**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **1. MEMORIA**

##### **1.1. DATOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

###### **1.1.1. Autor del Estudio de Seguridad y Salud**

Ignacio Torres Martínez, colegiado nº 15847 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid.

###### **1.1.2. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud**

El Real Decreto 1627/1997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción. A efectos de este Real Decreto, la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud, ya que las obras previstas se incluyen en alguno de los supuestos contemplados en el artículo 4 del mismo:

- En este caso, el presupuesto de ejecución por contrata de este proyecto es superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Aunque la duración estimada de la obra será superior a 30 días, no se espera emplear en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, será inferior a 500.
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. Este proyecto no contempla la ejecución de estas obras.

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/1997, el Estudio de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En este Estudio se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

### **1.1.3. Objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud**

El objeto de este Estudio es abordar un tratamiento integral que propicie una actuación preventiva eficaz respecto de los riesgos profesionales que suelen presentarse en las obras. Dicha actuación preventiva solo puede efectuarse con eficacia mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de seguridad y salud, integrada en las distintas fases del proceso constructivo así como de su mantenimiento y reparación.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, por tanto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de los medios utilizados y de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores de dicha obra.

La importancia trascendental de los problemas que lleva consigo la obra, en cuanto a Seguridad y Salud, lleva a considerar este aspecto como realmente trascendental por todos los niveles integrados en el proceso constructivo y ello ha motivado la aparición de distinta Legislación que concretan obligaciones, responsabilidades y sanciones dirigidas a prevenir los accidentes y enfermedades profesionales; las condiciones higiénicas del trabajo e indemnización por el daño producido como consecuencia del mismo.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en este proyecto.

Todo lo anteriormente citado nos mueve a la confección de este Estudio, como complemento y necesidad del proyecto de obra. Asimismo se ha tenido en cuenta, para cuando esté en explotación el edificio, las soluciones constructivas destinadas específicamente a posibilitar las condiciones de seguridad de la ejecución de los correspondientes cuidados de mantenimiento, repasos y reparaciones que necesitará el edificio una vez que esté en uso de explotación.

La utilización de estos medios de seguridad responderá a las necesidades que precise el edificio en cada momento. Por tanto, el responsable de la propiedad encargado de la programación periódica de estas actividades, ordenará para cada situación el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionamiento, y procurando que su empleo no se contradiga con las hipótesis del apartado en donde se recogen los medios previstos de seguridad para el edificio acabado.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

### **1.2.1. Situación y características**

La totalidad de estas obras se realizarán en el Centro de Salud “Joaquín Rodrigo”, situado en c/ Mariano Vela, 62 de Madrid.

### **1.2.2. Climatología**

Por estar situado en la zona centro de la península, cuenta con clima continental, con veranos calurosos e inviernos fríos.

Se debe prestar atención a los riesgos que esta rigurosidad produce mediante las siguientes precauciones:

- Evitar largas exposiciones al sol protegiéndose adecuadamente.
- Señalizar y evitar el paso por zonas de posibles hielos en tiempo frío.
- Acopiar correctamente todos los materiales para evitar movimientos con el aire o con las lluvias.

### **1.2.3. Servicios afectados por la obra**

Las interferencias con conducciones de toda índole, pueden ser causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos. Se pedirán planos de las posibles instalaciones a las correspondientes compañías suministradoras.

### **1.2.4. Oficios que intervendrán**

- Albañiles.
- Fontaneros.
- Soldadores.
- Electricistas.
- Gruistas.
- Pintores.

### **1.2.5. Maquinaria que intervendrá**

- Maquinaria de elevación.
- Camión grúa.
- Maquinaria de transporte.
- Máquinas herramientas.
- Mesa de corte.
- Soldadura por arco eléctrico.
- Herramientas portátiles eléctricas.
- Herramientas manuales.

### **1.3. CONDICIONES DE TRABAJO**

Es conveniente, antes de entrar en el desarrollo de la identificación y delimitación de los riesgos inherentes a las actividades a desarrollar en esta obra definir el concepto de condiciones de trabajo, entendiendo por tal el conjunto de elementos que confluyen e inciden en el trabajador durante su actividad laboral, diferenciándose entre condiciones técnicas, físicas, higiénicas y psicosociales.

Respecto a las condiciones técnicas, se puede señalar la influencia de las características de los locales de trabajo, de sus instalaciones, de las máquinas, herramientas y útiles empleados; las condiciones físicas se refieren a factores tales como la iluminación, ventilación, temperatura, ruido, vibraciones y humedad; las condiciones higiénicas quedan establecidas en función de los posibles contaminantes químicos, tales como polvos, humos o gases; las condiciones psicosociales vienen definidas por cuestiones tales como la insatisfacción laboral, la monotonía, la inestabilidad laboral, los ritmos y jornadas de trabajo, la carga física, las relaciones con los compañeros, con los mandos o con los clientes.

#### **1.4. TÉCNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS**

Se pretende con estas técnicas alcanzar los siguientes objetivos:

- Detectar e identificar los riesgos.
- Establecer las causas de los accidentes.
- Eliminar dichas causas mediante la prevención.
- Evitar las consecuencias de los accidentes por medio de la protección.

Se aplicarán unas técnicas de seguridad generales aplicables a cualquier tipo de riesgo, diferenciando entre operativas, analíticas y organizativas, así como también unas técnicas de seguridad específicas, atendiendo al tipo de riesgo previsto.

Las técnicas operativas se aplicarán sobre el factor humano, mediante la formación, la información, la selección de los trabajadores, la orientación profesional y la actuación disciplinaria, y también sobre el factor técnico, intentando suprimir las causas técnicas de los accidentes al actuar sobre la señalización, normas de seguridad, resguardos de máquinas, protecciones personales, dispositivos de seguridad y mantenimiento preventivo. Se pretende con su aplicación eliminar los riesgos mediante la anulación de las causas.

Las técnicas analíticas están orientadas al análisis de los riesgos y a los daños que puedan causar o hayan causado, según se consideren anteriores o posteriores a los accidentes. Estas técnicas permiten detectar e identificar los riesgos y sus causas y, con ello, eliminar el riesgo antes de que se produzca.

Las técnicas organizativas constituyen las medidas concretas aplicadas por la empresa, que permiten considerar la seguridad como un todo armónico y planificado, señalando objetivos, aplicando las medidas y controlando los resultados.

Por su parte, las técnicas específicas se aplicarán a tres ámbitos distintos:

- Riesgos presentes en la actividad desarrollada.

- Riesgos concretos de las diferentes profesiones u oficios que intervienen.
- Riesgos definidos en función del ambiente de trabajo, como pueden ser los de incendio, los eléctricos o los derivados del transporte y manipulación de aparatos y equipos.

## **1.5. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN**

Para evitar los daños derivados de este tipo de trabajos, tanto en su forma de accidentes de trabajo como de enfermedades profesionales, se tendrán en cuenta tanto los riesgos relativos a las condiciones de seguridad como los relativos al ambiente de trabajo.

### **1.5.1. Condiciones de los locales**

Los locales y espacios en los que se realizarán estos trabajos pertenecerán a un edificio existente.

### **1.5.2. Iluminación**

Se procederá, cuando sea necesario, a reforzar la iluminación artificial para, en primera instancia, evitar trabajar en condiciones deficientes que puedan dar lugar tanto a irritación y cansancio ocular como a fatiga o dolor de cabeza, incluso a deslumbramiento, al pasar bruscamente de un ambiente muy iluminado a otro de oscuridad, o viceversa. Un nivel de iluminación adecuado permitirá realizar con comodidad las tareas propias de la sustitución, el montaje y la puesta en marcha, como del posterior mantenimiento de la instalación. Se aconseja que el nivel de iluminación no sea inferior a 200 lux. Esta iluminación será además uniforme, sin contrastes ni deslumbramientos.

### **1.5.3. Ventilación**

Debido a las emanaciones de polvo o de gases procedentes de soldadura, debe renovarse el aire de estos ambientes de trabajo para evitar peligros para la salud. Esta ventilación podrá ser natural, practicando los huecos necesarios, o forzada, mediante la utilización de ventiladores o extractores. La renovación mínima que deberá asegurarse será de 30 m<sup>3</sup>/h de aire limpio por trabajador, evitándose en todo caso la exposición a corrientes de aire excesivas.

### **1.5.4. Temperatura y humedad**

Los efectos generales debidos a unas condiciones térmicas deficientes sufridas por los trabajadores pueden ser fisiológicos, conductuales o psicológicos. Los primeros se pueden dar en forma de resfriados o de golpes de calor, como más característicos; los conductuales se refieren al aumento de la fatiga y al riesgo de cometer errores; los psicológicos se definen por la insatisfacción que implica ansiedad y desinterés.

Se consideran como efectos más peligrosos los siguientes:

- Golpe de calor: Aumento súbito de la temperatura corporal por exposición a una alta temperatura.
- Deshidratación: Pérdida abundante de agua, con los consiguientes efectos cardíacos y deterioro de la capacidad física y mental.
- Hipertermia: Aumento anormal de la temperatura intracorporal, acompañada de ausencia de sudoración.
- Hipotermia: Descenso de la temperatura corporal por debajo de lo normal, por congelación o exposición prolongada a temperaturas bajas.
- Síncope térmico: Pérdida momentánea del movimiento y la sensibilidad debida a una exposición al calor, por detención pasajera del corazón e insuficiencia circulatoria.



Se actuará bien sobre la fuente, aislando o apantallando con material aislante, bien sobre el medio transmisor, ventilando convenientemente, bien sobre el individuo, dotándolo de ropa adecuada y procurando su aclimatación, reposición de agua e información de los síntomas. La temperatura ambiente deberá estar comprendida entre 12 y 25°C.

Por su parte, la humedad excesiva dificulta la evaporación del sudor y, por lo tanto, impide la autorregulación del cuerpo para mantener su temperatura. La humedad relativa del ambiente de trabajo deberá estar comprendida entre el 30 y el 70%.

#### **1.5.5. Ruido y vibraciones**

Este contaminante físico puede causar en la persona daños físicos y psíquicos, llegando incluso a producir rotura del tímpano, pérdida de la capacidad auditiva de carácter reversible o no, dolores de cabeza, trastornos de memoria y molestias generales. Psíquicamente produce alteraciones de tipo nervioso que afectan a la conducta.

Se actuará bien sobre la fuente, sustituyendo el elemento perturbador o aislándolo, bien sobre el medio transmisor, recubriendo convenientemente techos y paredes con material absorbente o interponiendo pantallas y eliminando así las reverberaciones, bien sobre el trabajador, dotándolo de protecciones auditivas individuales o reduciendo los tiempos de exposición. El umbral de sensación dolorosa se sitúa en los 120 dB, produciéndose trastornos en el oído por la exposición frecuente y prolongada a un ruido de más de 80 dB.

#### **1.5.6. Limpieza**

Es inconcebible el ejercicio de la salud laboral y la prevención allí donde no existe limpieza. La retirada de los escombros, desechos y desperdicios, así como la limpieza del suelo y paredes, de las máquinas y de las instalaciones, se hace necesaria para evitar:

- Riesgos de accidente (deslizamientos, golpes o caídas).
- Posibles enfermedades por falta de higiene y salubridad.

#### **1.5.7. Máquinas y equipos de trabajo**

En todo accidente interviene tanto el factor técnico como el factor humano. La prevención eficaz y perdurable ha de orientarse a los factores técnicos, ya que las máquinas no solo son origen de un gran número de accidentes, sino que las lesiones causadas por ellas suelen ser graves. Un gran número de incapacidades, permanentes o temporales, están originadas en lesiones producidas por las máquinas.

Se consideran dos tipos de riesgos:

##### 1.5.7.1. Riesgos mecánicos

Son aquellos que acontecen mediante una acción violenta y agresiva, debida al contacto del trabajador con elementos móviles de la máquina y que causan lesiones de carácter traumático. Los riesgos a considerar serán, por tanto, aquellos que puedan provocar aplastamiento, atrapamiento, corte, punzonamiento, abrasión, proyección de partes de la máquina, golpes o choques.

##### 1.5.7.2. Riesgos no mecánicos

Son aquellos derivados del uso o aplicación de la energía. Se producen por descarga de la energía no mecánica que precisa la máquina, pudiendo distinguir entre contactos eléctricos; explosión debida a sobrepresión originada por cambios rápidos de presión o de temperatura; contactos con superficies calientes o frías; exposición a agentes físicos o químicos.

Existen dos tipos fundamentales de prevención para estos riesgos:

- Resguardos, defensas, guardas o protectores.
- Dispositivos de seguridad.

Los primeros tienen por finalidad evitar el contacto entre el cuerpo o miembros del operario y las partes peligrosas de las máquinas, aislando el punto de riesgo de forma positiva. Encierran los elementos peligrosos, de forma que el trabajador no pueda acceder a ellos, utilizándose con este fin pantallas, cubiertas o barandillas. Entre estos resguardos cabe mencionar los recubrimientos de poleas y transmisiones, las pantallas de diversos materiales, las barandillas, que no cubren la zona de peligro pero la pone fuera del alcance del trabajador.

Los dispositivos de seguridad aportan una protección indirecta, al no aislar positivamente los puntos o partes peligrosas. Entre ellos pueden citarse los dispositivos automáticos.

## **1.6. RIESGOS ESPECÍFICOS Y SU PREVENCIÓN**

### **1.6.1. Grúa móvil**

Los riesgos específicos que se presentan con mayor frecuencia en los trabajos con grúas móviles son los que siguen:

- Vuelco de la máquina.
- Precipitación de la carga.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Contacto eléctrico.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

- Golpes y cortes en manos por objetos y herramientas.
- Protección y partículas.
- Sobreesfuerzo.
- Quemaduras por contacto con superficies calientes (gases de escape).
- Ruido.
- Intoxicación por inhalación de gases producidos por motores de combustión.

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor. Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa, y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello que para evitar el riesgo al vuelco se deberá proceder del siguiente modo:

- Sobre el terreno. Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras. El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo. En la implantación que nos ocupa no se permitirá de ningún modo la actuación de la grúa móvil sobre cualquier forjado, debiendo realizar siempre las operaciones de izado sobre terreno firme (calzada vía pública).
  
- Sobre los apoyos. Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante. Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada. Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

- En la maniobra. La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

Para evitar riesgos de precipitación de carga deberán adoptarse las siguientes medidas:

- Estrobo y elementos auxiliares. El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso  $120^\circ$  debiéndose procurar que sea inferior a  $90^\circ$ . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real. Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

- Zona de maniobra. Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra. Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas. Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Ejecución del trabajo. En toda maniobra deberá existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere. El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios. Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quien a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la norma UNE 003:1957 (Cuadro de ademanes para el mando de artefactos de elevación y transporte de pesos. Tamaño UNE A3 (297x420 mm)). Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes. Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Las prendas de protección personal recomendables en las maniobras con grúas móviles son las siguientes:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, casquetes antirruído o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Cinturones de seguridad.

#### **1.6.2. Soldaduras**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.
- Radiaciones luminosas.
- Proyección de gotas metálicas en estados de fusión.
- Intoxicación por gases.
- Electrocutión.
- Quemaduras por contacto directo de las piezas soldadas.



- Explosiones por utilización de gases licuados.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Atrapamientos entre objetos.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Separación de las zonas de soldaduras, sobre todo en interiores.
- En caso de incendios, no se echará agua, puede producirse una electrocución.
- El elemento eléctrico de suministro debe estar completamente cerrado.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- Se realizarán inspecciones diarias de cables, aislamientos, válvulas de seguridad, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.
- Las máscaras a utilizar en caso necesario serán homologadas.
- La ropa se utilizará sin dobleces hacia arriba y sin bolsillos.
- Será obligatorio el uso de polainas, manguitos y mandiles, para evitar quemaduras.
- El equipo de soldadura eléctrica dispondrá de toma de tierra, conectado a la general.

- Se cuidará el aislamiento de la pinza portaelectrodos.
- En soldadura oxiacetilénica se instalarán válvulas antirretorno.
- Si fuera necesario el uso de alumbrado utilizar linternas especiales con las características de antideflagrante y cubiertas resistentes a golpes.
- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención de material aislante de la electricidad.

Las prendas de protección personal recomendables para realizar estos trabajos son:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de serraje y botas de seguridad.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Cubrefiltro y antecristales homologados.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

### **1.6.3. Instalación de equipos**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes y cortes en manos por objetos y herramientas.
- Protección y partículas.
- Intoxicación en la manipulación de plomo.
- Quemaduras por contacto.
- Intoxicación de plomo por pinturas.
- Sobreesfuerzo.
- Pisada sobre materiales.
- Atrapamiento entre piezas pisadas.
- Explosión de soplete.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Máquinas eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tijera.
- La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura evitando incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Las prendas de protección personal recomendables para realizar estos trabajos son:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Polainas de cuero.

#### **1.6.4. Trabajos eléctricos**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Electrocuciiones.
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
- Cortes en manos.
- Atrapamiento de los dedos al introducir cables en los conductos.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tijera.
- Guantes aislantes.
- Calzado aislante.
- Trabajo en líneas sin tensión.
- Instalaciones auxiliares de obra protegidas al paso de personas o maquinaria para evitar deterioro de la cubierta aislante.
- No se permitirá la utilización directa de los terminales de los conductores, como clavija de toma de corriente.
- Los empalmes y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, debidamente aislados.

#### **1.6.5. Puesta en tensión**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Arco eléctrico.
- Elementos candentes y quemaduras.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Informar de la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y ubicación de los puntos en tensión más cercanos.
- Apantallar los elementos de tensión.
- Enclavar los aparatos de maniobra.
- Abrir con corte visible las posibles fuentes de tensión.

#### **1.6.6. Trabajos con riesgo de caída sin protecciones colectivas**

El personal que intervenga en estos trabajos será especializado y no padecerá vértigo.

Los riesgos más frecuentes son:

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no utilizar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios y las medidas de protección colectiva.
- Caída de materiales y herramientas.

- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales.

Los medios de proyección colectivas son:

- Barandilla de protección de 90 cm de altura y 20 cm de rodapié, tanto en huecos verticales como horizontales.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En la parte superior de los andamios se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.
- Se colocarán plataformas metálicas horizontales, para el acopio de material.
- Para los trabajos en los bordes del tejado se aprovechará el andamio exterior cubriendo toda la superficie con tablones.

Los medios de protección personal son los siguientes:

- Casco homologado, en todo momento.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Calzado homologado con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad homologado, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados elementos resistentes.
- Dispositivos anticaídas.

Durante los trabajos se aplicarán las siguientes normas:

- Para los trabajos en los bordes de los tejados se instalará una plataforma desde la última planta, formada por estructura metálica tubular, que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm, estando provista de una barandilla resistente a manera de guarda cuerpos, coincidiendo ésta con la línea de prolongación del faldón, para así poder servir como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cm.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Señalización de la zona de trabajo.
- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar en ellos estando convenientemente sujetas, no obstaculizando su colocación la circulación del personal a los acopios de materiales.
- Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la corza sobre los tableros del tejado.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes (superiores a 50 km/h) que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

#### **1.6.7. Trabajos en altura**

Los principales riesgos asociados a los trabajos verticales son los derivados de las caídas de personas o materiales.



Las caídas de personas a distinto nivel se deben fundamentalmente a efectuar los trabajos sin la debida planificación, utilización inadecuada de los EPI's o falta de control suficiente de los mismos, materiales auxiliares deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje insuficientes o mal distribuidos, falta de formación o formación insuficiente.

La caída de materiales sobre personas y/o bienes es debida a llevar herramientas sueltas o sin el equipo auxiliar de transporte en operaciones de subida o bajada o mientras se realizan los trabajos, o bien a la presencia de personas situadas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

Otros posibles riesgos propios de esta actividad son los cortes o heridas de diversa índole en la utilización de herramientas auxiliares o portátiles, las quemaduras diversas en la utilización de herramientas portátiles generadoras de calor, los contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas y la fatiga por discomfort, prolongación excesiva de los trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas.

Las medidas de prevención y protección para prevenir el riesgo de caída de altura consisten por un lado en la idoneidad de los equipos necesarios para realizarlos y por otro en la aplicación de técnicas específicas para la realización de los mismos. Describimos los equipos necesarios para la realización de estos trabajos, la protección de la vertical de la zona de trabajo y otras medidas de prevención y protección frente a riesgos específicos.

#### 1.6.7.1. Equipo de trabajo o de acceso

Es el que sirve para acceder de forma segura al lugar de trabajo, posicionarse y abandonarlo una vez finalizado el trabajo. Consta de un descendedor autoblocante, bloqueador de ascenso, varios conectores con seguro, una cuerda semiestática de suspensión de longitud variable, un arnés de suspensión y un cabo de anclaje doble.

#### 1.6.7.2. Cuerdas

Las cuerdas homologadas para trabajos verticales deben cumplir con la norma UNE-EN-1891:1999 (Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas). El material normalmente utilizado es la fibra de nylon, del tipo poliamida; según el tipo de trenzado existen las cuerdas semiestáticas pensadas para soportar esfuerzos constantes como son el peso de personas y que presentan una elongación entre el 1,5 y el 3 % frente a un esfuerzo puntual y las cuerdas dinámicas que presentan unas buenas prestaciones frente a un impacto ya que su elongación en estos casos oscila entre el 5 y el 10 % de la longitud de la cuerda.

El coeficiente de seguridad debe ser de 10.

La duración y resistencia de las cuerdas está relacionada con una serie de medidas de prevención a tener en cuenta:

- Preservar del contacto con el agua pues reduce su resistencia hasta un 10 %.
- Limitar la utilización de una cuerda a un tiempo determinado teniendo en cuenta que a partir de la fecha de fabricación la resistencia de las cuerdas disminuye progresivamente en función del uso que se le da. Todas las cuerdas deben llevar una ficha o folleto con sus características.
- Evitar la exposición a los rayos solares.
- Mantener limpias de barro, mortero, etc. En caso de tener que limpiarlas utilizar un detergente neutro.
- Preservar la cuerda de los efectos abrasivos derivados del roce con elementos que sobresalen respecto a la vertical de la línea de trabajo.
- Utilizar cuerdas debidamente certificadas.
- Utilizar cuerdas de 10 mm de diámetro como mínimo.

- Todas las cuerdas deben llevar, en uno de sus extremos, una etiqueta que indique la carga máxima, el tiempo de almacenamiento, las condiciones de uso, el tiempo de exposición a la intemperie, etc.

Existen además unas cuerdas denominadas cordinos y que se caracterizan por tener un diámetro de 8 mm o inferior. Sirven para suspender herramientas o maquinaria, o para asegurar pequeños objetos.

#### 1.6.7.3. Conectores

Son pequeñas piezas en forma de anillos de metal, con apertura, que se utilizan para la conexión de elementos del equipo vertical.

En la utilización se debe evitar que soporte cargas sobre el brazo de cierre de forma permanente.

En general, todos los conectores deben estar libres de bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción o dañar de cualquier otra forma las cuerdas, o producir heridas al operario.

#### 1.6.7.4. Arnese

El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. Los arneses deben estar diseñados de forma que no presionen, limitando la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.

Deberán cumplir con las normas UNE-EN 361:2002 (Equipos de protección individual contra caídas en altura. Arnese anticaídas) y UNE-EN-358:2018 (Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones y equipos de amarre para posicionamiento de trabajo o de retención).

#### 1.6.7.5. Cabos de anclaje

Los cabos de anclaje cumplirán con lo especificado con la norma UNE-EN 354:2011 (Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre).

Los elementos que lo componen son:

- Una banda o una cuerda de fibras sintéticas.
- Un conector que une el cabo al arnés.
- Dos conectores, uno en cada extremo del cabo para unión a aparatos de progresión y/o estructura.

#### 1.6.7.6. Aparatos de progresión

Son los dispositivos que sirven para realizar las maniobras sobre las cuerdas y progresar en cualquier dirección. Hay aparatos para ascender (bloqueadores) y aparatos para descender (descendedores); todos ellos necesitan la manipulación del operario para ascender o descender, bloqueándose automáticamente en caso de dejar de actuar, evitando de esta forma un descenso incontrolado.

#### 1.6.7.7. Protección vertical de la zona de trabajo

La zona perimetral de la vertical de donde se vayan a realizar los trabajos debe delimitarse convenientemente. Existen dos formas que dependen de la envergadura del trabajo y del lugar donde se realice el mismo, a saber: mediante un vallado de malla metálica sobre soportes prefabricados, unidos entre sí, de al menos dos metros de altura, o bien mediante la instalación de un andamio de protección a nivel de primera planta y una lona protectora complementada, en algunos casos, por una red suspendida verticalmente cubriendo toda la fachada que impida que cualquier objeto pueda alcanzar niveles inferiores.

#### 1.6.7.8. Otras medidas de protección

Riesgo de caída de materiales sobre personas y/o bienes. Las herramientas u otros elementos de trabajo se deben llevar en bolsas sujetas a cinturones y adecuadas al tipo de herramientas a utilizar. En caso de no poder llevarlas sujetas al cuerpo se deben utilizar bolsas auxiliares sujetas a otra línea independiente de las cuerdas de sujeción o seguridad. Instalación de una red de recogida fijada a la fachada y que pueda recoger cualquier objeto caído desde la zona de intervención. Además en las zonas de paso de personas se deberá señalizar y delimitar la vertical de la zona de trabajo mediante vallas adecuadas.

Riesgo de cortes y heridas diversas. Los riesgos de cortes y heridas deben prevenirse utilizando EPI's adecuadas a cada caso, en especial, guantes resistentes a la penetración, a los pinchazos y a los cortes.

Riesgo de quemaduras. El equipo de protección individual debe incluir, en los casos de trabajos en caliente, los EPI's usados en soldadura (petos o mandiles, manguitos, polainas, etc.)

Riesgo de fatiga. Regular los descansos periódicos y las condiciones ergonómicas del trabajo.

La exposición solar continuada es un factor de riesgo a controlar y, en cualquier caso se debe evitar realizar los trabajos en condiciones climáticas extremas.

Recomendaciones de seguridad complementarias En los trabajos en que se utilicen sistemas anticaídas se deben seguir una serie de recomendaciones de seguridad complementarias de las que podemos destacar las siguientes:

- El equipo de protección individual se debe usar permanentemente durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.

- No exponer innecesariamente los elementos que componen el equipo a los rayos solares u otros agentes nocivos, debiendo prestar especial atención en trabajos de soldadura que conlleven la utilización de estos equipos de protección.
- Señalizar cualquier anomalía detectada en el equipo debiendo, en todos los casos desechar un equipo que haya soportado una caída.
- No utilizar estos equipos de forma colectiva.
- Después de su utilización el equipo debe secarse en su caso, guardarlo en un lugar al abrigo de las inclemencias atmosféricas, luz u otros posibles agentes agresivos.

#### 1.6.7.9. Operarios

En particular, los operadores de trabajos verticales necesitan para realizarlos de forma segura que tengan una serie de conocimientos específicos consistentes en:

- Técnicas de uso del equipo de acceso para que éste sea seguro, con dos cuerdas una de suspensión y otra de seguridad para cada operario.
- Técnicas de instalación que incluyen los elementos de fijación, naturales o instalados.
- Técnicas de progresión una vez instalado el equipo.

Solo las personas preparadas, formadas específicamente y autorizadas deben efectuar trabajos verticales. Todos los operarios deberán ser mayores de edad y haber pasado un examen médico que descarte problemas de tipo físico o psicológico. Una vez efectuado el cursillo correspondiente el operador queda acreditado como técnico en trabajos verticales. Además se deberá pasar un examen médico cada año que contemple los siguientes aspectos y que deben ser excluyentes antes de realizar el cursillo de capacitación:

- Aspectos físicos (problemas cardíacos, presión arterial alta, ataques epilépticos, mareos, vértigo, trastornos del equilibrio, minusvalías en extremidades, drogodependencia, alcoholismo, enfermedades psiquiátricas, diabetes, etc.).
- Aspectos psicológicos. Los aspectos psicológicos de aptitud a tener en cuenta en un operario de trabajos verticales y que pueden perjudicar la correcta realización de los trabajos son: Dificultades de comprensión (inherentes o idiomáticas); Sentido común poco desarrollado; Capacidad lenta de reacción; Inadecuada transmisión norma-procedimiento; Valoración de riesgos deficiente.

#### **1.6.8. Máquinas herramienta**

Los principales riesgos derivados en la operación de estas máquinas son:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Golpes en las manos y en los pies.

Para las máquinas y herramientas como taladro eléctrico, radial, torno, se recomienda adoptar las siguientes medidas:

- Para máquinas antes y después de cualquier operación, ajustar y revisar, así como limpiarla y mantenerla en un estado adecuado.

- Evitar atrapamiento por medio de resguardos y dispositivos.
- Limitar la utilización de las mencionadas herramientas a personas capacitadas y autorizadas.
- Evitar prendas o adornos peligrosos.
- Utilizar gafas de protección contra impactos.
- No eliminar virutas manualmente. Utilizar cepillo o un sistema de aspiración, nunca aire comprimido.
- Disponer de una buena iluminación.
- Las máquinas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Antes de conectar una herramienta eléctrica:

- Comprobar la conexión de puesta a tierra, salvo que sea de doble aislamiento.
- Comprobar el estado de los cables de alimentación
- Las recomendaciones para el uso de herramientas eléctricas portátiles son:
- Aislamiento de seguridad de las herramientas normales.
- Proteger los conductos eléctricos de las fuentes de calor, productos corrosivos, aristas vivas y del paso de los vehículos.
- Al finalizar la jornada recoger la maquinaria y herramientas de manera ordenada y no dejarla a la intemperie.
- Revisión cada seis meses, aunque no existan anomalías visibles.



Las prendas de protección personal recomendables para operar estas máquinas son:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.

#### **1.6.9. Herramientas manuales**

Los principales riesgos derivados en la operación de estas máquinas son:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Utilización de las herramientas manuales en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso revisarlas, desechándose los que no se encuentren en buen estado de conservación.

- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Las prendas de protección personal recomendables para operar estas máquinas son:

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

#### **1.6.10. Andamios. Normas en general**

Los principales riesgos derivados en el uso de este tipo de andamios son:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

- Otros.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Los andamios siempre se arrastrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplirán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe “saltar” de la plataforma andamiada al interior del edificio: el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

Las prendas de protección personal recomendables para operar en estos andamios son:

- Casco de polietileno, si se realiza trabajos de soldadura, no se dispondrá del mismo.
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.

#### **1.6.11. Andamios metálicos tubulares**

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

Los principales riesgos derivados en el uso de este tipo de andamios son:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Sobre esfuerzos.
- Otros.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos de marinero” (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras “a nivel de techo” en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular queda resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, “torretas de maderas diversas” y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cerrado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja. Es practica corriente el “montaje de revés” de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Se deberá evitar estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los “puntos fuertes de seguridad” previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer “pastas” directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Las prendas de protección personal recomendables para operar en estos andamios son:



- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

#### **1.6.12. Torretas o andamios metálicos sobre ruedas**

Es un medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

Los principales riesgos derivados en el uso de este tipo de andamios son:

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos incontrolados del andamio.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad;  $\frac{h}{l} \geq 3$ , donde “h” es la altura de la plataforma de la torreta y “l” se corresponde a la anchura menos de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalará de forma alternativa una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a “puntos fuertes de seguridad” en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición, en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torres metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

Las prendas de protección personal recomendables para operar en estos andamios son:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

- Cinturón de seguridad clase C.

#### **1.6.13. Escaleras de mano**

Los principales riesgos derivados en el uso de escaleras de mano son:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

Las medidas de prevención en el caso de emplear escaleras de madera son:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin efectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

En el caso de usar escaleras metálicas habrá que tener en cuenta las siguientes medidas de prevención:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que pueden mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Para el empleo de escaleras de tijera, aparte de las consideraciones anteriores, habrá que aplicar las siguientes medidas:
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria entre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente del material del que estén construidas, será necesario aplicar las siguientes medidas:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior  $\frac{1}{4}$  de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Casco de polietileno (el Ayudante).
- Botas de seguridad.

- Calzado antideslizante.

#### **1.6.14. Estructuras de acero**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.
- Riesgos propios de la soldadura.
- Quemaduras.
- Proyección de chispas de soldadura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Las prevenciones de seguridad a establecen en estos trabajos serán las siguientes:

- Diariamente se revisará el estado de todos los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.

- No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.
- El soldador dispondrá de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.
- En los trabajos en altura es preceptivo el cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Antes de soldar las viguetas a las jácenos o vigas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir que durante la soldadura se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.
- Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y lluvia de chispas de la soldadura.
- Cuando no haya suficiente protección para realizar las soldaduras se hará uso del cinturón de seguridad para el que se habrán previsto, puntos fijos de enganche en la estructura.
- El izado de viguetas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Las protecciones personales serán las siguientes:



- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clase C.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

#### **1.6.15. Guarnecidos y enlucidos de yeso**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Sobreesfuerzos.

- Otros.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfosecado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetes para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfosecados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acunados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

#### **1.6.16. Falsos techos**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
- Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Otros.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeado de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán den forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

#### **1.6.17. Albañilería**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisadas sobre objetos.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Los trabajos se suspenderán si llueve.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Se usarán andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Guantes de neopreno en albañilería.

- Cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Casco de protección.
- Guantes de seguridad.

#### **1.6.18. Pintura**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.

- Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.



- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

### **1.7. DAÑOS A TERCEROS**

Los riesgos que pueden causar daños a terceros durante la realización de las obras son:

- Producidos por los desvíos provisionales que pueden sufrir los vehículos, según se desarrollen las distintas unidades de la obra, así como caídas de objetos en montajes y desmontajes.
- La inevitable formación de polvo.

Para prever estos riesgos se realizarán las siguientes operaciones:

- Antes de desmontar ningún servicio, el Contratista se asegurará que esté fuera de funcionamiento.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los accesos y cerramientos necesarios.

### **1.8. PROTECCIONES**

Las protecciones individuales a las que se deberá dotar a los operarios son las siguientes:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos los visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma y de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Herramientas de gran poder aislante.

- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero con plantilla y empeine de acero.
- Plantillas de acero.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Pantalla que proteja la zona facial.
- Mascarillas antipolvos.
- Mandiles de soldador.
- Chalecos reflectantes.

Las protecciones colectivas serán las siguientes:

- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.

- Tomas de tierra.
- Tapas provisionales para pozos y arquetas.

## **1.9. COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS Y AUTÓNOMOS**

Se comunicará a las empresas subcontratistas y a los trabajadores autónomos que van a intervenir en las distintas fases de la obra las instrucciones necesarias y adecuadas en relación a los riesgos existentes en el centro de trabajo, las medidas de protección y prevención correspondientes y las medidas a aplicar en caso de emergencia. Las empresas subcontratistas / autónomos se adherirán al presente plan de seguridad, salvo que presenten uno propio, que será aprobado en las mismas condiciones que éste.

Independientemente de la solución a adoptar, las subcontratas / autónomos seguirán las directrices marcadas por la Dirección de Obra, Coordinación de Seguridad y empresa Contratista.

### **1.10. FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Antes de empezar los trabajos, el Contratista recabará información de las distintas entidades para conocer la situación, al día de la fecha, de los servicios existentes.

### **1.11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

Como responsable a pie de obra, el mando de la emergencia será asumido por el encargado.

Cualquier situación anómala que pueda originar una emergencia, deberá ser puesta en conocimiento del encargado, cuando no pueda ser controlada por él o los trabajadores que la detecten. El encargado utilizará todos los medios de los que disponga, tanto internos como externos.

Se decretará evacuación cuando la situación no pueda ser controlada con los medios de que se disponen.

### **1.12. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS**

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.,) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

### **1.13. SERVICIOS HIGIÉNICOS**

Los trabajadores dispondrán de un espacio adecuado para colocar su ropa y sus objetos personales, así como de al menos un servicio higiénico dotado de lavabo con agua corriente y retrete con cisterna de descarga automática.

### **1.14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

### **1.15. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Organismo de Supervisión de la Administración correspondiente.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los Contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **1.16. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al Contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### **1.17. CONCLUSIONES**

Con lo anteriormente indicado se han expuesto las condiciones de seguridad y salud aplicables a la obra de referencia, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, al cual habrán de acogerse cuantas dudas surjan en la realización de la misma.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **ÍNDOLE FACULTATIVA**

#### **2.1. INTRODUCCIÓN**

Según el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

#### **2.2. LIBRO DE INCIDENCIAS**

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro, tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

## **2.3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES**

### **2.3.1. Contratista**

La empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, coherente con los sistemas de ejecución que se van a emplear. El Plan de Seguridad y Salud ha de contar con la aprobación de la Dirección Facultativa de Seguridad y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente. Caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio de Comité de Seguridad y Salud, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas de Estudio y de Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción de mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa de Seguridad considerará el Estudio de Seguridad como parte Integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución de Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

### **2.3.2. Información, consulta y participación de los trabajadores**

En cumplimiento del artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en la función que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

### **2.3.3. Comité de seguridad y salud**

De acuerdo con el artículo 38 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. Estará formado por los delegados de prevención, por una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz, pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la Prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición del Comité. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Inter. Centros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

De acuerdo con el artículo 39, el Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a sus incidencias en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

El Comité estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

#### **2.3.4. Trabajadores**

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, corresponde a cada trabajador, velar según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán, en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas por éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar las actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

## **ÍNDOLE TÉCNICA**

### **2.4. VALIDEZ DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO**

Para todo lo definido en el presente Pliego, será de aplicación el Pliego de Prescripciones del Proyecto Constructivo.

### **2.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual.

El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual.

En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- Tendrán la marca “CE”.

Si no existe en el mercado un determinado equipo de protección individual que tenga la marca “CE”, se admitirán los siguientes supuestos:

- Que tenga la homologación “MT”.
- Que tenga una homologación equivalente, de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Si no existe la homologación descrita en el punto anterior, será admitida una homologación equivalente existente en los Estados Unidos de América.

De no cumplirse en cadena, ninguno de los tres supuestos anteriores, se entenderá que el equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

## **2.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

### **2.6.1. Generalidades**

El Real Decreto 1627/1997, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación:

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).



Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Estudio de Seguridad y Salud. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

- Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- La Empresa Contratista realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones del proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- La Empresa Contratista mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

### **2.6.2. Andamios tubulares**

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Cumplirán las normas UNE correspondientes.

### **2.6.3. Barandillas**

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 kg/m). Las barandillas tendrán una altura de 90 cm como mínimo y estarán formadas por pasamanos, larguero intermedio y rodapié.

### **2.6.4. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

### **2.6.5. Plataformas de trabajo**

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura mínima, larguero intermedio y rodapié.

### **2.6.6. Escaleras de mano**

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### **2.6.7. Plataformas voladas**

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

### **2.6.8. Extintores**

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

## **2.7. SEÑALIZACIÓN**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997 que desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.

Para el montaje de las señales deberán aplicarse los siguientes criterios:

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

## **2.8. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES**

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Se aplicará el Real Decreto 1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

## **2.9. INSTALACIONES PROVISIONALES**

Se atenderán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, en su Anexo IV.

La instalación eléctrica provisional de obra deberá ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

## **2.10. SERVICIO DE PREVENCIÓN**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### **2.10.1. Servicio médico**

Las misiones del Servicio Médico serán:

- Higiene de los trabajadores.
- Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Asistencia a accidentados.
- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- Relaciones con organismos oficiales.

- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.
- Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

#### **2.10.2. Asistencia a accidentados**

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

#### **2.10.3. Reconocimientos médicos**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

### **2.11. INSTALACIONES MÉDICAS**

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

## **2.12. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS**

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

## **2.13. RECOMENDACIONES GENERALES**

- Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto a las obras se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán con puntos de luz portátil y grado o protección no menor de IP-44 según norma UNE-EN 60529:2018 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)).
- No se trabajará en distintos niveles de la misma vertical sin caso de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas empleadas.
- Se cumplirán además todas las disposiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo y las Ordenanzas Municipales generales que sean de aplicación.



- Las máquinas alimentadas con energía eléctrica dispondrán de toma de tierra.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio se determinará su trazado y si es necesario, su corte y/o desvío.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez

### **3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

En las mediciones y presupuesto generales del proyecto se ha destinado un capítulo específico para la Seguridad y Salud.

### **4. PLANOS**

Junto al proyecto general se presentan planos específicos de Seguridad y Salud.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez

# **MEMORIA ADMINISTRATIVA**



## MEMORIA ADMINISTRATIVA

### 1. OBJETO DEL CONTRATO

El Proyecto de Reforma y Adecuación de las Instalación de Climatización del Centro de Salud “Joaquín Rodrigo”, situado en c/ Mariano Vela, 62 de Madrid, reúne los requisitos exigidos por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y del Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En lo referente al punto 3b del artículo 99 (Objeto del contrato) de la citada Ley 9/2017 y debido a la naturaleza del objeto del contrato, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en él dificultará la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y de coordinación de la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que imposibilitará la división en lotes del objeto del contrato.

Asimismo, este contrato se refiere a una obra completa, según lo indicado en el artículo 125 (Proyectos de obras) del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### 2. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 232 (Clasificación de las obras) de la Ley de Contratos del Sector Público, la presente obra se clasifica dentro del Grupo:

- ☒ a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.
- ☐ b) Obras de reparación simple.
- ☐ c) Obras de conservación y mantenimiento.
- ☐ d) Obras de demolición.

### **3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y DEL CONTRATO DE LA OBRA**

De acuerdo con los artículos 25 (Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras) y 26 (Categorías de clasificación de los contratos de obras) del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas con la siguiente clasificación:

Grupo: J Instalaciones mecánicas

Subgrupo: 2 De ventilación, calefacción y climatización

Categoría: 3 (Cuantía del contrato superior a 360.000 € e inferior o igual a 840.000 €)

### **4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

Según lo indicado en el artículo 131 (Procedimiento de adjudicación) y siguientes de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, la forma de adjudicación del contrato de obra será determinada por el Órgano de Contratación.

### **5. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA**

La recepción y el plazo de garantía estará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

### **6. REVISIÓN DE PRECIOS**

En esta actuación no corresponde la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios.

## **7. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

En la redacción del presente Proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia del Gobierno, Ministerio de Industria y Turismo, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación e instalaciones, así como la normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, se cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado del Contratista ejecutor de las obras.

## **9. CERTIFICADOS Y ACTAS**

Se adjunta la siguiente documentación:

- Certificado de Viabilidad.
- Certificado de Obra Completa.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez





## CERTIFICADO DE VIABILIDAD

**Ignacio Torres Martínez**, Ingeniero Industrial, colegiado número 15847 del Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid, autor del Proyecto de **REFORMA Y ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “JOAQUÍN RODRIGO”**, situado en **c/ Mariano Vela, 62 de Madrid**, realizado por encargo de la CONSEJERÍA DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID – GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD.

### CERTIFICA:

Que el solar destinado a la ubicación del citado Proyecto, se adapta a las especificaciones del mismo por lo que se consideran viables las obras que en él se definen y adecuado para el fin que se pretende.

Y para que así conste, lo firmo en Madrid a trece de diciembre de dos mil veinticuatro.

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



## **CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA**

**Ignacio Torres Martínez**, Ingeniero Industrial, colegiado número 15847 del Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid, autor del Proyecto de **REFORMA Y ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “JOAQUÍN RODRIGO”**, situado en **c/ Mariano Vela, 62 de Madrid**, realizado por encargo de la CONSEJERÍA DE SANIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID – GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD.

### **CERTIFICA:**

Que el Proyecto adjunto que corresponde a las obras del edificio indicado anteriormente, está referido a una obra completa susceptible de ser puesta en servicio en su fase correspondiente al final de la realización de la misma.

Y para que así conste, lo firmo en Madrid a trece de diciembre de dos mil veinticuatro.

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



# **PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**



## **PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **DISPOSICIÓN GENERAL**

Las obras de REFORMA Y ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “JOAQUÍN RODRIGO”, situado en c/ Mariano Vela, 62 de Madrid, se regirán por las condiciones específicas del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Real Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, y por el Pliego de Cláusulas Particulares del procedimiento de contratación al amparo del texto refundido de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez





# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **1. PRESCRIPCIONES GENERALES**

### **1.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y AUTOR DEL MISMO. RELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN**

- Título

REFORMA Y ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL CENTRO DE SALUD “JOAQUÍN RODRIGO”, SITUADO EN C/ MARIANO VELA, 62 DE MADRID

- Autor

Ignacio Torres Martínez, Ingeniero Industrial, colegiado nº 15847 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid.

- Documentos

Este Proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1    MEMORIA TÉCNICA

    Anexo I        Plan de Mantenimiento

    Anexo II       Gestión de Residuos

    Anexo III      Estudio de Seguridad y Salud

Documento nº 2    MEMORIA ADMINISTRATIVA

Documento nº 3    PLIEGOS DE CONDICIONES

    Pliego de Cláusulas Administrativas

    Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documento nº 5 PLANOS

## **1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

En la elaboración de este Proyecto se tendrá en cuenta la siguiente normativa de aplicación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (Real Decreto 1027/2007).
- Real Decreto 1826/2009 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 238/2013 por el que se modifican determinados artículos e Instrucciones Técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 178/2021 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 552/2019).
- Reglamento de Equipos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 809/2021).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002).
- Real Decreto 542/2020 por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 298/2021 por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

- Real Decreto 487/2022 por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 614/2024 por el que se modifica el Real Decreto 487/2022 por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Documento Básico SE (Seguridad estructural) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Documento Básico SE-AE (Seguridad estructural. Acciones en la edificación) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Documento Básico SE-A (Seguridad estructural. Acero) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Código Estructural (Real Decreto 470/2021).
- Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular (Ley 7/2022).
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley de Economía Circular de la Comunidad de Madrid (Ley 1/2024).
- Orden 2726/2009 de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017).

- Reglamento General de la Ley del Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1908/2001).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Real Decreto 3854/1970).

### **1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO**

Las obras incluidas en este Proyecto quedan especificadas con suficiente detalle en los restantes documentos del mismo, tales como Memoria Técnica, Mediciones, el Presupuesto General y los distintos planos que lo componen.

### **1.4. HORARIO DE TRABAJO**

La totalidad de las obras e instalaciones deberán realizarse sin interferir en la actividad normal del edificio, por lo que el horario de trabajo deberá estar coordinado con la Dirección del Centro.

### **1.5. CONTROL DE CALIDAD**

El Director de Obra se reservará el derecho a efectuar los ensayos que se consideren necesarios para comprobar los materiales a emplear en la obra, así como la calidad de las distintas unidades de obra que se ejecuten.

### **1.6. ACOPIO DE MATERIALES**

De acuerdo con el plan de obra, la Empresa Contratista irá almacenando en lugar establecido de antemano, todos los materiales necesarios para ejecutar la Obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales recibidos en Obra, se dispondrán convenientemente embalados, al objeto de protegerlos contra los elementos climatológicos, golpes y malos tratos durante su transporte, así como durante su permanencia en el lugar de almacenamiento.

Los embalajes de componentes pesados o voluminosos dispondrán de los convenientes refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga, con la debida seguridad y corrección.

Externamente, sobre el embalaje y en lugar visible, se colocarán etiquetas que indiquen inequívocamente el material contenido en su interior.

La Empresa Contratista será responsable de la vigilancia de los materiales durante el almacenaje y el montaje y, también, una vez instalados en el lugar de emplazamiento definitivo, hasta la recepción provisional.

La Dirección de Obra tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y/o estado, siempre que la calidad no cumpla los requisitos marcados en este Proyecto y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún material ofrezca dudas respecto de su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la Dirección de Obra tendrá derecho a solicitar su reconocimiento por a un laboratorio oficial, con el fin de realizar los ensayos pertinentes, con gastos a cargo de la Empresa Contratista.

Si el certificado obtenido fuera negativo, todo el material de la correspondiente partida o análogo se declarará no idóneo y será sustituido, a expensas de la Empresa Contratista, por material de la calidad exigida.

Igualmente, la Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación, siendo por cuenta de la Empresa Contratista todos los gastos que se ocasionen.

### **1.7. PROTECCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS**

La Empresa Contratista deberá proteger todos los materiales y equipos de desperfectos y daños durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, el almacenamiento y el montaje, hasta tanto no se proceda a su unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato.

Especial cuidado se tendrá con materiales frágiles y delicados, que deberán quedar debidamente protegidos. La Empresa Contratista será responsable de sus materiales y equipos hasta la Recepción Provisional de la Obra.

### **1.8. INSPECCIONES Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE**

Antes de comenzar los trabajos de montaje, la Empresa Contratista deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación, equipos, aparatos y conducciones.

En caso de discrepancias entre las mediciones realizadas en obra y las que aparecen en Planos u otros documentos, que impidan la correcta realización de los trabajos de acuerdo a la Normativa vigente y a las buenas reglas del arte, la Empresa Contratista deberá notificar las anomalías a la Dirección de Obra para las oportunas rectificaciones.



## **1.9. SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DURANTE LA OBRA**

El Contratista construirá con carácter temporal vallas, cercas, mamparas, barreras o cualesquiera otros detalles necesarios para proteger adecuadamente al público en general y a todos sus trabajadores y empleados en la zona de las obras frente a cualquier daño que se pueda producir, así como para proteger adecuadamente las propiedades adyacentes, privadas o públicas, frente a cualquier, en todo momento durante el desarrollo de las obras, a entera satisfacción de la Dirección Facultativa, y de las autoridades públicas en cuanto concierne a sus intereses.

Toda construcción provisional, de la clase que sea, tendrá la necesaria estabilidad para cumplir la finalidad prevista y será mantenida en condiciones de seguridad y a su costa, por el Contratista, hasta que la Dirección Facultativa ordene su supresión. Las construcciones provisionales que queden expuestas a la vista del público, serán diseñadas de forma que ofrezcan una apariencia agradable.

Para la ejecución de las obras que exijan la inutilización (o afección total o parcial) de vías o conducciones públicas o privadas, el Contratista deberá disponer pasos provisionales, con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias para los viandantes y tráfico rodado, o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas, a fin de no perturbar el servicio que estén prestando. Todo ello, de acuerdo con la norma y en los lugares que determine el Director Técnico de las Obras.

En todo momento el Contratista deberá cuidar la limpieza y el aspecto exterior de la obra, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros, acopios de materiales y almacenamiento de útiles herramientas y maquinaria.

Una vez terminadas las obras, el Contratista estará obligado a su costa a retirar todo elemento provisional (casetas, vallado, tuberías, cableado, etc.) que se haya instalado durante la ejecución de las obras y a limpiar y restaurar el terreno de tal forma que no se aprecie modificación alguna respecto de su estado inicial previo al comienzo de éstas.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes prescripciones, serán de cuenta y cargo del Contratista.

## **1.10. INSTALACIONES Y OBRAS DEFECTUOSAS. INSTALACIONES Y OBRAS OCULTAS**

### **1.10.1. Instalaciones y obras defectuosas**

Quando haya sido ejecutada cualquier obra o instalación que no se ajuste a este Pliego, o que al leal saber y entender del Director de la Obra, no cumpla las condiciones especificadas en este Proyecto, dicho Director podrá aceptarla, haciendo la deducción en el precio unitario que corresponda a la diferencia de calidad observada, o bien rechazarla estando entonces obligado el adjudicatario a volver a efectuar la obra defectuosa, cuantas veces sea necesario, sin aumento alguno de presupuesto.

### **1.10.2. Instalaciones y obras ocultas**

No podrán realizarse obras que den motivo a la ocultación de otras, antes de que éstas hayan sido examinadas y aceptadas por la Dirección de Obra, pudiendo dar lugar el incumplimiento de lo aquí señalado a su demolición, todo ello por cuenta de la Contrata.

## **1.11. LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista realizará los servicios de limpieza, policía y conservación de las obras durante su ejecución.

Deberá dejar completamente libre de escombros y de material inservible la obra a su finalización.

Igualmente, cualquier avería que se pueda producir en las instalaciones por motivos imputables a los materiales o su ejecución, durante el periodo de garantía, deberá ser subsanada inmediatamente por la Contrata.

### **1.12. GESTIÓN DE RESIDUOS**

La gestión de residuos se realizará según Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Orden 2726/2009 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea establecida en la Decisión de la Comisión Europea 2014/955/UE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del Contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

### **1.13. ACCIDENTES**

Así mismo el Constructor será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción, como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de política urbana y leyes sobre la materia.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones perpetuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de la obra, quien resolverá.

#### **1.14. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

#### **1.15 REPOSICIONES**

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que hayan sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y que deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios, siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro del presupuesto, aquellas reposiciones que, a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del Proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

## **2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR**

### **2.1. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL**

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la obra, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, entendiéndose que dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

### **2.2. DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS ELEMENTOS**

Serán accesibles en todas sus partes, de forma que sea posible el recambio de piezas, realización de mediciones, etc.

### **2.3. PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES**

Durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados, se deberán proteger todos los materiales a utilizar de desperfectos y daños, así como de la humedad. Especial cuidado se tendrá con los materiales frágiles y delicados, tales como los aparatos de control y medida, que deberán quedar especialmente protegidos.

### **2.4. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA**

Para el funcionamiento de los equipos accionados con energía eléctrica se dispone tanto en la planta casetones como en la sala de calderas de cuadros eléctricos con capacidad suficiente de suministro. La Empresa Instaladora se ajustará en todo momento en el montaje de la instalación eléctrica de esta central a lo señalado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión para locales mojados.

Para el llenado de la instalación se utilizará agua de la red pública.

### **2.5. PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO Y ELEMENTOS SOMETIDOS A ALTAS TEMPERATURAS**

Las partes móviles de los equipos situados en esta instalación estarán convenientemente protegidas para evitar la accesibilidad involuntaria a los mismos. Los aparatos sometidos a altas temperaturas se protegerán o vendrán protegidos mediante revestimientos, pantallas o cualquier otra forma adecuada para evitar la acción del calor radiante y de los efectos de posibles contactos accidentales.

### **2.6. RUIDOS Y VIBRACIONES**

Todos los equipos y maquinaria deberán funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la Dirección de Obra, puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por la legislación vigente.



Las correcciones que, eventualmente, se introduzcan para reducir ruidos y vibraciones deben ser aprobadas por la Dirección de Obra y conformarse a las recomendaciones del fabricante del equipo (eliminadores de vibraciones, silenciadores acústicos, etc.).

Las conexiones entre canalizaciones y equipos con partes en movimiento deberán realizarse siempre por medio de elementos flexibles, que impidan eficazmente la propagación de las vibraciones.

## **2.7. ASPECTOS TÉCNICOS COMUNES**

Se recogen a continuación las prescripciones comunes a todos los elementos y equipos que compondrán la instalación de climatización y preparación de ACS que nos ocupa.

### **2.7.1. Aspectos comunes relativos a seguridad y sanidad**

En general todo material y equipo debe estar construido de forma que se garantice, debidamente, la seguridad de las personas, del edificio y de las otras instalaciones que pudieran ser afectadas por su funcionamiento o por un fallo del mismo, así como la salubridad del ambiente interior y exterior al que dicho equipo o material puede afectar.

No obstante estas normas, los equipos y materiales deberán cumplir aquellas otras prescripciones que los reglamentos de carácter específico ordenan.

Todos los materiales que intervienen en la construcción de un equipo deberán ser adecuados a las temperaturas y presiones a las que su funcionamiento normal, e incluso extraordinario por avería pueda someterlos.

Las instalaciones eléctricas de los equipos deberán cumplir el reglamento de baja tensión estando todas sus partes suficientemente protegidas para evitar cualquier riesgo de accidente para las personas encargadas de su funcionamiento y el de la instalación.

Las partes móviles de las máquinas que sean accesibles desde el exterior de las mismas estarán debidamente protegidas.

### **2.7.2. Comunes relativos a la fiabilidad y duración**

En general todo material y equipo debe estar construido de acuerdo a las normas específicas que le sean aplicables y de tal forma que se garantice la permanencia inalterable de sus características y prestaciones durante toda su vida útil. A este objeto, su diseño, construcción y equipamiento auxiliar debe ser el adecuado para garantizar el cumplimiento de las prescripciones siguientes:

- Los puntos de engrase, ajuste, comprobación y puesta a punto serán fácilmente accesibles desde el exterior del equipo. Sin necesidad de remover el equipo de su lugar de instalación ni desconectarlo del circuito de fluido al que pertenezca. Las cubiertas, carcasas o protecciones que para el mantenimiento fuera necesario remover, estarán fijadas en su posición mediante dispositivos que permitan las maniobras de desmontar y montar con facilidad, sin herramientas especiales y tantas veces como sea necesario sin sufrir deterioro.
- No se emplearán para la sujeción de estas protecciones tornillos rosca - chapa, ni con cabeza ranurada. La colocación de cubiertas, tapas y cierres estarán diseñadas de tal forma que físicamente solo sea posible su colocación en la manera correcta.
- El fabricante de todo equipo deberá garantizar la disponibilidad de repuestos necesarios durante la vida útil del equipo, se exigirá una lista de despiece, con esquema de despiece referenciado numéricamente, de tal forma que cualquier pieza de repuesto necesaria sea identificable fácilmente.
- Junto a la documentación técnica del equipo se entregará por el fabricante, normas e instrucciones para el mantenimiento preventivo del equipo, así como un cuadro de diagnósticos de averías y puesta a punto.

- Si un determinado equipo requiere más de una intervención manual o automática en una secuencia determinada, para su puesta en marcha o parada, estará diseñado de tal forma que estas acciones sucesivas no puedan ser efectuadas en una secuencia distinta de la correcta, o en caso de poder serlo no debería producirse ningún daño al equipo ni efectuarse la maniobra correspondiente.
- Si para el correcto funcionamiento de una máquina fuera necesario el previo funcionamiento y servicio de otra máquina o sistema de instalación, la construcción o diseño de esta primera será tal que impida su puesta en marcha si no se ha cumplido este requisito.
- Todo equipo estará provisto de las indicaciones y elementos de comprobación, señalización y tarado necesarios para realizar con facilidad todas las verificaciones y comprobaciones precisas para su puesta a punto y control de funcionamiento.
- Todo equipo en cuyo funcionamiento se modifique la presión de un fluido, estará dotado de los manómetros de control correspondientes.
- Todo equipo en cuyo funcionamiento se modifique la temperatura de un fluido, estará dotado de los termómetros correspondientes.
- Los anteriores dispositivos de control y temperaturas llevarán una indicación de los límites de seguridad de funcionamiento.

- Cuando la alteración fuera de los límites correctos de una característica de funcionamiento pueda producir daño al equipo, la instalación, o existe peligro para las personas o el edificio, el equipo estará dotado de un sistema de seguridad que detenga el funcionamiento al aproximarse dicha situación crítica. Esta circunstancia quedará determinada por el encendido de una luz roja en el tablero de mando del equipo. Si tal situación crítica, de llegarse a producir, signifique un daño para el equipo, la instalación, las personas o el edificio, el equipo estará dotado de otro dispositivo de seguridad totalmente independiente del anterior y basado en fenómeno físico diferente, tarado a un valor comprendido entre el bloqueo y el de la seguridad, que por descarga de la presión, parada del equipo, interrupción o cierre del circuito, impida el que se alcance la situación de riesgo.

### **2.7.3. Comunes relativos al rendimiento energético**

El rendimiento de cualquier máquina componente de una instalación de climatización será el indicado por el fabricante en su documentación técnica con una tolerancia en más o menos del cinco por ciento.

Las condiciones de ensayo se especificarán en cada caso.

Los rendimientos y la eficiencia de todos los equipos cumplirán lo establecido para ellos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios con el fin de racionalizar el consumo energético.

Los motores eléctricos para el accionamiento de los equipos deberán seleccionarse para trabajar lo más próximo posible a las condiciones de plena carga, pues en estas condiciones en las que la eficiencia de un motor es máxima, y las variaciones de voltaje respecto al teórico producen la mínima perturbación y pérdida de eficiencia. No obstante, en los ventiladores centrífugos debe ponerse especial cuidado para evitar sobrecargas en un motor muy justamente dimensionado, debidas a una sobreestimación de las pérdidas de carga de circuitos.

Ningún equipo podrá desprender en su funcionamiento gases u olores desagradables o nocivos, sin que los mismos estén debidamente controlados y canalizados para su adecuada evacuación.

El funcionamiento de cualquier equipo no producirá vibraciones desagradables o que puedan afectar al edificio y el nivel de ruido producido estará en los límites establecidos para que en el espacio habitable no se sobrepasen los valores indicados para cada caso.

## **2.8. CERTIFICADOS DE HOMOLOGACIÓN. DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS**

### **2.8.1. Homologación de equipos y materiales**

Todos los equipos y materiales a los que la normativa del Ministerio de Industria y Turismo exija la homologación, deberán suministrarse con el correspondiente “Certificado de Homologación”.

### **2.8.2. Certificado de presión**

Todos los equipos incluidos en el “Reglamento de Equipos a Presión” deberán ir acompañados por el correspondiente certificado de prueba del Ministerio de Industria y Turismo.

### **2.8.3. Información técnica**

El fabricante de todo material y equipo deberá suministrar una documentación relativa al mismo en la que figure la información siguiente:

- Características del equipo indicadas en la placa de identificación.

- Potencia para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso.
- Límites extremos de funcionamiento admitidos.
- Tipo y característica de la regulación de la capacidad.
- Exigencias y recomendaciones de instalación: espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.
- Exigencias en la conexión y alimentación eléctrica. Situación de la caja de conexión.
- Instrucciones de funcionamiento y de uso.
- Presiones máximas de trabajo.

Toda la información deberá expresarse en unidades del Sistema Internacional

La información técnica y comercial que el fabricante publique haciendo referido a sus publicadas, deberá ser coincidente con la expresada en el documento anteriormente citado.

#### **2.8.4. Placa de características**

Todos los equipos que consuman energía o tengan una función de intercambio térmico deberán estar dotados de una placa de características en la que estará consignada la información que le sea aplicable, según los casos, de la lista siguiente:

- Nombre y razón social del fabricante.
- Número de fabricación.
- Designación del modelo.

- Características de la energía de alimentación.
- Potencia nominal absorbida.
- Potencia frigorífica útil.
- Potencia calorífica útil.
- Tipo de refrigerante.
- Coeficiente de Eficiencia Energética.
- Peso en funcionamiento.

## **2.9. MAQUINARIA FRIGORÍFICA CONDENSADA POR AIRE**

Se determinarán las eficiencias energéticas de los equipos frigoríficos en las condiciones de trabajo.

Los equipos frigoríficos montados en fábrica no deberán someterse a otras pruebas específicas, entendiéndose que han sido sometidos a las mismas en fábrica, por lo que se suministrarán acompañados del correspondiente Certificado de Pruebas.

Poseerán la documentación técnica exigible y especificada anteriormente para cada equipo.

La carcasa de los equipos tendrá una robustez tal que pueda soportar, sin deformación, los esfuerzos que en su funcionamiento sean de prever, inclusive los impactos de transporte. Las carcasas estarán protegidas contra la corrosión.

Los paneles y secciones que forman la carcasa del aparato estarán firmemente fijadas a la estructura. Esta fijación no perderá su eficiencia por efecto del peso, las vibraciones o consecutivas maniobras de desmontaje y montaje.

Todas las partes metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Las partes móviles estarán protegidas para evitar daños a personas.

Las partes sometidas a presión del refrigerante, en el lado de alta presión, deberán resistir como mínimo, las presiones, según el tipo de refrigerante, como se establece en el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas.

Los motores y las transmisiones deben estar lo suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

La maquinaria frigorífica y sus elementos deben estar dispuestos de forma que todas sus partes sean fácilmente accesibles e inspeccionables y, en particular, las uniones metálicas deben ser observables en todo momento.

## **2.10. DEPÓSITOS ACUMULADORES**

Los acumuladores vendrán equipados de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- Manguitos roscados, para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente.
- Registro embridado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín.
- Manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario.
- Manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato.
- Manguito para el vaciado.



Vendrán también equipados de fábrica con las bocas necesarias soldadas antes de efectuar el tratamiento de protección interior. El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante, siendo recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástico.

Todos los acumuladores se dotarán de la protección catódica establecida por el fabricante para garantizar su durabilidad.

Al objeto de estas especificaciones, podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamiento descritos a continuación:

- Acumuladores de acero vitrificado.
- Acumuladores de acero con tratamiento epoxídico.
- Acumuladores de acero inoxidable.
- Acumuladores de cobre.
- Acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito, cumplan las normas UNE que les sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las empresas suministradoras de agua potable.
- Acumuladores de acero negro (solo en circuitos cerrados y sin agua de consumo).

## **2.11. REDES DE TUBERÍAS**

### **2.11.1. Materiales**

Esta instalación de climatización se ejecutará con tubería de polipropileno multicapa reforzado con fibra de vidrio compuesto por tres capas ((1/4) PP-R / (2/4) PP-R + FV / (1/4) PP-R), SDR 11, serie 5, equivalente a la gama NIRON CLIMA RP de la marca ITALSAN. Para las conexiones de los fancoils con las redes generales de climatización se empleará tubería de polietileno reticulado multicapa fabricado conforme la norma UNE-EN ISO 21003:2009 (Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios).

### **2.11.2. Purgas**

En la parte más alta de cada circuito se dispondrá una purga para eliminar el aire que pudiera allí acumularse. Esta purga se colocará con una tubería de diámetro no inferior a 15 mm con un purgador, para conducción del posible agua que se eliminase con la purga. Esta conducción irá en pendiente hacia el punto de vaciado, que deberá ser visible.

Se colocarán además purgas, automáticas o manuales, en cantidad suficiente para evitar la formación de bolsas de aire en tuberías o aparatos de los que por su disposición fuesen previsibles.

### **2.11.3. Filtros**

Todos los filtros de malla o tela metálica que se instalen en circuitos de agua con el propósito de proteger los aparatos de la suciedad durante el montaje, deberán ser retirados una vez terminada de modo satisfactorio la limpieza del circuito.

Las bombas de circulación se habrán dimensionado sin tener en cuenta la pérdida de carga proporcionada por las mallas de los filtros.

De esta obligación quedan exentos aquellos filtros que eventualmente se instalen para protección de válvulas automáticas en circuitos de vapor de agua, así como aquéllos de arena o diatomeas, instalados en la acometida de agua de alimentación, o en paralelo para limpieza de las bandejas de las torres de refrigeración.

#### **2.11.4. Depósitos de expansión**

El depósito de expansión será metálico o de otro material estanco y resistente a los esfuerzos que va a soportar. En el caso de que el depósito de expansión sea metálico, deberá ir protegido contra la corrosión.

En las instalaciones con depósito de expansión cerrado éste deberá soportar una presión hidráulica igual, por lo menos, a vez y media la que tenga que soportar en régimen, con un mínimo de 3 bar sin que se aprecien fugas, exudaciones o deformaciones.

Los vasos de expansión cerrados que tengan asegurada la presión por colchón de aire deberán tener una membrana elástica, que impida la disolución de aquél en el agua. Tendrán timbrada la máxima presión que pueden soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación de la válvula de seguridad de la instalación reducida al mismo nivel.

Cuando la expansión esté conectada en la impulsión de la bomba debe tenerse en cuenta que la presión estática a mantener en el vaso será al menos igual a la presión de la columna que gravita sobre él, incrementada en la altura manométrica de la bomba más la sobrepresión originada por la dilatación del agua.

#### **2.11.5. Valvulería hidráulica**

Las válvulas estarán completas y cuando dispongan de volante, el diámetro mínimo exterior del mismo será cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso permitirá que las operaciones de apertura y cierre se hagan cómodamente.

Serán estancas, interior y exteriormente, es decir, con la válvula en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica igual a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar. Esta estanqueidad se podrá lograr accionando manualmente la válvula.

Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 6 bar deberá llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que puede estar sometida.

Se prestará especial atención al montaje de las válvulas, teniendo en cuenta los sentidos de los flujos. Se instalarán preferentemente con el volante en la parte superior y en ningún caso con el eje por debajo de la horizontal.

Todos los equipos, válvulas, filtros, etc., se montarán con los correspondientes enlaces, manguitos o bridas, de manera que puedan ser fácilmente desmontados.

Las válvulas y grifos, hasta un diámetro nominal de 50 mm estarán construidas en bronce o latón.

Las válvulas de más de 50 mm de diámetro nominal serán de fundición y bronce o de bronce cuando la presión que van a soportar no sea superior a 4 bar y de acero o de acero y bronce para presiones mayores.

La pérdida de carga de las válvulas, estando completamente abiertas y circulando por ellas un caudal igual al que circularía por una tubería del mismo diámetro nominal que la válvula, cuando la velocidad del agua por esa tubería fuese de 0,9 m/s, no será superior a la producida por una tubería de hierro del mismo diámetro y de la siguiente longitud, según el tipo de válvula.

Tipo de válvula	Pérdida de carga (longitud equivalente)
Compuerta, bola o mariposa	1 m
Asiento	5 m
Regulación	10 m
Retención	10 m

#### **2.11.6. Bombas circuladoras**

Las bombas podrán ser del tipo en línea, de rotor seco o húmedo o de bancada. Siempre que sea posible se utilizarán bombas tipo circuladoras en línea. Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y, en general, con el fluido de trabajo utilizado.

Las bombas serán resistentes a las averías producidas por efecto de las incrustaciones calizas y a la presión máxima del circuito. Se seleccionarán de forma que el caudal y la pérdida de carga de diseño se encuentren dentro de la zona de rendimiento óptimo especificado por el fabricante

Cuando todas las conexiones son en paralelo, el caudal nominal será igual al caudal unitario de diseño multiplicada por la superficie total de captadores conectados en paralelo. La presión de la bomba deberá compensar todas las pérdidas de carga del circuito correspondiente.

#### **2.12. CONDUCTOS**

Cualquiera que sea el tipo de conductos para aire, éstos estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio y que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas.

Los conductos se montarán de forma ordenada, manteniéndose líneas rectas, horizontales o verticales según el caso, paralelas o perpendiculares a los elementos estructurales del edificio.

Los finales de tramo seguirán después del último cuello de difusor o rejilla en una longitud de 20 cm.

Se preverán los puntos necesarios para lectura de presiones, velocidades, temperaturas, etc., y puertas de acceso.

Durante el montaje, todas las secciones sin acabar de las redes de conductos, incluyendo las bocas de ventiladores, tomas para salidas de aire, etc., se taparán adecuadamente durante las veinticuatro horas del día y durante el tiempo de la obra de otros contratistas, una vez terminados los trabajos en esas partes de las redes de conductos.

Las exigencias de tapar los conductos seguirán en vigor hasta que se completen las operaciones de enlucido u obras de acabado en la obra.

Para la construcción y montaje de los conductos metálicos se adoptarán las normas UNE-EN 1505:1999 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular. Dimensiones), UNE-EN 1506:2007 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular. Dimensiones), UNE-EN 1507:2007 (Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad) y UNE-EN 12236:2003 (Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia).

La chapa empleada tendrá un matrizado diagonal para dar mayor rigidez a los conductos cuyo lado mayor exceda de 400 mm.

En el caso de conductos de chapa de acero galvanizada, ésta será de buena calidad y laminada en frío, de 0,8 mm de espesor hasta los 500 mm de lado mayor, de 1 mm de espesor desde 525 mm hasta 900 mm de lado mayor, de 1,2 mm de espesor desde 925 mm hasta 1.300 mm de lado mayor, de 1,5 mm de espesor desde 1.325 hasta 2.000 mm de lado mayor y de 2 mm de espesor de 2.025 mm de lado mayor en adelante.

Para los conductos de fibra, se adoptarán las normas UNE-EN 12097:2007 (Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de los sistemas de conductos), UNE-EN 12599:2014 (Ventilación de edificios. Procedimientos de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados) y UNE-EN 13180:2003 (Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles).

### **2.13. AISLAMIENTO TÉRMICO DE APARATOS Y CONDUCCIONES**

Con el fin de evitar consumos energéticos superficiales los equipos y conducciones dispondrán de aislamiento podrán para reducir las pérdidas de calor. Los materiales empleados para el aislamiento de conducciones, aparatos y equipos, así como materiales para la formación de barreras antivapor, cumplirán lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y demás normativa que sea de aplicación.

Los aparatos se aislarán exteriormente con mantas flexibles o planchas semirrígidas, con o sin barrera de vapor, o bien con procedimiento de inyección de material líquido en la cámara formada por la superficie exterior del aparato y recubrimiento metálico exterior de protección.

El material de aislamiento no contendrá sustancias que se presten a la formación de microorganismos en él. No desprenderá olores a la temperatura a que va a estar sometido y no sufrirá deformaciones como consecuencia de las temperaturas ni debido a una accidental formación de condensaciones. Será compatible con las superficies a que va a ser aplicado, sin provocar corrosión de las tuberías en las condiciones de uso.

El aislamiento de las partes de la instalación que van a estar próximas a focos de fuego, será de materiales incombustibles.

### **2.14. UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE**

Los climatizadores serán del tipo modular y estarán formados por bastidores autoportantes contruidos por perfiles de aluminio extruido de gran rigidez, con ranuras especiales para alojar junta de estanqueidad en caucho resistente al envejecimiento.

Cada uno de los módulos de que se compone el climatizador estará formado por un bastidor independiente, siendo la unión de dichos módulos mediante tornillo y disponiendo de junta que garantiza la estanqueidad.

Los paneles de cierre del climatizador, tanto en laterales como en el suelo y techo, tipo sándwich compuestos por chapa galvanizada de 1 mm de espesor, en la cara interna, chapa galvanizada de 1 mm de espesor y acabado exterior prelacado, en la cara externa, aislamiento interior de espuma de poliuretano inyectado o lana mineral. Espesor total del panel según especificaciones.

La fijación de los paneles al bastidor será mediante tornillos, de forma que queden enrasados con éste tanto interior como exteriormente, obteniéndose así superficies lisas que permitan su fácil limpieza.

Las puertas de acceso para mantenimiento serán de construcción idéntica a los paneles de cierre, con manecillas de cierre o apertura rápida, incluso desde el interior del climatizador.

Cada módulo irá unido a un zócalo de apoyo confiriendo una gran estabilidad al conjunto, dicho zócalo constituido por perfiles de acero al carbono conformados en frío, unidos entre sí formando un rectángulo que coincidirá con el perímetro del módulo, con travesaños intermedios en cantidad suficiente dependiendo de las dimensiones de dicho módulo.

La bandeja de recogida de condensados estará construida en acero inoxidable y montada en el interior del climatizador, sobre el panel sándwich del fondo, de forma que el aislamiento con el exterior es el mismo que el del resto de la unidad. Tubo de desagüe al exterior.

Los climatizadores cumplirán además con las siguientes características particulares:

- Juntas de paneles: selladas interiormente con masilla exenta de silicona, para evitar la acumulación de suciedad en las ranuras y facilitar su limpieza.
- Carcasa de ventiladores con drenaje de condensados de 1/2".
- Compuertas de regulación, con junta de estanqueidad a lo largo de las lamas de un plástico especial resistente a los microbios y con un tratamiento antibacteriano.



- Juntas de fieltro con arandelas PTFE.
- Facilidad de extracción de componentes para su limpieza.
- Materiales resistentes a los desinfectantes.

Las baterías y filtros de baja eficacia se montarán sobre soportes especiales tipo rail que permitan su desmontaje lateral.

Los filtros de alta eficacia se montarán de manera que quede garantizada la estanqueidad de la unión asegurándose el filtraje del 100% de caudal. El desmontaje de estos filtros será frontal.

La parte inferior de la sección de batería de frío dispondrá de bandeja metálica aislada para la recogida del agua de condensación.

El conjunto ventilador-motor irá apoyado sobre una placa común de acero provista de carriles tensores. Este conjunto se fijará a la estructura del climatizador por medio de soportes antivibratorios.

Las unidades que por su tamaño así lo exijan, se montarán en obra.

## **2.15. ELEMENTOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AIRE**

Las rejillas de toma de aire exterior serán de un material inoxidable o protegido contra la corrosión y estarán diseñadas para impedir la entrada de gotas de agua de lluvia en el interior de los conductos, siempre que la velocidad del aire a través de los vanos no supere el valor de 3 m/s.

Su construcción será robusta y sus piezas no entrarán en vibración ni producirán ruidos al paso del aire.

Las rejillas o difusores para distribución de aire en los locales serán de un material inoxidable o protegido contra la corrosión.

Las rejillas que figuren en los planos colocadas directamente sobre los conductos, dispondrán de cuellos de conexión de 100 mm, como mínimo.

## **2.16. UNIDADES TERMINALES DE CLIMATIZACIÓN**

Cuando los equipos de climatización estén situadas junto a un cerramiento exterior, se deberá poner entre el mismo y el muro exterior, un aislamiento de un material apropiado cuya conductancia sea como máximo de  $1,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{C}$ .

En ningún caso se debilitará el aislamiento del cerramiento exterior por la ubicación en hornacina de cualquier equipo de climatización.

## **2.17. ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL**

### **2.17.1. Generalidades**

Los elementos de regulación y control serán los apropiados para los campos de temperatura, humedades y presiones, en que, normalmente, va a trabajar la instalación.

Los elementos de regulación y control deberán poder dejarse fuera de servicio y sustituirse con el equipo en marcha.

Todos los elementos de regulación irán colocados en sitios en los que fácilmente se pueda ver la posición de la escala indicadora de los mismos o la posición de regulación que tiene cada uno.

### **2.17.2. Válvulas motorizadas**

Las válvulas estarán construidas con materiales inalterables por el líquido que va a circular por ellas.

En la documentación se especificará la presión nominal. Resistirán sin deformación una presión igual a vez y media la presión nominal de las mismas. Esta presión nominal, cuando sea superior a 6 bar relativos, vendrá marcada indeleblemente en el cuerpo de la válvula.

El conjunto motor-válvula resistirá con agua a 90°C y a una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, 10.000 ciclos de apertura y cierre sin que por ello se modifiquen las características del conjunto ni se dañen los contactos eléctricos si los tuviese.

Con la válvula en posición cerrada, aplicando aguas arriba una presión de agua fría de 2 bar, no perderá agua en cantidad superior al 3% de su caudal nominal, entendiendo como tal el que produce con la válvula en posición abierta una pérdida de carga de 1 bar.

El caudal nominal, definido en el párrafo anterior, no diferirá en más de un 5% del dado por el fabricante de la válvula.

### 2.17.3. Sondas exteriores de temperatura

Las sondas exteriores de temperatura tendrán la curva de respuesta con una pendiente definida por:

R22	R20
Q22	Q20

siendo R y Q la resistencia eléctrica en ohmios y la temperatura a 22°C y 20°C respectivamente, con una tolerancia éstas últimas de  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  que no diferirá en más del 10% de la definida por el fabricante.

Su tiempo de respuesta será tal que al pasar la sonda de su estado de equilibrio en un ambiente a 18°C de temperatura a otra de 22°C, tarde menos de treinta minutos en alcanzar el 67% del valor de la resistencia a 22°C.

Los valores característicos de la sonda no se alterarán al estar ésta sometida a la inclemencia de un ambiente exterior no protegido, a cuyo efecto la carcasa de la sonda proporcionará la debida protección sin detrimento de su sensibilidad. Los materiales de la sonda no sufrirán efectos de corrosión, en el ambiente exterior en que va a estar ubicada.

#### **2.17.4. Sondas de inmersión**

Las sondas de inmersión estarán constituidas por el elemento sensible construido con material metálico inoxidable y serán estancas a una presión hidráulica igual a vez y media de servicio.

La pendiente de la curva resistencia-temperatura no diferirá más de un 10% de la dada por el fabricante, para temperaturas comprendidas dentro del margen de utilización dado por el mismo.

La respuesta, en las condiciones definidas para las sondas exteriores, no será superior a cinco minutos.

#### **2.17.5. Central de regulación**

El conjunto del equipo de regulación será tal que para tres temperaturas exteriores ( $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  y  $+10^{\circ}\text{C}$ ), la temperatura del agua no diferirá en más de  $2^{\circ}\text{C}$  de la prevista.

Cuando existan varias curvas de ajuste de la temperatura del agua en función de la exterior, se admitirá una tolerancia de  $1^{\circ}\text{C}$  por cada  $5^{\circ}\text{C}$  de corrección de una curva a otra.

#### **2.17.6. Termómetros**

Se instalarán según indicación de los planos de la instalación.

Dispondrán de caperuza de expansión y mirillas de vidrio con lectura de rollo y escala de nueve pulgadas (9") instalados verticalmente o inclinados, según se requiera para su fácil lectura.

Se instalará cada termómetro con una funda individual colocada en el sistema de tuberías. Se debe proveer una garganta de extensión donde los termómetros coincidan con tubería aislada.

#### **2.17.7. Manómetros**

Se instalarán manómetros en aquellos puntos que se indican en los planos de la instalación.

Serán de esfera de caja de bronce para el cristal. Los manómetros para las bombas estarán montados en un tablero de manómetros, al lado de éstas.

Se proveerá a cada manómetro con una llave de cierre no corrosivo con manilla en forma de T.

## **2.18. CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

### **2.18.1. Cables RZ1-K (AS) 0,6/1 kV**

Serán para instalación en tubos, canales protectoras y bandejas, cumplirán con las normas UNE 21123-4:2017 (Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina), UNE-EN 60332-3-24:2009 (Métodos de ensayo comunes para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos al fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría C), UNE 20427:2008 (Cables eléctricos. Métodos de ensayo adicionales. Ensayo de propagación de la llama), UNE-EN 60754-1:2014 (Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 1: Determinación del contenido de gases halógenos ácidos), UNE-EN 60754-2:2014 (Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Determinación de la acidez (por medida del pH) y la conductividad), referentes a sus características constructivas, no propagadores de la llama e incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, resistentes a la absorción de agua, rayos ultravioletas y al frío.

Estarán diseñados según la norma UNE-EN 50575:2015 (Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego).

Los cables se instalarán de una sola tirada entre cuadros de interconexión, no admitiéndose empalmes ni derivaciones intermedias.

Cuando en un circuito se necesite utilizar más de un cable por polo, todos ellos serán de las mismas características, sección, naturaleza del conductor, trazado y longitud.

En sus extremos, y con el fin de que las conexiones queden sin tensiones mecánicas, los cables se fijarán a los bastidores de los cuadros mediante bridas de cremallera en Poliamida 6.6, estabilizada para intemperie, color negro, tensadas y cortadas con herramienta apropiada.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante terminales a presión apropiados a la sección, debiendo ser bimetálicos en los de aluminio. En casos justificados podrán utilizarse palas de "deribornes" en sustitución de los terminales.

Los terminales se acoplarán a los extremos de los cables de tal manera que no queden partes del conductor fuera del manguito de conexión, fijándose por prensado mediante compactado hexaédrico con máquina hidráulica. Todos los terminales se encintarán con el color correspondiente a su fase o neutro, cubriéndose todo el manguito de conexión más 30 mm del cable.

Las ranuras en cuadros, para acceso de cables, se protegerán con burletes de neopreno que impidan el contacto directo de los cables con los bordes.

### **2.18.2. Cables de tensión nominal 750 V (libre de halógenos)**

Serán para instalación bajo tubo o canales protectoras y cumplirán con las normas UNE 211002:2017 (Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V ( $U_0/U$ )). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas), UNE-EN 60332-3-24:2009 (Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría C), UNE 20427:2008 (Cables eléctricos. Métodos de ensayo adicionales. Ensayo de propagación de la llama), UNE-EN 60754-1:2014 (Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 1: Determinación del contenido de gases halógenos ácidos), UNE-EN 60754-2:2014 (Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Determinación de la acidez (por medida del pH) y la conductividad), referentes a sus características constructivas, flexible, no propagadores de la llama e incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, nula emisión de gases corrosivos, resistentes a la absorción de agua y al frío.

Estarán diseñados según la norma UNE-EN 50575:2015 (Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego).

En los cuadros y cajas de registro metálicas, los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

El número de cables a instalar por tubo en función de las secciones de los cables y el diámetro del tubo, serán las indicadas en la instrucción ITC-BT-21 (Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectores) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las conexiones entre conductores se realizarán siempre con regletas o bornas aisladas externamente, de tal forma que una vez conexionadas, no queden partes conductoras accesibles. Estas conexiones siempre se realizarán en cajas de registro o derivación; nunca en el interior de las canalizaciones (tubos o canales).



Los cables serán flexibles. Todas sus conexiones se realizarán con terminales a presión apropiados a la sección y tipo de conexión.

### **2.18.3. Conductores de neutro**

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica.

Según el apartado 2.2.2. (Sección de los conductores. Caídas de tensión) de la instrucción ITC-BT-19 (Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm<sup>2</sup> para cobre y de 16 mm<sup>2</sup> para aluminio.

### **2.18.4. Conductores de protección**

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

#### **2.18.5. Identificación de conductores**

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

### **2.19. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS**

#### **2.19.1. Bandejas**

En las bandejas los cables irán ordenados por circuitos y separados entre ellos una distancia igual al diámetro del cable tetrapolar o terna de unipolares que lo forman. Cuando el circuito exija más de un conductor unipolar por fase, se formarán tantas ternas como número de cables tengan por fase, quedando cada una de ellas separadas de las otras colindantes un diámetro de las mismas. Los cables así ordenados y sin cruces entre ellos, quedarán fijados a las bandejas mediante ataduras realizadas con bridas de cremallera fabricadas en poliamida 6,6, ajustadas y cortadas con herramienta apropiada. Esta fijación se hará cada dos metros.

De no indicarse lo contrario en otros documentos del Proyecto, todas las bandejas, serán perforadas para facilitar la refrigeración de los cables. Las bandejas metálicas serán galvanizadas en caliente, en acero inoxidable o cincadas, disponiendo todos los soportes del mismo tratamiento, piezas, componentes, accesorios y tornillería necesarios y utilizados en su montaje. Cuando en la mecanización se deteriore el tratamiento, las zonas afectadas deberán someterse a un galvanizado en frío. No se admitirán soportes ni elementos de montaje distintos de los previstos para ello por el fabricante de la bandeja, salvo que la utilización de otros sea justificada con los cálculos que el caso requiera. La utilización de uno u otro soporte estará en función del paramento a que se haya de amarrar y de las facilidades que deben proporcionar para echar los cables en ella sin deterioro sensible de su aislamiento funcional.

Las bandejas metálicas se suministrarán montadas con todos los soportes, uniones, curvas, derivaciones, etc., necesarios para su correcto montaje, llevando un cable desnudo en cobre de 16 mm<sup>2</sup> para la tierra en todo su recorrido.

El trazado en obra será en función de la geometría del edificio, siguiendo el recorrido de galerías de servicio, pasillos con falsos techos registrables o con acceso fácil a través de registros previstos a tal efecto. En los patinillos de ascendentes eléctricas, las bandejas se fijarán sobre perfiles distanciadores que las separen de la pared 40 mm como mínimo.

Para dimensionado de soportes, distancia entre ellos y sección de bandejas, se tendrá en cuenta el número, tipo, diámetro y peso de cables a llevar para adaptarse al cálculo facilitado por el fabricante, teniendo presente, además, el agrupamiento de cables indicado anteriormente. No se admitirán distancias entre soportes mayores de 1.500 mm. El espesor de la chapa de la bandeja será de 1,5 mm y las varillas tendrán un diámetro de 4,5-5,0 mm.

Para las bandejas metálicas, en el montaje, se establecerán cortes en su continuidad cada 15 metros que eviten la transmisión térmica. Esta interrupción no afectará a su conductor de puesta a tierra. En recorridos horizontales la separación entre uno y otro tramo será de 5 cm, y en recorridos verticales de 15 cm coincidiendo con los pasos de forjados. Asimismo se realizará este tipo de cortes en los pasos de uno a otro sector de incendios, siendo la separación entre tramos de 10 cm. La bandeja en todos los casos dispondrá de soportes en todos los extremos.

Las bandejas de PVC rígido serán para temperaturas de servicio de -20°C a +60°C, clasificación M1, no propagadoras de incendio y no inflamables según norma UNE-EN 50085-1:2006 (Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales).

#### **2.19.2. Canales protectoras**

Podrán ser de sección cerrada o con tapa. Por lo general las primeras serán metálicas para instalación empotrada en el suelo; las segundas serán en PVC o metálicas para montaje mural, pudiendo ser a su vez continuas o ventiladas.

Todas las canales dispondrán de tabiques divisores que permitan canalizar por ellas cables destinados a diferentes usos y tensiones de servicio.

No se admitirán como canales de PVC rígido, aquellas que, disponiendo de sección rectangular y tapa, sus tabiques laterales dispongan de ranuras verticales para salidas de cables. Estas se identificarán como "canaletas" y su uso quedará restringido a cableados en cuadros eléctricos.

Las canales eléctricas para empotrar en suelo serán en chapa de acero de 1,5 mm de espesor galvanizados en caliente y su resistencia mecánica, así como su montaje estarán condicionados al tipo y acabados de suelos. Las cajas de registro, derivación y tomas de corriente o salidas de cables, serán específicas para este tipo de instalación, siendo siempre en fundición de aluminio o chapa de hierro galvanizado de 1,5 mm de espesor. Estas canales serán de 200 x 35 mm con uno o varios tabiques separadores.

Las canales metálicas para superficie o montaje mural podrán ser de aluminio, en chapa de hierro pintada o en acero inoxidable. Dispondrán de elementos auxiliares en su interior para fijar y clasificar los cables. Dentro de estas canales cabe diferenciar a las destinadas a albergar tomas de corriente, dispositivos de intercomunicación y usos especiales, que serán en aluminio pintado en color a elegir por la DF, fijados a pared con tapa frontal troquelable y dimensiones suficientes para instalar empotrados en ellas los mecanismos propios de uso a que se destinan.

Las canales de PVC rígido cumplirán las mismas normas indicadas para las bandejas, siendo sus dimensiones, espesores, pesos y cargas los reflejados en la siguiente tabla, para soportes no separados más de 1.500 mm, con una flecha longitudinal inferior al 1% y una flecha transversal inferior al 5%, a 40°C, según norma UNE-EN 61537:2007 (Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera).

Alto x ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	Carga (kg/m)
50 x 75	2,2	1,180	7,9
60 x 100	2,5	1,190	10,8
60 x 150	2,7	2,310	16,6
60 x 200	2,7	2,840	22,5
60 x 300	3,2	4,270	33,7
60 x 400	3,7	5,970	45,6

Para el trazado, suministro y montaje, además de lo indicado para bandejas, se tendrá presente el uso a que van destinadas, quedando condicionadas a ello su altura, fijación, soportes, acabado, color, etc. Su instalación será realizada conforme a la norma UNE-HD 60364-5-52:2014 (Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-52: Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones) y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### 2.19.3. Tubos de acero

Los tubos de acero serán chapa galvanizada en caliente tipo fabricados de acuerdo con las normas UNE-EN 50086-1:1995 (Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales), y UNE-EN 61386-21:2005 (Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos), la soldadura exterior viene protegida por una aportación de zinc metalizado, y las dimensiones y roscas según UNE-EN 60423:2008 (Sistemas de tubos para la conducción de cables. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios), grado de protección exterior e interior de “3” (media / elevada) y resistencia al impacto clasificación “5” (muy fuerte). El recubrimiento exterior será mediante galvanizado electrolítico en frío y el interior mediante pintura anticorrosiva, salvo que en casos especiales se indique otros tipos de tratamiento en algún documento del Proyecto. Podrán ser para uniones roscadas o enchufables siendo sus diámetros y espesores de pared en mm en cada caso, los siguientes:

- Tubos de acero. Uniones roscadas

Métrica	Diámetro exterior	Espesor
M-16	16 mm	1,25 mm
M-20	20 mm	1,25 mm
M-25	25 mm	1,25 mm
M-32	32 mm	1,25 mm
M-40	40 mm	1,50 mm
M-50	50 mm	1,50 mm
M-63	63 mm	2,00 mm

- Tubos de acero. Uniones enchufables

Métrica	Diámetro exterior	Espesor
M-16	16 mm	1,05 mm
M-20	20 mm	1,05 mm
M-25	25 mm	1,05 mm
M-32	32 mm	1,25 mm
M-40	40 mm	1,50 mm
M-50	50 mm	1,50 mm
M-63	63 mm	1,50 mm

No se utilizarán otros accesorios de acoplamiento que no sean los del propio fabricante. Las curvas hasta 32 mm podrán ser realizadas en obra mediante máquina curvadora en frío, nunca con otros medios que deterioren el tratamiento exterior e interior del tubo. Cuando el tubo sea roscado, las uniones realizadas en obra deberán ser protegidas con un tratamiento sustitutorio del original deteriorado por las nuevas roscas.

#### **2.19.4. Tubos rígidos de PVC**

La fórmula de composición de la materia base de los tubos serán resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 kV/cm.

Irán provistos de rosca.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles de PVC de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

Los espesores y radios de curvatura mínimos de los tubos a utilizar serán:

Métrica	Radio de curvatura	Espesor
M-16	120 mm	2,25 mm
M-20	135 mm	2,50 mm
M-25	170 mm	3,05 mm
M-32	200 mm	3,25 mm
M-40	250 mm	3,40 mm
M-50	275 mm	3,60 mm
M-63	300 mm	3,90 mm

#### 2.19.5. Tubos flexibles de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos serán resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adicción de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricante.

No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 kV/cm.

Serán de doble capa o en cualquier caso del tipo reforzado (grado de protección 7).

Las canalizaciones constituidas por estos tubos serán en una sola tirada. Si la distancia a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio. En ningún caso se usarán dos piezas de tubo puestas una a continuación de la otra.



Los radios de curvatura mínimos serán:

Métrica	Radio de curvatura
M-16	80 mm
M-20	86 mm
M-25	115 mm
M-32	140 mm
M-40	174 mm
M-50	230 mm
M-65	300 mm
M-80	370 mm
M-100	460 mm
M-125	575 mm
M-160	750 mm

## 2.20. CAJAS DE REGISTRO

### 2.20.1. Cajas para instalación empotrada

Serán de plástico de primera calidad.

Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán también de plástico, acabadas en color blanco, lisas sin rugosidades ni huellas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices.

Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los paramentos.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 50 mm.

### 2.20.2. Cajas aislantes para instalación superficial

Tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas por los cuatro vértices.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 55 mm.

El grado de protección exigible a estas cajas será IP 555.

## **2.21. CUADROS ELÉCTRICOS**

### **2.21.1. Envolvente metálica**

Estarán contruidos con chapa de acero de 2 mm de espesor como mínimo.

El tratamiento a que se someterá la chapa será el siguiente: limpieza, preparación y acabado.

La limpieza incluirá una fase inicial de lijado con lija de hierro y estropajo de aluminio y una segunda fase de desecado de grasa mediante la aplicación de disolvente celulósico a las superficies externas e internas.

La preparación de la superficie incluirá una primera fase de fosfatado con finalidad anticorrosiva, una segunda fase de emplastecido para cubrir las irregularidades, arañazos o pequeñas magulladuras de la chapa, una tercera fase de lijado para igualar la superficie emplastecida y finalmente una cuarta fase de imprimación con tres manos de cromato de cinc.

El acabado incluirá las operaciones de pintado y limpieza final. El pintado constará de dos etapas, una de pintura intermedia y otra final, ambas con un esmalte de secado al horno del color que estipule la Dirección Técnica.

Salvo que se exprese lo contrario, el grado de protección será IP 549 de acuerdo con la norma UNE-EN 60529:2018 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)).

Estarán cerrados por todas sus cargas excepto cuando se trate de grandes armarios apoyados sobre bancada y los cables de entrada y salida acudan a través de la misma.

Serán registrables mediante puertas.

### **2.21.2. Disposición de aparatos**

La disposición de los aparatos en los cuadros permitirá un fácil acceso a cualquier elemento para su reposición o limpieza.

Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos y este mismo criterio deberá prevalecer con los distintos niveles de protección que pudiesen existir.

En general, las bornas de conexión para los cables de entrada y salida se situarán en la parte inferior de los cuadros.

Los aparatos de maniobra y/o protección se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, rígidamente unidos al armazón envolvente. En ningún caso se montarán sobre las puertas.

Cuando los cuadros deban disponer de aparatos de medida, estos se situarán siempre en la parte superior de aquellos y de forma que resulte cómoda su lectura.

### **2.21.3. Cableados**

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados.

Se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Cuando el tipo de cuadro lo permita, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable en toda su longitud.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior de los cuadros se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos con objeto de su fácil identificación posterior. La numeración de cada extremo constará en el plano de esquema desarrollado que debe acompañar al cuadro y debe haber sido aprobado previamente a su construcción.

Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Puesta a tierra en amarillo-verde.

#### **2.21.4. Esquemas eléctricos**

Con la finalidad de facilitar el posterior mantenimiento de la instalación, cada cuadro contendrá un plano con el correspondiente esquema unifilar.

#### **2.21.5. Rótulos de identificación**

Cada aparato de protección y/o maniobra de los cuadros deberá ser fácilmente identificable mediante un rótulo situado junto a él con la designación del servicio a que corresponde. Cuando por las características físicas del cuadro no sea posible la instalación de dichos rótulos junto a los aparatos, se procederá a adosar en la puerta del cuadro por su cara interna el esquema del mismo con la denominación de cada salida.

Cuando lo que se utilicen sean rótulos, estos serán realizados con plaquitas o con tarjeteros adhesivos, en cualquier caso indeleble. Cuando se trate de plaquitas adhesivas el texto irá grabado sobre ellas con máquina y cuando se trate de tarjeteros irá mecanografiado.

Cuando lo que se incluya sea el esquema del cuadro, este será una reproducción del que aparezca en los planos con todos sus datos por lo tanto, e irá protegido en una funda de plástico transparente o bien plastificado con objeto de asegurar su perdurabilidad a lo largo del tiempo.

#### **2.21.6. Interruptores automáticos magnetotérmicos**

En los cuadros prefabricados y en los destinados a ser instalados sobre carril DIN serán exclusivamente del tipo modular. En los restantes casos podrán ser además del tipo de bastidor si así se especifica en los documentos del Proyecto.

Cualquiera sea el uso a que se destinen, los interruptores automáticos magnetotérmicos serán siempre con corte de neutro. Si la línea protegida es tetrapolar y la sección del neutro es inferior a la de las fases, el polo del interruptor automático destinado al neutro deberá tener una intensidad nominal acorde a dicha sección, es decir en todo caso inferior a la de los polos correspondientes a las fases.

Cuando los interruptores automáticos se destinen a la protección de circuitos correspondientes a puntos de luz equipados con lámparas de descarga, su intensidad será de al menos 1,8 veces la nominal del circuito.

El poder de corte definido en los documentos del Proyecto para cada automático se entenderá que son kA eficaces a 400 V en clase P2 para los del tipo bastidor y en clase P1 para los del tipo caja moldeada.

El accionamiento será en general manual quedando garantizada una conexión y desconexión bruscas.

Los interruptores automáticos destinados a proteger transformadores de potencia en su lado de baja tensión, dispondrán de bobina de disparo. Dicha bobina deberá abrir el automático siempre que por cualquier circunstancia esté abierto el ruptofusible o interruptor del lado de alta tensión del transformador correspondiente.

#### **2.21.7. Interruptores automáticos diferenciales**

Podrán ser del tipo designado como diferencial puro o del tipo mixto (diferencial más magnetotérmicos). En los interruptores automáticos diferenciales del tipo mixto deberá poder apreciarse con toda facilidad cuando la apertura del circuito se debe a la actuación del sistema diferencial y cuando a la del sistema magnetotérmico.

En cualquier caso, los tiempos máximos de disparo exigibles en función de la intensidad de defecto serán los siguientes:

- Para  $I_s$ : 200 milisegundos.
- Para  $2 \cdot I_s$ : 90 milisegundos.
- Para  $9 \cdot I_s$ : 40 milisegundos.

La sensibilidad de los interruptores automáticos diferenciales será en cada caso la especificada en los documentos del Proyecto para cada cuadro.

#### **2.21.8. Interruptores y conmutadores manuales**

Responderán en su construcción y funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El mecanismo de conexión y desconexión será brusco.

Los contactos estarán plateados, irán en cámaras cerradas y dispondrán de doble ruptura por polo.

Estarán preparados para poderles adaptar sin dificultad enclavamientos por cerradura o candado y contactos auxiliares.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado y desconectado.

El embrague entre el mando y el eje de rotación de los contactos estará diseñado de modo que no pueda existir error en las maniobras.

#### **2.21.9. Contactores**

El sistema de corte será por doble contacto en cámara de extinción.

Salvo que se exprese lo contrario la tensión de las bobinas será de 230 V e irán protegidas individualmente contra sobreintensidades.

No se admitirán contactores que en funcionamiento provoquen ruidos sensibles a consecuencia de vibraciones.

#### **2.21.10. Transformadores de intensidad**

Los núcleos magnéticos serán toroidales, tratados térmicamente para conseguir un índice elevado de permeabilidad.

Las envolventes de los núcleos serán de material antichoque, adecuado para que se alcance una elevada resistencia de rotura.

Salvo que se exprese lo contrario serán de un solo secundario con intensidad nominal 5 A y de clase 0,5.

A partir de 50 A de intensidad nominal primaria se utilizarán del tipo de primario pasante.

Las conexiones secundarias se asegurarán firmemente de modo que no pueda quedar accidentalmente en vacío.

No se incluirán en los circuitos secundarios ninguna clase de elementos de protección o maniobra (fusibles, automáticos, interruptores, etc.).

## **2.22. MECANISMOS**

Los mecanismos de accionamiento estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE-EN 60669:2002 (Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas) y las bases de enchufe con la norma UNE 20315:1994 (Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos) y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de las mismas.

La fijación de los mecanismos a sus cajas será siempre mediante tornillos, quedando expresamente prohibido el uso de garras o sistemas similares.

Cuando los mecanismos vayan empotrados se cuidará que las placas protectoras queden perfectamente adosadas al paramento en todo su perímetro.

Las aristas exteriores de las placas protectoras de los mecanismos deberán quedar paralelas al suelo en su instalación final.

Los mecanismos de accionamiento tales como interruptores y pulsadores se instalarán de modo que la maniobra para cerrar el circuito se realice mediante movimiento de arriba hacia abajo en el plano vertical.

Cuando coincidan en un mismo punto varios mecanismos, se montarán bajo placa protectora común múltiple. Si los servicios de los mecanismos son de distinta tensión de servicio, las cajas de los mecanismos deberán tener pared de separación entre ellas.

En todos los casos y cualquiera sea el número de polos, las bases de enchufe dispondrán de terminal de puesta a tierra.

## **2.23. ALUMBRADO**

### **2.23.1. Generalidades**

Su diseño será el adecuado para permitir la incorporación de los portalámparas, cableado y equipos de encendido si los hubiere.



La superficie de las carcasas será lisa y uniforme y en su acabado final no aparecerán rayas, abolladuras ni ninguna clase de desperfectos o irregularidades. La rigidez mecánica de las carcasas estará garantizada por un espesor adecuado del material y la inclusión de los nervios de refuerzo precisos para conseguir que especialmente durante su manipulación en obra no sufran deformación alguna y se comporten como un elemento absolutamente rígido.

El acceso a los componentes de las luminarias será lo más sencillo posible y no requerirá el uso de herramientas especiales.

La ventilación del interior de las luminarias estará resuelta de modo que el calor provocado por lámparas y equipos auxiliares no provoque sobreelevaciones de temperatura que deterioren físicamente el sistema o supongan una pérdida de rendimiento de las propias lámparas.

La fijación de las luminarias a los elementos estructurales será absolutamente rígida, de modo que accidentalmente no puedan ser separadas de sus lugares de emplazamiento por golpes, vibraciones u otros fenómenos.

Los cierres difusores o las rejillas antideslizantes si las hubiere deberán estar diseñados de modo que ni durante las labores de conservación ni de forma accidental puedan desprenderse del cuerpo de las luminarias.

#### **2.23.2. Cableados**

Los cableados internos de las luminarias se realizarán con conductores unipolares con cuerda conductora de cobre de la sección adecuada y con aislamiento capaz para soportar sin deterioro alguno las temperaturas internas previsibles en las luminarias. En cualquier caso su grado de aislamiento será al menos tipo zh 750.

Para la conexión de las luminarias a las redes de alimentación, dispondrán de una regletero de bornas fácilmente accesible donde se incluyen las correspondientes a los conductores activos y asimismo la de puesta a tierra.

Todo el cableado irá de forma ordenada, sujeto a la carcasa de la luminaria mediante collarines u abrazaderas adecuadas, quedando garantizada su inamovilidad y separación de las superficies generadoras de calor.

### **2.23.3. Lámparas**

Serán en todos los casos las especificadas en los documentos del proyecto y cumplirán estrictamente tanto en cuanto se refiere al tipo, como en cuanto se refiera a temperatura y rendimiento de color.

El flujo que se exigirá emitirá a las 100 horas de funcionamiento será el nominal que figure en el catálogo del fabricante y que habrá servido para realizar los cálculos correspondientes en el proyecto.

Las lámparas llegarán a la obra en embalajes marcados con el nombre del fabricante y precintados.

## **2.24. ESTRUCTURAS METÁLICAS**

El acero empleado en la estructura metálica será S275JR+AR excepto donde los planos especifiquen otro distinto. Tanto en las chapas como en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiendo el Contratista entregar los certificados correspondientes. El acero empleado deberá cumplir las características mecánicas y químicas especificadas en el Documento Básico DB-SE-A (Seguridad estructural. Acero) del Código Técnico de la Edificación.

El acero galvanizado será galvanizado en caliente con un espesor de 75 micras mínimo. El acero conformado en frío cumplirá con una de las Especificaciones de material mencionadas en la "Especificación para el Diseño de Elementos Estructurales de Acero conformado en frío".

Todo el acero inoxidable será AISI 316, 2B, ASTM A 167, además de AISI 304 en los casos que se especifique y que se compruebe que no sea necesario de mayor calidad.

Todas las chapas y perfiles de acero no expuestas se pintarán con imprimación en cumplimiento con galvanizado por inmersión en caliente (ASTM A 123) o electro-galvanizado (ASTM A 164). El peso del revestimiento galvanizado cumplirá la ASTM A 386 Clase B2. Cualquier daño a los revestimientos de protección será retacado en el emplazamiento con un revestimiento rico en zinc. Todos los tornillos, tuercas, arandelas, y remaches serán de acero galvanizado en el caso de la estructura de tubulares y de acero inoxidable en el caso de la perfilería de sujeción de los paneles de formica. El metal fundido en el volumen de trabajo del baño de galvanización no contendrá menos de un valor medio de 98% de zinc por peso.

## **2.25. ALBAÑILERÍA**

### **2.25.1. Agua**

El contratista deberá procurar toda el agua que sea necesaria para la construcción. La que se emplee en la confección de morteros y para el yeso será limpia, para lo cual, si fuera necesario, se dispondrán depósitos en las obras (se especifica el peligro para el hormigón armado de las aguas salinitas y el yeso en disolución), etc.

### **2.25.2. Tierra**

La tierra que se emplea en las diversas unidades de obras reunirá las condiciones apropiadas para cada una de ellas.

### **2.25.3. Arena**

La arena que se emplea en la construcción será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto y exenta de sustancias orgánicas y partículas terrosas, para lo cual, si fuera necesario, se tamizará y lavará convenientemente.

#### **2.25.4. Cemento**

- Cementos naturales. El cemento natural deberá ser el resultado de la molienda de rocas calizo arcillosas, después de calcinadas ninguna sustancia extraña.
- Cemento artificial. El cemento artificial será de marcas acreditadas, y sometidos los productos a análisis químico mecánicos y de fraguado, den los resultados exigidos para esta clase de materiales y una densidad comprendida entre 1,1 y 1,4 kg/l.

Tanto los cementos artificiales como los naturales, irán envasados y se almacenarán convenientemente, a fin de que no pierdan las condiciones de bondad necesarias, para ser aplicados en la construcción.

#### **2.25.5. Yesos**

El yeso será puro, estará cocido y exento de toda parte terrosa, bien molido y tamizado, vendrá directamente del horno, desechándose todo aquel que presente señales de hidratación.

Amasado con un volumen igual al suyo en agua y tendido sobre un parámetro, no deberá reblandecerse, ni agrietarse, ni tener en la superficie del tendido manifestaciones salitrosas.

El amasado se hará con todo cuidado y a medida que se vaya empleando.

El yeso para el enlucido será perfectamente blanco y bien tamizado.

En la obra se conservará en lugar muy seco separado del suelo por tablones.

#### **2.25.6. Morteros de cemento**

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 (Dosificación de 1 m<sup>3</sup> de mortero en función de las proporciones de cemento (C), cal (K) y arena (A) de la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPE/1974 (Revestimientos de paramentos: enfoscados).

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5°C y 40°C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado.

Las cales hidráulicas y los cementos deberán estar, en el momento de su empleo, en polvo.

#### **2.25.7. Piedra para hormigón**

La piedra que se usará para el hormigón será dura, silícea, compacta y suficiente consistente. Las piedras no deberán poder pasar en todos los sentidos por anillos cuyo diámetro inferior sea de dos centímetros, y en cambio, deberán pasar en todos los sentidos por anillos cuyo diámetro superior sea de ocho centímetros salvo en casos especiales y en fábrica de hormigón armado, en las que deberán pasar por anillos comprendidos entre 0,5 y 2,5 centímetros en elementos finos y de 1 a 6 centímetros en elementos de gran espesor.

### **2.25.8. Hormigones**

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la contemplados en el Código Estructural (Real Decreto 470/2021).

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

### **2.25.9. Ladrillos y rasillas**

El ladrillo será duro y estará fabricado con buena arcilla. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil, su fractura se presentará de modo uniforme y sin caliches ni huecos extraños.

Deberá ser perfectamente plano, bien cortado, con buenos frentes y de color rojizo y uniforme. Procederá de las tejas de la localidad o de otras acreditadas, cuya fabricación responda a las condiciones fijadas anteriormente. El ladrillo hueco reunirá las mismas condiciones exigidas para el anterior.

El ladrillo prensado tendrá las condiciones que el ordinario y además presentará sus aristas finas, parámetros limpios, exentos de desportillos ni coqueras y de color uniforme.

Las rasillas satisfarán todas las condiciones de un buen ladrillo, estando fabricado con un buen barro muy fino siendo de caras planas, con estrías en las mayores y en los cantos para que agarren bien los yesos.

#### **2.25.10. Piedras**

La piedra artificial que se emplee se ejecutará con inmejorables condiciones de materia y con arreglo a los procedimientos más perfectos de fabricación para que estos elementos artificiales tengan perfectas condiciones de compacidad, resistencia, aspecto, coloración y forma de arista.

La piedra natural será de color y textura homogénea, y siempre de primera calidad. Estará exenta de grietas y fisuras, así como de cualquier tipo de imperfección que la haga inadecuada a criterio de la dirección técnica.

#### **2.25.11. Maderas**

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15 % de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35 % menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

Componentes:

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

### **2.25.12. Herrajes**

El herraje usado en la carpintería de colgar y seguridad estará bien construido, fuerte y apropiado al objeto a que se destina y dimensiones suficientes. No se admitirá imperfección alguna en la forma y fabricación de estos elementos.

### **2.25.13. Bituminosas**

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse. En el envase del producto deberán de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deberán ser aplicados. En la recepción del material deberá controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deberán ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Las emulsiones asfálticas no deberán aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5°C.

Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:

- Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
- Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.
- Láminas de betún modificado con elastómeros: Que están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.



#### **2.25.14. Colores, aceites y barnices**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente la superficie a que se aplique.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterable por acción de los aceites y de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices serán inalterables por la acción del aire, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje mancha o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

#### **2.25.15. Materiales no expresados**

Todo el material no expresado en este Pliego y que haya de emplearse en estas obras, se entenderá que es de la mejor calidad que se conozca, todo ello se someterá previamente a la aceptación de la Dirección Facultativa, quien desechará los que no fueran de su agrado.

#### **2.25.16. Reconocimiento de materiales**

El examen o aprobación de los materiales no supondrá recepción de ellos, puesto que la responsabilidad del adjudicatario no termina hasta la recepción definitiva de las obras.

### **3. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN**

#### **3.1. GENERALIDADES**

Las instalaciones se realizarán teniendo en cuenta la práctica normal conducente a obtener un buen funcionamiento durante el periodo de vida que se les pueda atribuir, siguiendo en general las instrucciones de los fabricantes de la maquinaria. La instalación será especialmente cuidada en aquellas zonas en que, una vez montados los aparatos, sea de difícil reparación cualquier error cometido en el montaje, o en las zonas en que las reparaciones obligasen a realizar trabajos de albañilería.

El montaje de la Instalación se ajustará a los planos y condiciones del Proyecto. Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos planos o condiciones, se solicitará el permiso de la Dirección Técnica.

La instalación de materiales y equipos se ceñirá a lo especificado en cada caso en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, prevaleciendo lo especificado en éste sobre lo especificado en este Pliego.

Particular atención deberá tenerse con las acciones de corrosión que puedan producirse por el contacto de dos o más materiales con potenciales electroquímicos diferentes.

Cualquier material empleado en la construcción y montaje de los equipos utilizados en la Instalación, deberá ser resistente a las acciones a que esté sometido en las condiciones de trabajo, de forma que no podrá deteriorarse o envejecer prematuramente en condiciones normales de utilización y en especial por efecto de las altas o bajas temperaturas según su respectivo régimen de funcionamiento.

Los equipos que vayan en el exterior y que lo precisen, tendrán aislamiento, protección antiheladas y acabado intemperie.

Los motores eléctricos tendrán la protección idónea para el lugar y condiciones de trabajo. Serán, en general, de jaula de ardilla.

### **3.2. REPLANTEO**

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del Proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos si bien, en cualquier caso, la Contrata será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc.

La Contrata proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para estos operarios, siendo responsable por las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de señales o elementos esenciales establecidos.

### **3.3. IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS**

Todos los equipos, tuberías, conductos, etc., se montarán, suspenderán o fijarán en bancadas y soportes aprobados por la Dirección Técnica, según se especifica aquí, en los planos, o se requiera en la Obra.

El Instalador coordinará con los otros oficios la posible utilización de soportes comunes y presentará a la aprobación de la Dirección Técnica los diseños y datos de los sistemas a emplear para sustentación, demostrando que son adecuados para los pesos, esfuerzos y trabajos que deben soportar, en forma de planos de taller.

Los equipos deberán montarse en los espacios asignados en el Proyecto. El Instalador deberá verificar el espacio requerido para el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio haya sido o no especificado.

Todos los registros de limpieza, motores, controles, aparatos, etc. se instalarán de forma que sean fácilmente accesibles para su manejo, reparación y sustitución.

Las conexiones de los aparatos y equipos a las redes de tuberías se harán de forma que no exista interacción mecánica y no debiendo transmitirse al equipo ningún esfuerzo mecánico a través de la conexión procedente de la tubería.

Toda conexión se realizará de tal manera que pueda ser fácilmente desmontable para sustitución o reparación del equipo o aparato.

Durante la instalación de la maquinaria, el Instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertos durante algún tiempo. Una vez terminado el montaje se procederá a una limpieza general de todos los equipos, tanto exterior como interiormente. La limpieza interior de enfriadores, tuberías, etc. se realizará con disoluciones químicas para eliminar principalmente el aceite y la grasa.

Los envoltentes metálicos o protecciones se asegurarán firmemente pero al mismo tiempo serán fácilmente desmontables. Su construcción y sujeción será tal que no se produzcan vibraciones o ruidos molestos.

Las instalaciones deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción y, particularmente:

- Los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.
- Entre los distintos equipos y elementos existirá el espacio libre mínimo recomendado por el fabricante, para poder efectuar las operaciones de mantenimiento, vigilancia o conducción requeridas.

### **3.4. INSTALACIÓN DE MAQUINARIA**

Las instalaciones deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción y, particularmente:

- Los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

- Entre los distintos equipos y elementos existirá el espacio libre mínimo recomendado por el fabricante, para poder efectuar las operaciones de mantenimiento, vigilancia o conducción requeridas.
- La maquinaria frigorífica deberá estar dispuesta de forma que todas sus conducciones frigoríficas sean fácilmente accesibles e inspeccionables, y en particular las uniones, que deberán ser observables en todo momento.

### **3.5. ACUMULADORES**

La estructura soporte para depósitos y su fijación se realizará según la normativa vigente. Para depósitos de más de 1.000 litros situados en cubiertas o pisos, deberá ser diseñada por un profesional competente.

La ubicación de los acumuladores y sus estructuras de sujeción cuando se sitúen en cubiertas de piso tendrán en cuenta las características de la edificación y requerirá, para depósitos de más de 300 litros el diseño de un profesional competente.

### **3.6. BOMBAS**

Las bombas deberán ir montadas en un punto tal que pueda asegurarse que ninguna parte de la instalación queda en depresión con relación a la atmósfera. La presión a la entrada de la bomba deberá ser la suficiente para asegurar que no se producen fenómenos de cavitación ni a la entrada ni en el interior de la bomba.

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser fácilmente desmontado. El acoplamiento de una bomba en línea con la tubería podrá ser de tipo roscado hasta el diámetro DN32.

El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba. Las tuberías conectadas a las bombas en línea se soportarán en las inmediaciones de las bombas de forma que no provoquen esfuerzos recíprocos.

La conexión de las tuberías a las bombas no podrá provocar esfuerzos recíprocos.

Todas las bombas estarán dotadas de tomas para la medición de presiones en aspiración e impulsión. Se protegerán, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Cuando se monten bombas con prensa-estopas, se instalarán sistemas de llenado automáticos.

### **3.7. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS**

#### **3.7.1. Normas generales**

Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico.

La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos una vez colocado el aislamiento, no será inferior a 3 cm.

La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún momento se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección Técnica.

Mientras dure la instalación de las tuberías se taponarán los extremos abiertos, al objeto de evitar la entrada de materiales u objetos que pudieran causar obstrucciones.

Se respetará en lo posible el diseño, trazado y dimensionamiento de la instalación de tuberías, pero la Dirección Técnica se reserva el derecho de ordenar las variaciones oportunas para amoldarse a los posibles cambios, interferencias y demás condicionantes que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra.

### **3.7.2. Alineaciones**

Las tuberías se instalarán perfectamente alineadas con desviaciones inferiores al 2 por mil, sin que existan aplastamientos o defectos en los tramos curvos y buscando, además de un montaje técnicamente correcto, un aspecto armonioso y estético de la instalación, especialmente en los casos en que deba quedar vista.

### **3.7.3. Relación con otros servicios**

Las tuberías no estarán en contacto con ninguna conducción de energía eléctrica o de telecomunicación, con el fin de evitar los efectos de corrosión que una derivación pueda ocasionar, debiendo preverse siempre una distancia mínima de 30 cm a las conducciones eléctricas y de 3 cm a las tuberías de gas más cercanas, desde el exterior de la tubería o del aislamiento si lo hubiese.

Se tendrá especial cuidado en que las canalizaciones de agua fría o refrigerada no sean calentadas por las canalizaciones de vapor o agua caliente, bien por radiación directa o por conducción a través de soportes, debiéndose prever siempre una distancia mínima de 25 cm entre exteriores de tuberías, salvo que vayan aisladas.

Las tuberías no atravesarán chimeneas, conductos de aire acondicionado ni chimeneas de ventilación.

#### **3.7.4. Pendientes y aireación**

Las tuberías para agua caliente o refrigerada se colocarán de manera que no se formen en ellas bolsas de aire. Para la evacuación automática del aire hacia el vaso de expansión o hacia los purgadores, los tramos horizontales deberán tener una pendiente mínima del 0,5% cuando la circulación sea por gravedad o del 0,2% cuando la circulación sea forzada. Estas pendientes se mantendrán en frío y en caliente. Cuando debido a las características de la obra haya que reducir la pendiente, se utilizará el diámetro de tubería inmediatamente superior al necesario.

La pendiente será ascendente hacia el vaso de expansión o hacia los purgadores y con preferencia en el sentido de circulación del agua.

#### **3.7.5. Instalación oculta**

Solamente se autorizan canalizaciones empotradas cuando el estudio del medio que rodea la tubería asegure su no agresividad o se prevea la correspondiente protección contra la corrosión.

No se admitirá el contacto de tuberías de acero con yeso.

Las canalizaciones ocultas en la albañilería, si la naturaleza de ésta no permite su empotramiento irán alojadas en cámaras ventiladas tomando medidas adecuadas (pintura, aislamiento con barrera para vapor, etc.) cuando las características del lugar sean propicias a la formación de condensaciones.

Las tuberías empotradas y ocultas en forjados deberán disponer de un adecuado tratamiento anticorrosivo y estar envueltas con una protección adecuada, debiendo estar suficientemente resuelta la libre dilatación de la tubería y el contacto de ésta con los materiales de construcción.

Se evitará en lo posible la utilización de materiales diferentes a una canalización de manera que no se formen pares galvánicos. Cuando ello fuese necesario, se aislarán eléctricamente unos de otros o se hará una protección catódica adecuada.



Las tuberías que conduzcan agua enfriada irán en todo caso aisladas con una terminación que sea una eficaz barrera para el vapor.

### **3.7.6. Pasamuros**

Cuando las tuberías pasen a través de muros, tabiques, forjados, etc., se dispondrán manguitos protectores que dejen espacio libre alrededor de la tubería, debiéndose rellenar este espacio de una materia plástica. Si la tubería va aislada, no se interrumpirá el aislamiento en el manguito.

Los manguitos deberán sobresalir al menos 3 mm de la parte superior de los pavimentos.

### **3.7.7. Uniones**

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, con objeto de reducir al mínimo el número de uniones. En los tramos continuos no se admitirá el aprovechamiento de sobrantes de tubos cuya longitud sea inferior al 50% de la original.

En las conducciones para agua refrigerada, las uniones se realizarán por medio de piezas de unión, manguitos o curvas de fundición maleable o bridas. Salvo en los casos de tubería galvanizada, también podrán emplearse las soldaduras.

Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior.

En las uniones soldadas en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire igualmente.

Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajear los tubos.

Cuando las uniones se hagan con bridas, se interpondrá entre ellas una junta de amianto en las canalizaciones por agua caliente, refrigerada, sanitaria o vapor a baja presión.

Las uniones con bridas visibles o cuando sean previsibles condensaciones, se aislarán de forma que su inspección sea fácil.

Al realizar la unión de dos tuberías, éstas no se forzarán, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se podrán realizar uniones en los cruces de muros, forjados, etc.

Todas las uniones deberán poder soportar una presión superior en un 50% a la de trabajo.

Se prohíbe expresamente la ocultación de uniones mecánicas.

### **3.7.8. Derivaciones**

Se cuidará especialmente la ejecución de estas piezas, efectuando con el soplete una perforación de un diámetro ligeramente inferior al necesario para posteriormente, mediante el limado de los bordes, conseguir una circunferencia regular exenta de rebabas y de un tamaño coincidente con el diámetro interior del tubo de derivación. El extremo de este último se moldeará en media luna, de forma que antes de proceder a soldar los tubos éstos acoplen perfectamente sin que se aprecien ranuras u oquedades que pudieran permitir la entrada de soldadura en el interior. Las derivaciones soldadas de tuberías galvanizadas se realizarán mediante tubos soldados en té, con los extremos embridados; posteriormente se procederá al galvanizado total de la pieza antes de su montaje definitivo.

### **3.7.9. Curvas**

En canalizaciones galvanizadas no se efectuarán curvaturas, soldaduras ni cualquier otra manipulación en frío o en caliente que pueda dañar el galvanizado, salvo que se proceda al posterior galvanizado de la pieza. Si la canalización es por piezas roscadas, los cambios de dirección se efectuarán mediante curvas de radio amplio.

En los tramos curvos, los tubos no presentarán garrotas u otros defectos análogos, ni aplastamientos u otras deformaciones en su sección transversal.

Siempre que sea posible, las curvas se realizarán por cintrado de los tubos, o con piezas curvas, evitando la utilización de codos. Los cintrados de los tubos hasta 50 mm se podrán hacer en frío, haciéndose los demás en caliente.

En los tubos de acero soldado las curvas se harán de forma que las costuras queden en la fibra neutra de la curva. En caso de que existan una curva y una contracurva, situadas en planos distintos, ambas se realizarán con tubo de acero sin soldadura.

En ningún caso la sección de la tubería en las curvas será inferior a su sección en tramo recto.

### **3.7.10. Anclajes y suspensiones**

Los apoyos de las tuberías en general serán los suficientes para que, una vez calorifugadas, no se produzcan flechas superiores al 2 por mil, ni ejerzan esfuerzo alguno sobre elementos o aparatos a que estén unidas, como bombas de calor, bombas circuladoras, etc.

La sujeción se hará con preferencia en los puntos fijos y partes centrales de los tubos, dejando libres zonas de posible movimiento tales como curvas.

Cuando por razones de diversa índole sea conveniente evitar desplazamientos no convenientes para el funcionamiento de la instalación, tales como desplazamientos transversales o giros en uniones, en estos puntos se pondrá un elemento de guiado.

Los elementos de sujeción y de guiado permitirán la libre dilatación de la tubería y no perjudicarán al aislamiento de la misma.

Las grapas y abrazaderas serán tales que permitan un desmontaje fácil de los tubos, exigiéndose la utilización de material elástico entre sujeción y tubería.

Existirá al menos un soporte entre cada dos uniones de tuberías y con preferencia se colocarán éstos al lado de cada unión de dos tramos de tubería.

Los soportes tendrán la forma adecuada para ser anclados a la obra de fábrica o a dados de hormigón situados en el suelo.

Se evitará anclar la tubería a paredes con espesor menor de 8 cm. pero, en el caso de que fuese preciso, los soportes irán anclados a la pared por medio de tacos de madera u otro material apropiado.

Los soportes de las canalizaciones verticales sujetarán la tubería en todo su contorno. Serán desmontables para permitir después de estar anclados colocar o quitar la tubería, con un movimiento incluso perpendicular al eje de la misma.

Cuando exista peligro de corrosión de los soportes de tuberías enterradas, estos y las guías deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la misma.

La tubería estará anclada de modo que los movimientos sean absorbidos por las juntas de dilatación y por la propia flexibilidad del trazado de la tubería. Los anclajes serán lo suficientemente robustos para resistir cualquier empuje normal.

Los anclajes de la tubería serán suficientes para soportar el peso de las presiones no compensadas y los esfuerzos de expansión. Para tuberías de vapor deberán estar sobredimensionados por un coeficiente de seguridad de 10 con objeto de prevenir los efectos de la corrosión. Deberán estar galvanizados y se evitará que cualquier parte metálica del anclaje esté en contacto con el suelo de una galería de conducción.

Los colectores se soportarán debidamente y en ningún caso deberán descansar sobre generadores y otros aparatos.

Queda prohibido el soldado de la tubería a los soportes o elementos de sujeción o anclaje.

En los soportes de las tuberías que puedan estar sometidos a vibraciones se preverá un sistema antivibratorio eficaz.

#### **3.7.11. Limpieza**

Las redes de distribución de agua deberán ser limpiadas internamente para eliminar polvo, cascarillas, aceites, y cualquier otro material extraño, antes de realizar las pruebas oportunas y su puesta en funcionamiento.

Una vez completada la instalación de la red, ésta se llenará con una solución acuosa de un producto detergente con dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. A continuación, se pondrán en marcha las bombas dejando circular el agua durante dos horas. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación. Finalmente se medirá el pH del agua del circuito y si resultara ser menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación, se pondrá en funcionamiento la instalación.

Los filtros de malla metálica puestos para protección de las bombas se dejarán en su sitio por lo menos durante una semana. Los filtros para la protección de otros elementos, tales como válvulas automáticas, se dejarán en su sitio.

### **3.7.12. Acabado, pintura y señalización**

Una vez terminada la instalación se procederá a la limpieza y raspado de todas las tuberías, soportes, etc. Cuando deban quedar ocultas en falsos techos, cámaras o mochetas, esta operación se efectuará antes de que sean tapadas.

Todos los elementos metálicos no galvanizados, aislados o no, que no vayan pintados de fábrica (tuberías, accesorios, soportes, depósitos, etc.) se protegerán de la oxidación mediante dos manos de pintura antioxidante. Posteriormente las partes vistas de estos elementos después del aislamiento se pintarán con pintura de acabado de color a determinar.

Antes de realizar las conexiones definitivas y entrar en funcionamiento los equipos y conducciones, el Instalador limpiará éstas y las lavará hasta la desaparición de virutas o basuras que dañen la instalación.

Las tuberías se señalizarán de acuerdo con su circuito, líquidos que transportan, las diferentes temperaturas de los mismos y la dirección de circulación de éstos sea ida o retorno, todo ello de acuerdo con la Dirección Técnica y en coordinación con otros contratistas. Preferentemente se utilizarán colores normalizados UNE.

## **3.8. ACCESORIOS**

### **3.8.1. Purgas**

En la parte más alta de cada circuito se dispondrá una purga para eliminar el aire que pudiera allí acumularse. Esta purga se colocará con una tubería de diámetro no inferior a 15 mm con un purgador, para conducción del posible agua que se eliminase con la purga. Esta conducción irá en pendiente hacia el punto de vaciado, que deberá ser visible.

Se colocarán además purgas, automáticas o manuales, en cantidad suficiente para evitar la formación de bolsas de aire en tuberías o aparatos de los que por su disposición fuesen previsibles.

### **3.8.2. Filtros**

Todos los filtros de malla o tela metálica que se instalen en circuitos de agua con el propósito de proteger los aparatos de la suciedad durante el montaje, deberán ser retirados una vez terminada de modo satisfactorio la limpieza del circuito.

## **3.9. AISLAMIENTO TÉRMICO**

### **3.9.1. Generalidades**

En cualquier caso e independientemente de los espesores especificados, la superficie exterior del aislamiento no podrá presentar en servicio una temperatura superior a 15°C de la del ambiente.

### **3.9.2. Normas de colocación**

La aplicación del material aislante deberá cumplir las exigencias que a continuación se indican:

Antes de su colocación deberá haberse quitado de la superficie a aislar toda materia extraña, herrumbre, etc.

A continuación se dispondrán dos capas de pintura antioxidante y otra protección similar en todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación.

El aislamiento se efectuará a base de mantas, filtros, placas, segmentos, coquillas soportadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, cuidando que haga un asiento compacto y firme en las piezas aislantes y de que se mantenga uniforme el espesor.

Cuando el espesor del aislamiento exigido requiera varias capas de éste, se procurará que las juntas longitudinales y transversales de las distintas capas no coincidan y que cada capa quede firmemente fijada.

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios, para que no se deteriore en el transcurso del tiempo.

El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de manera que éste quede firme y lo haga duradero. Se ejecutará disponiendo amplios solapes para evitar pasos de humedad al aislamiento y cuidando que no se aplaste.

En las tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales y horizontales se sellarán convenientemente y el acabado será impermeable e inalterable a la intemperie.

La barrera antivapor, si es necesaria, deberá estar situada en la cara exterior del aislamiento, con el fin de garantizar la ausencia de agua condensada en la masa aislante.

Cuando sea necesaria la colocación de flejes distanciadores, con objeto de sujetar el revestimiento y protección y conservar un espesor homogéneo del aislamiento, para evitar el paso de calor dentro del aislamiento (puentes térmicos), se colocarán remachadas entre los mencionados distanciadores y la anilla distanciadora correspondiente, plaquitas de amianto o material similar de espesor adecuado.

Todas las piezas de material aislante, así como su recubrimiento protector y demás elementos que entren en este montaje, se presentarán sin defectos ni exfoliaciones.



### **3.9.3. Características del montaje**

Hasta un diámetro de 150 mm el aislamiento térmico de tuberías colgadas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas, no admitiéndose para este fin la utilización de lanas a granel o fieltros; solo podrán utilizarse aislamientos a granel en tuberías empotradas en el suelo

En ningún caso, en las tuberías, el aislamiento por sección y capa presentará más de dos juntas longitudinales.

Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables, de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquéllas (dejando espacio para sacar los tornillos), del mismo espesor que el calorifugado de la tubería en que están intercaladas de manera que, al mismo tiempo que proporcionan un perfecto aislamiento, sean fácilmente desmontables para la revisión de estas partes sin deterioro del material. Si es necesario dispondrán de un drenaje.

Los casquetes se sujetarán por medio de abrazaderas de cinta metálica provista de cierres de palanca para que sea sencillo su montaje y desmontaje.

Delante de las bridas se instalará el aislamiento por medio de coronas frontales engatilladas y de tal forma que puedan sacarse con facilidad los pernos de dichas bridas.

En el caso de accesorios para reducciones, la tubería de mayor diámetro determinará el espesor del material a emplear.

Se evitará en los soportes el contacto directo entre éstos y la tubería.

El recubrimiento o protección del aislamiento de las tuberías y sus accesorios deberá quedar liso y firme. Podrán utilizarse protecciones adicionales de plástico, aluminio, etc. siendo éstas obligatorias en las tuberías y equipos situados a la intemperie.

En estos casos, en los codos, arcos, tapas, fondos de depósitos y demás elementos de forma, se realizará la protección en segmentos individuales engatillados entre sí.

### **3.10. CONDUCTOS Y DISTRIBUCIÓN DE AIRE**

#### **3.10.1. Uniones**

Las redes de conductos incluirán juntas y costuras aprobadas, lisas en la parte interior y de un acabado perfecto en el exterior. Las juntas de los conductos irán selladas herméticamente para evitar fugas de aire y las solapas realizadas en el sentido del flujo de aire para evitar pérdidas por fricción y fugas.

#### **3.10.2. Conexiones flexibles**

En la unión de conductos con ventiladores o equipos dinámicos se utilizarán conexiones flexibles de lona ignífuga, manteniéndose una separación de 150 mm entre el aparato y el conducto. En conductos de gran longitud, o donde el edificio lo requiera por tratarse de juntas de dilatación, se utilizarán también conexiones flexibles. Las lonas se fijarán a conductos y aparatos mediante chapas o perfiles que eviten fugas de aire.

#### **3.10.3. Transformaciones**

Salvo casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distinta forma o dimensión geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 15°. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, no será superior a 3°.

#### **3.10.4. Cambios de dirección**

Las curvas en lo posible, tendrán un radio mínimo de curvatura igual a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán álabes directores. La longitud y forma de los álabes serán las adecuadas para que la velocidad del aire en la curva sea sensiblemente la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre álabes. Los álabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire.

Los estrechamientos o cambios de sección, derivaciones, pantalones, cuellos y otros accesorios, se ejecutarán de acuerdo con las normas y, donde fuera preciso, se preverán aletas interiores para dirigir el aire.

#### **3.10.5. Manguitos pasamuros**

Todas las redes de conductos que atraviesen obra de hormigón llevarán manguitos de chapa galvanizada de 2 mm de espesor, anclados al hormigón en todo el fondo del piso o pared, manteniéndose una holgura de 2 cm como mínimo entre el conducto y el pasamuros.

#### **3.10.6. Soportes y arriostramientos**

Los conductos horizontales y verticales irán convenientemente soportados por la estructura o forjados del edificio. Los conductos horizontales dispondrán de colgadores cada 2,5 metros como máximo. Los soportes se diseñarán de forma que permitan evitar las vibraciones y transmisiones de ruidos de modo que todos los conductos de chapa estarán libres de vibraciones cuando circule aire a través de ellos. Tampoco deberán producirse movimientos o desplazamientos por este motivo. En los casos que sea de aplicación lo dispuesto en planos, se aplicará lo allí indicado.

Se utilizarán perfiles de chapa o comerciales, sujetos al techo por dos varillas roscadas, para conductos horizontales, según las dimensiones dadas en planos, de como mínimo 6 mm para conductos hasta 600 mm de lado mayor y 10 mm para conductos mayores.

Los conductos verticales irán soportados cada 2,5 metros como máximo con perfiles adecuados al peso, según se indica en planos.

Todos los materiales de soportes y colgantes estarán galvanizados en caliente.

Los elementos de suspensión, en el caso de conductos de chapa, tendrán un dispositivo antivibratorio formado por gomaespuma o cualquier otro material elástico de no menos de 5 mm de espesor una vez instalado, fijado entre el conducto y el elemento de suspensión, el cual servirá además para evitar los puentes térmicos.

#### **3.10.7. Aislamiento térmico**

El aislamiento térmico de conductos será el suficiente para que la pérdida de calor a través de sus paredes no sea superior al 4% de la potencia que transportan y siempre el suficiente para evitar condensaciones.

Se tomarán las disposiciones necesarias para evitar condensaciones en el interior de las paredes de los mismos.

El aislamiento deberá fijarse firmemente a la canalización.

### **3.11. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS**

#### **3.11.1. Prescripciones generales**

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm de espesor como mínimo además del revestimiento.

### **3.11.2. Tubos en montaje superficial**

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

### **3.11.3. Tubos empotrados**

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0,5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tés" apropiados, pero en este último caso solo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

### **3.11.4. Tubos en montaje al aire**

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 m y no empezará a una altura inferior a 2 m.
- Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 (Canalizaciones aéreas o con tubos al aire) de la instrucción ITC-BT-21 (Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **3.12. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN**

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.



Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

### **3.13. ESTRUCTURA METÁLICA**

#### **3.13.1. Montaje**

Durante el montaje, la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calces, apeos, tirantes o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizadas la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

No se comenzará el atornillado definitivo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva, o si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida y que la posible separación de la forma actual respecto a la definitiva podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

#### **3.13.2. Soldadura**

Todos los cordones se ejecutarán sin uniones en sentido longitudinal.

Toda la soldadura manual deberá ejecutarse por soldadores homologados.

Los cordones a tope se realizarán en posición horizontal.

Para comienzo y fin de cordón deberán soldarse unos suplementos de modo que el proceso de soldadura comience antes y acabe después de unidas las partes útiles, evitándose de este modo la formación de cráteres iniciales y finales.

En todo caso, siguiendo la buena práctica de la soldadura y tratando de evitar concentraciones de esfuerzos y conseguir máxima penetración, los cordones de las soldaduras en ángulo serán cóncavos respecto al eje de intersección de las chapas a unir. Como máximo podrá ser plana la superficie exterior de la soldadura. No se admitirán depósitos que produzcan mordeduras. Siempre que se vaya a dar más de una pasada deberá eliminarse previamente toda la cascarilla depositada anteriormente; para ello se llegará a emplear la piedra esmeril, especialmente en la última pasada para una correcta presentación de la soldadura.

### **3.13.3. Tornillos ordinarios**

Los tornillos a emplear cumplirán con las especificaciones del Documento Básico SE-A (Seguridad estructural. Acero) del Código Técnico de la Edificación. La espiga no roscada no será menor que el espesor de la unión más 1 mm sin alcanzar la superficie exterior de la arandela.

En las uniones con tornillos ordinarios los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios.

En todo caso se emplearán arandelas bajo la tuerca.

Si los perfiles a unir son de cara inclinada, se emplearán arandelas de espesor variable, con la cara exterior normal al eje del tornillo.

### **3.13.4. Tornillos de alta resistencia**

Los tornillos de alta resistencia cumplirán las especificaciones indicadas en el Documento Básico SE-A (Seguridad estructural. Acero) del Código Técnico de la Edificación, y serán de calidad 10 t, siendo las tuercas de calidad 8 t.

Las superficies de las piezas en contacto deberán estar perfectamente limpias de suciedad, herrumbre, grasa o pintura. Las tuercas se apretarán con un par 10% superior al nominal.

Deberá quedar por lo menos un flete fuera de la tuerca después de apretarla.

En las uniones con tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir, deberán estar perfectamente planas y enfrentadas, efectuándose un decapado con chorro de arena. El apriete se hará con llaves taradas, de forma que se comience por los tornillos del centro de la unión y con un momento torsor del 80% del especificado para completar el apriete en una segunda vuelta.

### **3.14. ALBAÑILERÍA**

#### **3.14.1. Ladrillos cerámicos para revestir**

Condiciones de suministro:

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

Recepción y control:

- Documentación de los suministros. Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos. La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realizará según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación:

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

### **3.14.2. Muros de ladrillo**

Las fábricas de ladrillo se ejecutarán con el mayor esmero; antes de colocar el ladrillo se mojará previamente, se colocará por el procedimiento llamado de restregón, las hiladas serán a hueso y bien aplomado con tendeles uniformes y a cordel.

### **3.14.3. Tabiques**

Los tabiques se construirán de manera que resulten las hiladas bien rectas y presenten una superficie completamente plana, tanto vertical como horizontal.

### **3.14.4. Obras complementarias**

Los cercos de carpintería se recibirán con escarpas de tornillo. Los balcones, barandillas de escaleras, tuberías, etc., se recibirán convenientemente, empleando siempre en el exterior cemento y en ningún caso yeso.

Las subidas de humos se harán en una caja que se practicará en un muro, tabicando con doble tabique la parte que hace el paramento de las habitaciones.

### **3.14.5. Carpintería de taller**

La construcción de toda carpintería de taller será esmeradísima dentro de su clase, ingleteada, no consintiéndose, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, torceduras y alabeos de mala construcción.

### **3.14.6. Cerrajería**

La ejecución de todas las obras de esta clase será la más esmerada posible, los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, balcones, antepechos, etc., llevarán las patillas necesarias para recibirlas en los muros.

### **3.14.7. Herrajes**

El tamaño y número de los pernios será apropiado al tamaño de las hojas, siendo sus dimensiones aproximadas a 12 cm y el número de cuatro por lo menos en cada hoja; las fallebas, picaportes, tiradores, etc., serán proporcionadas a la dimensión de importancia de las hojas. Todos los herrajes se atornillarán perfectamente a las cajas que se abran sin debilitar las maderas. Todos los que no funcionen el día de la recepción definitiva serán sustituidos.

### **3.15. MANO DE OBRA**

El contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de obra que esté ejecutando. Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentada en sus respectivos oficios y constantemente ha de haber en la obra un encargado apto para que vigile a los operarios y cumpla las órdenes de la Dirección Facultativa y lo estipulado en este Proyecto.

## **4. CONTROL DE CALIDAD**

### **4.1. CONTROL PARA LA RECEPCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES**

#### **4.1.1. Generalidades**

El control de recepción tendrá por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el Proyecto mediante:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad.
- Control mediante ensayos y pruebas.

El Director de Obra deberá comprobar que los equipos y materiales recibidos corresponden a los especificados en el Proyecto, disponen de la documentación exigida, cumplen las propiedades indicadas en el Proyecto y han sido sometidos a ensayos y pruebas establecidas en el Proyecto.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el artículo 20 (Recepción en obra de equipos y materiales) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

#### **4.1.2. Homologación de equipos y materiales**

Todos los equipos y materiales a los que la normativa del Ministerio de Industria y Turismo exija la homologación, deberán suministrarse con el correspondiente “Certificado de Homologación”.

#### **4.1.3. Certificado de presión**

Todos los equipos incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento de Equipos a Presión deberán ir acompañados por el correspondiente certificado de prueba del Ministerio de Industria y Turismo.

#### **4.1.4. Información técnica**

El fabricante de todo material y equipo deberá suministrar una documentación relativa al mismo en la que figure la información siguiente:

- Características del equipo indicadas en la placa de identificación.
- Potencia frigorífica y calorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso.
- Clase de refrigerante.

- Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso en cargas parciales.
- Límites extremos de funcionamiento admitidos.
- Tipo y característica de la regulación de la capacidad.
- Exigencias y recomendaciones de instalación: espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.
- Exigencias en la conexión y alimentación eléctrica. Situación de la caja de conexión.
- Instrucciones de funcionamiento y de uso.
- Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante.
- Caudales de fluido enfriado o calentado, pérdidas de carga y otras características en el circuito secundario del evaporador.

Toda la información deberá expresarse en unidades del Sistema Internacional.

La información técnica y comercial que el fabricante publique haciendo referido a sus publicadas, deberá ser coincidente con la expresada en el documento anteriormente citado.

#### **4.1.5. Placa de características**

Todos los equipos que consuman energía o tengan una función de intercambio térmico deberán estar dotados de una placa de características en la que estará consignada la información que le sea aplicable, según los casos, de la lista siguiente:

- Nombre y razón social del fabricante.



- Número de fabricación.
- Designación del modelo.
- Características de la energía de alimentación.
- Potencia nominal absorbida.
- Potencia frigorífica útil.
- Potencia calorífica útil.
- Tipo de refrigerante.
- Coeficiente de Eficiencia Energética.
- Peso en funcionamiento.

#### **4.1.6. Instalaciones eléctricas**

Para la recepción provisional de la instalación eléctrica, una vez terminada, el Ingeniero-Director procederá, en presencia de los representantes del Contratista o Empresa Instaladora Eléctrica autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente Proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

Previamente a los mencionados reconocimientos de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, medios auxiliares, etc. hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En estos reconocimientos se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrada su correcto funcionamiento.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Cumplimiento de condiciones de cruzamientos, de proximidades y paralelismos entre distintas canalizaciones.

## **4.2. PRUEBAS**

### **4.2.1. Generalidades**

En la instalación terminada, bien sobre la instalación en su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, deberán realizarse las comprobaciones y pruebas de servicio descritas en la Memoria, las previstas en la IT 2 (Montaje) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y las indicadas en el artículo 18 (Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las pruebas de la instalación se efectuarán por la Empresa Instaladora, que deberá disponer de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del Director, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

### **4.2.2. Pruebas parciales**

Durante la construcción se realizarán pruebas de todos los elementos que deben quedar ocultos, y no se cubrirán hasta que estas pruebas parciales den resultados satisfactorios a juicio del Director.

Igualmente, se deben hacer pruebas parciales de todos los elementos que indique el Director.

#### **4.2.3. Pruebas en equipos**

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el presente Proyecto y los datos reales de funcionamiento.

#### **4.2.4. Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos**

No será necesario someter a una prueba de estanquidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

#### **4.2.5. Pruebas en redes de tuberías de agua**

##### 4.2.5.1. Preliminares

Todos los extremos de la parte de la red de tuberías en prueba se taponarán herméticamente. Todas las partes de esta red en prueba serán fácilmente accesibles para su observación o reparación. La red se habrá limpiado de residuos del montaje con agua, mediante sucesivos llenados y vaciados. Los aparatos que no puedan soportar la presión de prueba quedarán aislados mediante válvulas o tapones, y se desmontarán los aparatos de medida y control.

##### 4.2.5.2. Prueba preliminar de estanquidad

Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar importantes fallos de continuidad en la red, y será hidráulica, empleando el mismo fluido transportado, en este caso agua (primer llenado de la red) a la presión de llenado. Tendrá la duración necesaria para verificar la estanquidad de todas las uniones.

#### 4.2.5.3. Prueba de resistencia mecánica

Se realizará a continuación de la preliminar y será igualmente hidráulica, utilizándose la propia agua transportada. Se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua caliente o refrigerada, la presión de prueba será equivalente a 1,5 veces la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 10 bar.

Esta prueba deberá ser repetida dos veces con un intervalo de 10 minutos en un lapso de tiempo de 30 minutos. Después de un periodo de prueba de 30 minutos adicionales, la presión de prueba no descenderá en más de 0,6 bar de la presión inicial. Posteriormente, se efectuará la prueba principal, que tendrá una duración mínima de 2 horas durante las cuales la presión no descenderá en más de 0,2 bar. Durante estas pruebas no deberán producirse fugas.

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

#### 4.2.5.4. Reparación de fugas

La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario hasta que la red sea estanca.

#### **4.2.6. Pruebas de libre dilatación**

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan sido satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, la instalación se llevará hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante la parada de la instalación y al finalizar la misma, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

#### **4.2.7. Bombas circuladoras**

Se comprobará el correcto funcionamiento de los grupos motobombas, tanto de los motores como de las bombas propiamente dichas, incluyendo la comprobación del consumo de energía en las condiciones reales de trabajo.

Se verificará que las presiones son las deseadas en cada caso, así como los caudales. La comprobación del caudal se efectuará tomando el valor de la presión diferencial entre la aspiración y la impulsión y comprobando si este valor, en la curva características de funcionamiento, corresponde al caudal deseado. Si se dispone de equipos directos de medida, se comprobará con éstos.

Si se sospecha un mal funcionamiento de la bomba, o un deficiente rendimiento, se instalará un medidor de caudal de suficiente garantía para efectuar las comprobaciones oportunas.

Se revisarán y ajustarán los prensaestopas, de manera que no se produzcan fugas ni goteos.

#### **4.2.8. Pruebas de recepción de redes de conductos de aire**

Las redes de conductos alteradas en esta actuación se someterán a pruebas de resistencia estructural y estanquidad.

En este caso, debido a que la presión estática será siempre inferior a 500 Pa, la clase mínima de estanquidad de los conductos será de tipo B, por lo que el caudal de fuga máximo admitido será de 0,51 l/(s·m<sup>2</sup>).

#### **4.2.9. Pruebas de elementos de seguridad**

Se hará la comprobación del tarado de todos los elementos de seguridad.

Las válvulas de seguridad se habrán ajustado previamente, tarándolas para una apertura a las presiones establecidas, comprobando que su funcionamiento es correcto y no se producen agarrotamientos.

#### **4.2.10. Pruebas de elementos de control y regulación**

Se comprobará el buen funcionamiento y exactitud de todos los elementos de medida, tales como manómetros, termómetros, indicadores de nivel, etc., sin que existan errores en la lectura superiores al  $\pm 1\%$  del final de la escala.

Se realizará un ajuste exacto de los termostatos, presostatos, sondas, interruptores de nivel, etc., y se comprobará su correcto funcionamiento, de manera que se consigan los controles y actuaciones previstas en el Proyecto.

El Instalador reparará o en su caso sustituirá todos aquellos elementos de control y regulación que a juicio de la Dirección Técnica ofrezcan desajustes o deficiencias en su funcionamiento.

#### **4.2.11. Pruebas de la instalación eléctrica**

La instalación eléctrica se someterá a las siguientes pruebas:

- Prueba con las potencias demandadas calculadas.
- Prueba del correcto funcionamiento de todos los receptores conectados a la instalación de fuerza.
- Medida de la resistencia de aislamiento de los tramos de instalación que se considere oportuno. El ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados
- Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos. Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- Empalmes. Se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- Medida de la resistencia a tierra en los puntos que se considere oportuno.

En todo caso, las pruebas reseñadas deberán realizarse en presencia de la Dirección Técnica y siguiendo sus instrucciones. Para ello el Instalador deberá disponer el personal, medios auxiliares y aparatos de medida precisos.

Será competencia exclusiva de la Dirección Técnica determinar si el funcionamiento de la instalación o las mediciones de resistencia son correctos y conformes a lo exigido en este Pliego y las reglamentaciones vigentes, entendiéndose que en caso de considerarlos incorrectos el Instalador queda obligado a subsanar las deficiencias sin cargo adicional alguno para la Propiedad.



#### **4.2.12. Otras pruebas**

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía que se dictan en las Instrucciones Técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Particularmente, se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

### **4.3. PUESTA EN SERVICIO**

Las condiciones que deberán cumplirse para la puesta en servicio de cada instalación serán las establecidas en el artículo 24 (Puesta en servicio de la instalación) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Por tal motivo será necesario el registro del certificado de la instalación en la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

Una vez registrada esta instalación ante la Comunidad Autónoma de Madrid, el titular de la instalación deberá disponer de la siguiente documentación:

- Proyecto técnico de las instalaciones ejecutadas, firmado por técnico competente.
- Manual de uso y mantenimiento de la instalación realmente ejecutada.
- Relación de los materiales y equipos realmente instalados, donde se indicarán sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía.
- Resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas.
- Certificado de la instalación registrado ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

## **5. PRESCRIPCIONES VALORATIVAS**

### **5.1. SISTEMA Y FORMA DE MEDIR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la obra a realizar, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea más apropiada, y siempre con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos, kilogramos, etc.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el estado de mediciones del Proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuran en los estados de valoración.

### **5.2. SISTEMA Y FORMA DE VALORAR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

La valoración se efectuará multiplicando el número de unidades, resultante de las mediciones por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto. Al resultado de la valoración así obtenido, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de contratación y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada.

En estos precios se consideran incluidos los gastos de transporte, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales y cargas sociales. También se consideran incluidos los honorarios, tasas y gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones del edificio y/o de la obra.

En el precio de cada unidad de obra se consideran comprendidos todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de ser recibida.

Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse una valoración de la obra fraccionada de forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

### **5.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Cuando ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en que fuese necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en este Proyecto, los nuevos precios a fijar se basarán, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios descompuestos integrados en el Proyecto, y en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Quedando bien entendido que no se podrá realizar ninguna ajena al Proyecto sin la aprobación previa del organismo contratante.

### **5.4. EQUIPOS**

La maquinaria de la nueva instalación de climatización se encuentra en el grupo de equipos y aparatos con operatividad comprobable, por lo que se hará efectiva cuando, además de su montaje y conexión al resto de la instalación, se compruebe su correcto funcionamiento.

### **5.5. TUBERÍAS Y AISLAMIENTO**

A efectos de medición y abono las tuberías y el aislamiento se medirán por metro lineal instalado y probado, considerándose incluido en el precio de la unidad la parte proporcional de soportes y elementos de fijación, accesorios y pequeña material preciso para su total instalación y acabado, así como la pintura, símbolos, indicaciones, etc. No se computarán en la medición los trozos y retales de tubería y aislamiento sobrantes.

En el precio del metro lineal de aislamiento se considerará incluida la parte proporcional de curvas, derivaciones y accesorios.

## **5.6. VALVULERÍA Y ACCESORIOS**

A efectos de medición y abono la valvulería y accesorios se medirán como unidades completas, considerándose incluidos en el precio unitario todos los elementos, accesorios y pequeño material preciso para su total instalación y buen funcionamiento.

## **5.7. CONDUCTOS**

Los conductos se medirán superficiando por el exterior de los mismos, contando desde el acoplamiento a equipos y sin detraer la superficie hueca existente en acoplamiento de ramales o cuellos para conexión o rejillas.

## **5.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Los conductores eléctricos se medirán por metro lineal instalado con todos sus accesorios sin considerar en dicha medición los recortes, puntas sobrantes o desperdicios que hubiesen resultado una vez instalados. El abono se efectuará por metro lineal de acuerdo con el criterio anterior y considerando incluidos en el precio por metro lineal los accesorios de empalme, derivación u otros.

Los cuadros se medirán por unidad instalada, con todo el material principal y auxiliar que se requiera que cumpla con las condiciones técnicas y los esquemas previstos.

## **5.9. SISTEMA DE CONTROL**

Los controles se encuentran en el grupo de equipos y aparatos con operatividad comprobable mediante pruebas de funcionamiento, por lo tanto, una vez instalados en su ubicación definitiva y acoplados al resto de la instalación, se certificará su valor establecido.

### **5.10. OBRA CIVIL**

Se medirán y abonarán por su volumen o superficies con arreglo a la indicación de unidad de obra que figure en el cuadro de precios o sea, metro cúbico o metro cuadrado.

Los precios comprenden todos los materiales, que se definan en la unidad correspondiente, transportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios.

No serán de abono los excesos de obra que ejecute el Constructor sobre los correspondientes a los planos y órdenes de la Dirección de la obra, bien sea por verificar mal la excavación, por error, conveniencia o cualquier causa no imputable a la Dirección de la obra.

Madrid, diciembre de 2024

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**





## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Los precios que comprenden el presente Proyecto han sido calculados teniendo en cuenta el importe de Control de Calidad mínimo exigido en la Ley de Contratos del Sector Público.

Se adjunta desglosado por los siguientes apartados:

- Cuadro de precios unitarios.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios descompuestos.
- Mediciones y presupuesto.
- Resumen de presupuesto.



# **CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS**



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
E05HSBAN	16,340	m2	Materiales bancada hormigón ligero aligerado	190,00	3.104,60
<b>Grupo E05.....</b>					<b>3.104,60</b>
E06OCBANJCON	4,930	m2	Material y accesorios bandeja condensados	97,69	481,61
E06OCREP	1.099,000	m2	p.p. material reposiciones	0,60	659,40
E06OCTAPHUECO	3,000	ud	Material y accesorios tapado hueco cubierta	232,19	696,57
<b>Grupo E06.....</b>					<b>1.837,58</b>
M02GE080	1,000	ud	Grúa telescópica autopropulsada	1.755,20	1.755,20
M02NESC	1,000	ud	Gestión de escolta y OVP	1.000,00	1.000,00
M02NRES	1,000	ud	Reserva espacio grúa	930,00	930,00
M02NTAS	1,000	ud	Tasas grúa	300,00	300,00
<b>Grupo M02.....</b>					<b>3.985,20</b>
M03HH030	3,761	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	6,51
<b>Grupo M03.....</b>					<b>6,51</b>
M07CG020	1,000	ud	Camión con grúa 12 t	441,12	441,12
M07N105	128,000	m3	Canon escombros mixto a planta RCD	10,04	1.285,12
<b>Grupo M07.....</b>					<b>1.726,24</b>
M11HV120	1,089	h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95	8,65
<b>Grupo M11.....</b>					<b>8,65</b>
M12O010	51,040	h	Equipo oxicorte	3,84	195,99
M12W130	63,170	h	Radial disco 230 mm - 1.900W	0,97	61,27
<b>Grupo M12.....</b>					<b>257,27</b>
M13O250	4,000	mes	Alq. contenedor chatarra 16m3	77,27	309,08
M13O480	6,000	mes	Alq. contenedor RCD 16m3	91,54	549,24
M13O540	8,000	ud	Entreg. y recog. cont. 16 m3. d<50 km	103,76	830,08
<b>Grupo M13.....</b>					<b>1.688,40</b>
O01OA030	474,391	h	Oficial primera	20,40	9.677,59
O01OA040	74,100	h	Oficial segunda	18,82	1.394,56
O01OA050	130,688	h	Ayudante	18,16	2.373,30
O01OA060	91,647	h	Peón especializado	17,46	1.600,16
O01OA070	1.507,173	h	Peón ordinario	17,34	26.134,39

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OA080	8,000	h	Maquinista o conductor	18,95	151,60
O01OB010	1,260	h	Oficial 1ª encofrador	19,99	25,19
O01OB025	8,000	h	Oficial 1ª gruista	19,47	155,76
O01OB030	1,693	h	Oficial 1ª ferralla	19,99	33,85
O01OB040	1,693	h	Ayudante ferralla	18,76	31,77
O01OB140	356,772	h	Oficial yesero o escayolista	19,47	6.946,35
O01OB150	255,118	h	Ayudante yesero o escayolista	18,50	4.719,69
O01OB160	42,244	h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	822,49
O01OB165	31,008	h	Ayudante cerrajero	18,31	567,76
O01OB170	1.176,374	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	24.221,54
O01OB180	1.146,909	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	21.516,00
O01OB200	674,560	h	Oficial 1ª electricista	19,77	13.336,05
O01OB210	179,060	h	Oficial 2ª electricista	18,50	3.312,61
O01OB220	3,700	h	Ayudante electricista	18,50	68,45
O01OB230	113,711	h	Oficial 1ª pintura	19,30	2.194,62
O01OB240	145,052	h	Ayudante pintura	17,69	2.565,96
<b>Grupo O01.....</b>					<b>121.849,68</b>
P01AA020	10,305	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	149,63
P01AA050	0,612	m3	Arena de miga cribada	20,67	12,65
P01AL010	13,202	m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	33,49	442,13
P01CC030	3,199	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	269,30
P01CC080	0,051	t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	119,42	6,13
P01CL010	0,018	t	Cal hidratada en sacos S	77,52	1,39
P01CY030	0,900	t	Yeso blanco en sacos YF	69,24	62,34
P01CY040	4,168	t	Yeso de proyectar en sacos YPM	125,00	521,02
P01DA130	7,754	m3	Agua	1,14	8,84
P01DW090	23,436	ud	Pequeño material	1,35	31,64
P01EL100	46,704	m2	Tablero aglom. hidrófugo 22 mm.	10,19	475,91
P01FJ120	58,270	m2	Pasta para juntas de terrazo	0,29	16,90
P01HA021	3,478	m3	Hormigón HA-25/P/40/Ila central	74,10	257,69

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01LA010	5,824	ud	Armad. Murfor RND.4/Z-80 3,05 m	2,39	13,92
P01LH030	2,455	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	54,50	133,81
P01LH040	0,370	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68	20,58
P01LVL020	0,495	mud	L.cv 24x11,5x7 cm. color a elegir	153,43	75,95
P01MC040	1,306	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	55,72	72,77
<b>Grupo P01 .....</b>					<b>2.572,60</b>
P03AAA020	0,726	kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,64
P03ACA080	10,080	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,70	7,06
P03ACC080	127,008	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,77	97,80
P03AE020	3,640	ud	Repercusion anclajes galvanizados	2,92	10,63
P03ALP010	468,140	kg	Acero laminado S 275JR	1,35	631,99
<b>Grupo P03 .....</b>					<b>748,11</b>
P04PW010	634,050	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	25,36
P04PW050	42,270	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,48	20,29
P04PW060	163,144	kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,88	143,57
P04PW065	5,936	kg	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	1,25	7,42
P04PW140	7.185,900	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	71,86
P04PW310	253,620	ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,23	58,33
P04PW315	972,210	ud	Caballote maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,42	408,33
P04PW340	169,080	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,80	135,26
P04PW350	1.352,640	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,21	1.636,69
P04PW365	169,080	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,19	32,13
P04PW400	507,240	ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,83	421,01
P04PW410	507,240	ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,48	243,48
P04PY030	428,253	m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	3,74	1.601,67
P04PY035	15,582	m2	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm	6,27	97,70
P04RW060	44,849	m	Guardavivos plástico y metal c/malla	0,68	30,50
P04SCACUS80	25,200	m2	Panel acústico e=80 mm	49,76	1.253,95
P04TK050	653,814	m2	Placa falso techo regist. PYL vinilo blanco 600x600x13 mm perfil	6,65	4.347,86

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P04TW005	467,010	m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,81	378,28
P04TW015	560,412	m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,97	543,60
P04TW025	1.120,824	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,97	1.087,20
P04TW027	560,412	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	0,97	543,60
P04TW160	467,010	m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,89	415,64
P04TW180	467,010	ud	Pieza de cuelgue falso techo	0,16	74,72
<b>Grupo P04.....</b>					<b>13.578,44</b>
P05CW030	3,780	ud	Remates, tornillería y pequeño material	0,53	2,00
<b>Grupo P05.....</b>					<b>2,00</b>
P06BI010	39,102	kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,47	57,48
P06BI040	4,800	kg	Emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231)	2,13	10,22
P06BMT15BAS	87,360	m	Perfil hidroexpansivo caucho natural - sintético - resinas 20x10	6,88	601,04
P06BMT15SAJ	87,360	kg	Sellado con mástico estanco y deformable	2,45	214,03
P06BMT28MR	262,080	kg	Mortero reparador modificado con polímeros	0,89	233,25
P06BS030	11,396	m	Banda LBM (SBS)-30-FP 0,48m	2,45	27,92
P06BS050	129,382	m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	4,44	574,46
P06BS130	131,978	m2	Lám. autop. LBM(SBS)-40/G-FP 150 g/m2	5,70	752,27
P06BSIEA	11,654	kg	Preparador superficies a base de betunes y resinas acrílicas	0,75	8,74
P06BSLAS20	69,924	m2	Lámina impermeabilizante autoadhesiva LBA-15-PE	8,75	611,84
P06W190	20,720	m	Perfil metálico sellado	3,40	70,45
P06WC030	3,000	ud	Cazoleta EPDM desagüe normal D=110	14,88	44,64
<b>Grupo P06.....</b>					<b>3.206,34</b>
P07AV02043	8,000	ud	Amortiguador de muelle doble pletina 250-500 kg	47,57	380,56
P07CE300	899,000	ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	296,67
P07CEAI04127	5,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN25 e=9 mm	1,05	5,25
P07CEAI04130	5,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN42 e=9 mm	1,82	9,10
P07CEAI04206	284,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN25 e=25 mm	4,75	1.349,00
P07CEAI04221	112,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN32 e=25 mm	5,57	623,84
P07CEAI04222	9,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN22 e=32 mm	6,97	62,73
P07CEAI04263	96,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN114 e=40 mm	28,41	2.727,36



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P07CEAI04265	3,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN160 e=40 mm	43,67	131,01
P07CEAI04271	14,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN18 e=32 mm	6,52	91,28
P07CEAI04273	3,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN25 e=32 mm	7,22	21,66
P07CEAI04288	20,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN54 e=50 mm	37,98	759,60
P07CEAI04293	16,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN102 e=50 mm	50,18	802,88
P07CEAI04296	18,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN114 e=60 mm	77,01	1.386,18
P07CEAI04298	20,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN42 e=50 mm	35,49	709,80
P07CEAI04787	72,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN42 e=32 mm	8,95	644,40
P07CEAI04789	66,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN54 e=32 mm	10,60	699,60
P07CEAI04791	116,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN64 e=32 mm	12,14	1.408,24
P07CEAI04792	34,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN76 e=32 mm	13,29	451,86
P07CEAI04794	6,000	m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN102 e=32 mm	19,16	114,96
<b>Grupo P07 .....</b>					<b>12.675,98</b>
P08TB040	61,184	m2	Baldosa terrazo micrograno uso normal	9,99	611,22
P08TP030	67,011	m	Rodapié terrazo 7 cm. normal	2,21	148,09
P08TW010	58,270	m2	Pulido y abri. in situ terrazo	4,02	234,25
P08XVL010	73,750	m2	Losa hormigón 5cm gris	10,22	753,73
<b>Grupo P08 .....</b>					<b>1.747,29</b>
P13DE020	1,440	m2	Rejilla electrosoldada 2,5x40 mm acero galvanizado	46,30	66,67
P13TP015	6,300	ud	Placa apoyo S275 30x30x1,5 cm	16,34	102,94
P13TP020	4,000	ud	Placa apoyo S275 40x40x1,5 cm	29,04	116,16
P13WFTEJ	1,000	ud	Envolvente protección	20,18	20,18
<b>Grupo P13 .....</b>					<b>305,95</b>
P15CEEMBUS	2,000	ud	Contador energía eléctrica medida indirecta M-BUS	700,26	1.400,52
P15CHFDN16	26,500	m	Tubo flexible corrugado PVC 16 mm libre de halógenos	0,59	15,64
P15CHFDN20	903,000	m	Tubo flexible corrugado PVC 20 mm libre de halógenos	0,76	686,28
P15CHFDN25	189,000	m	Tubo flexible corrugado PVC 25 mm libre de halógenos	1,15	217,35
P15CHFDN50	12,000	m	Tubo flexible corrugado PVC 50 mm libre de halógenos	3,32	39,84
P15FBPCON2X1	422,000	m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 2x1 mm2 300/500 V (Eca)	1,19	502,18

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P15FBPCON4X1	275,000	m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 4x1 mm2 300/500 V (Eca)	1,78	489,50
P15FBPCON6X1	30,000	m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 6x1 mm2 300/500 V (Eca)	2,43	72,90
P15FBPCON7X1	260,000	m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 7x1 mm2 300/500 V (Eca)	2,69	699,40
P15FBPCON8X1	120,000	m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 8x1 mm2 300/500 V (Eca)	2,77	332,40
P15FE650	10,000	ud	Selector 3 posiciones	30,50	305,00
P15FELED	20,000	ud	Cabeza piloto luminoso LED	7,75	155,00
P15FG3-6.2-10	2,000	ud	Guardamotor 3P 6,3-10A	68,17	136,34
P15FJ24030AC	3,000	ud	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC	127,58	382,74
P15FJ24030SI	1,000	ud	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo A SI	179,68	179,68
P15FJ44030AC	4,000	ud	Diferencial 40 A/4P/30 mA tipo AC	224,33	897,32
P15FJRELDIF	2,000	ud	Relé diferencial 0,03-10 A temporizado	192,18	384,36
P15FK210	13,000	ud	PIA 2x10 A 10/15 kA curva C	51,70	672,10
P15FK216	4,000	ud	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C	42,22	168,88
P15FK240	1,000	ud	PIA 2x40 A 6/10 kA curva C	58,83	58,83
P15FK310	6,000	ud	PIA 3x10 A 6/10 kA curva C	83,16	498,96
P15FK3100	2,000	ud	Interruptor automático 3x100 A (Regulable) 18 kA	216,84	433,68
P15FKCCL	1,000	ud	Armario, embarrado, cableado, bornes, pletinas y acc. CS-CL	1.875,04	1.875,04
P15FKIC4250	1,000	ud	Interruptor corte en carga 4x250 A	259,57	259,57
P15FM225	8,000	ud	Contactador 25 A/2P 2NA+2NC - Auxiliares	69,50	556,00
P15FM37	2,000	ud	Contactador 3P+1NA 7A AC-3 - Auxiliares	21,13	42,26
P15FN040	1,000	ud	Limitador sobretensión clase II	231,13	231,13
P15GB316	214,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	115,56
P15GB320	32,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 20 mm	0,64	20,48
P15GB325	30,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 25 mm	0,79	23,70
P15GB416	26,500	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 16 mm	0,14	3,71
P15GB420	903,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	171,57
P15GB425	189,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 25 mm	0,29	54,81
P15GB450	12,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 50 mm	0,82	9,84

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P15GBADA	171,000	ud	Material conexionado eléctrico Cu H07Z1K(AS), tubos y registros	26,25	4.488,75
P15GD260	90,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo rígido 16 mm	0,28	25,20
P15GD270	20,000	m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo rígido 20 mm	0,33	6,60
P15GF090	74,000	m	Canal protectora 30x40 mm	7,60	562,40
P15GH410	55,000	m	p.p. sistema fijación paramentos bandeja	6,45	354,75
P15GHB10035	10,000	m	Bandeja metálica perforada 100x35 mm	11,67	116,70
P15GHB10060	25,000	m	Bandeja metálica perforada 100x60 mm	13,59	339,75
P15GHB20060	20,000	m	Bandeja metálica perforada 200x60 mm	20,72	414,40
P15GHT100	35,000	m	Tapa universal bandeja metálica perforada A=100 mm	7,19	251,65
P15GHT200	20,000	m	Tapa universal bandeja metálica perforada A=200 mm	12,10	242,00
P15GT150	74,000	m	Sistema de fijación y accesorios para canal	0,91	67,34
P15MC010	1,000	ud	Interruptor gris estanco	33,51	33,51
P15MEB040	2,000	ud	Base enchufe 16A estanca superf. gama básica IP-55	38,66	77,32
P15NB016	40,000	m	Cable Cu RZ1-K (AS) 1x16 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	3,52	140,80
P15NB035	120,000	m	Cable Cu RZ1-K (AS) 1x35 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	7,34	880,80
P15NB31-5	170,000	m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 3x1,5 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	1,42	241,40
P15NB34	450,000	m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 3x4 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	3,05	1.372,50
P15NB41-5	120,000	m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 4x1,5 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	1,79	214,80
P15NB42-5	30,000	m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 4x2,5 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	2,65	79,50
P15NG1-5	255,000	m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x1,5 mm <sup>2</sup> 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	0,32	81,60
P15NG16	55,000	m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm <sup>2</sup> 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	3,16	173,80
P15NG2-5	15,000	m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x2,5 mm <sup>2</sup> 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	0,52	7,80
P15T030	15,000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm <sup>2</sup>	1,49	22,35
P15UEDN16AC	214,000	m	Tubo acero enchufable 16 mm	2,77	592,78
P15UEDN16LH	90,000	m	Tubo rígido PVC enchufable 16 mm libre de halógenos	3,18	286,20
P15UEDN20AC	32,000	m	Tubo acero enchufable 20 mm	3,32	106,24
P15UEDN20LH	20,000	m	Tubo rígido PVC enchufable 20 mm libre de halógenos	3,63	72,60
P15UEDN25AC	30,000	m	Tubo acero enchufable 25 mm	4,12	123,60
<b>Grupo P15.....</b>					<b>23.469,71</b>
P16BBPAN6060	170,000	ud	Pantalla modular LED 32 W 4.000 lm 595x595 mm IP40 emp.	64,83	11.021,10

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P16BBPANTEST	11,000	ud	Pantalla estanca LED 36 W 4.500 lm L=1.230 mm IP65 superficie	49,50	544,50
P16BEECOTASAE	4,000	ud	Ecotasa residuos luminaria emergencia	0,08	0,32
P16BEECOTASAPI	81,000	ud	Ecotasa residuos pantalla LED	0,50	90,50
P16EELCEL200	4,000	ud	Bloque autónomo emergencia LED 200 lm 262x98x38 mm IP65	48,85	195,40
<b>Grupo P16.....</b>					<b>11.851,82</b>
P17GVGRIFDN20	1,000	ud	Grifo latón 3/4"	11,87	11,87
P17SS060	60,000	ud	Sifón PVC en L sal.horizontal 32mm 1 1/4"	2,69	161,40
P17TOHRW50	1,000	ud	Reactor oxígeno 10 l/min (con accesorios)	6.828,60	6.828,60
P17TONF6	1,000	ud	Equipo desionizador 6,5 l/h resina	1.698,60	1.698,60
P17VACAC	15,000	ud	Accesorios punto de vaciado	5,60	84,00
P17VC010	140,000	m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	0,99	138,60
P17VC020	10,000	m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1,27	12,70
P17VI032	1,000	ud	Contador agua Qn=10 m3/h DN32 (1 1/4")	197,60	197,60
P17VP010	20,000	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,80	16,00
P17VP020	10,000	ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	8,50
P17VP130	130,000	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,74	96,20
P17VP140	5,000	ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	4,25
P17VPVCDN32	10,000	ud	Desagüe PVC c/sifón botella DN32	10,72	107,20
P17VPVCDN40	5,000	ud	Desagüe PVC c/sifón botella DN40	11,11	55,55
<b>Grupo P17.....</b>					<b>9.421,07</b>
P20AE020	1,000	ud	Termo eléctrico 50 l.	182,66	182,66
P20AE140	2,000	ud	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"	6,13	12,26
P20BCAMD5012B	2,000	ud	Bomba doble circuito primario bomba calor	4.137,70	8.275,40
P20BCSIM80190	2,000	ud	Bomba simple caudal variable circuito climatización	3.495,10	6.990,20
P20ETACC2	1,000	ud	Accesorios instalación vaso expansión	15,20	15,20
P20ETN140-6	1,000	ud	Vaso expansión membrana no recambiable 140 l (6 bar 120°C)	213,60	213,60
P20IEATL150	20,000	m	Cubretuberías aluminio D=150 mm (e=0,6 mm)	16,23	324,60
P20IEATL160	20,000	m	Cubretuberías aluminio D=160 mm (e=0,6 mm)	17,74	354,80
P20IEATL200	54,000	m	Cubretuberías aluminio D=200 mm (e=0,6 mm)	19,07	1.029,78
P20IEATL210	16,000	m	Cubretuberías aluminio D=210 mm (e=0,6 mm)	19,39	310,24

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P20IEATL240	21,000	m	Cubretuberías aluminio D=240 mm (e=0,6 mm)	21,56	452,76
P20IETAL110	20,000	m	Cubretuberías aluminio D=110 mm (e=0,6 mm)	14,91	298,20
P20IETAL120	4,000	m	Cubretuberías aluminio D=120 mm (e=0,6 mm)	17,42	69,68
P20IETAL80	5,000	m	Cubretuberías aluminio D=80 mm (e=0,6 mm)	13,41	67,05
P20IETAL90	10,000	m	Cubretuberías aluminio D=90 mm (e=0,6 mm)	13,41	134,10
P20JCENT403	1,000	ud	Contador energía térmica Qn=40 m3/h DN80 (3") M-BUS	1.512,00	1.512,00
P20LNDPI1000	1,000	ud	Depósito inercia ac. inoxidable 1.000 l aislado	2.100,00	2.100,00
P20LVACC	1,000	ud	Accesorios instalación depósito inercia	160,82	160,82
P20PEMBC	2,000	ud	Puesta en marcha bomba calor	392,00	784,00
P20SCISTOP	5,000	ud	Purgador rápido automático DN15 (1/2")	84,00	420,00
P20TA015	8,400	m	Tubo acero negro sold. 1/2" UNE-EN 10255	5,54	46,54
P20TAACPPR110	114,000	ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN110	12,75	1.453,50
P20TAACPPR160	3,000	ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN160	16,59	49,77
P20TAACPPR32	45,000	m	Accesorios polipropileno PP-RCT DN32	2,63	118,35
P20TAACPPR40	97,000	m	Accesorios polipropileno PP-RCT DN40	2,79	270,63
P20TAACPPR50	86,000	m	Accesorios polipropileno PP-RCT DN50	4,01	344,86
P20TAACPPR63	116,000	ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN63	4,71	546,36
P20TAACPPR75	34,000	ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN75	6,17	209,78
P20TAACPPR90	22,000	ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN90	8,79	193,38
P20TPACCCONEX	8,000	ud	Accesorios conexionado cuarto húmedo / aparatos sanitario	5,15	41,20
P20TPPAPAC16	14,000	m	Accesorios multicapa DN16	0,23	3,22
P20TPPAPAC20	9,000	ud	Accesorios multicapa DN20	0,29	2,61
P20TPPAPAC25	292,000	ud	Accesorios multicapa DN25	0,36	105,12
P20TPPAPAC32	70,000	ud	Accesorios multicapa DN32	0,53	37,10
P20TPPAPAC40	5,000	ud	Accesorios multicapa DN40	1,81	9,05
P20TPPAPDN16	14,000	m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN16	5,15	72,10
P20TPPAPDN20	9,000	m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN20	6,58	59,22
P20TPPAPDN25	292,000	m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN25	8,21	2.397,32
P20TPPAPDN32	70,000	m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN32	8,26	578,20
P20TPPAPDN40	5,000	m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN40	18,05	90,25

## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P20TPPPR11011	114,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN110	32,32	3.684,48
P20TPPPR16011	3,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN160	70,53	211,59
P20TPPPR3211	45,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN32	3,32	149,40
P20TPPPR4011	97,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN40	5,28	512,16
P20TPPPR5011	86,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN50	7,41	637,26
P20TPPPR6311	116,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN63	11,42	1.324,72
P20TPPPR7511	34,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN75	14,97	508,98
P20TPPPR9011	22,000	m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN90	21,67	476,74
P20TV003Z1631	6,000	ud	Kit conexionado fancoil DN15 (650 l/h)	175,50	1.053,00
P20TV003Z1632	31,000	ud	Kit conexionado fancoil DN15 (1.200 l/h)	208,00	6.448,00
P20TV003Z1634	15,000	ud	Kit conexionado fancoil DN20 (1.900 l/h)	235,50	3.532,50
P20TV003Z4751	37,000	ud	Aislamiento térmico kit conexionado fancoil DN15	20,40	754,80
P20TV003Z4752	15,000	ud	Aislamiento térmico kit conexionado fancoil DN20	21,85	327,75
P20TV003Z4794	37,000	ud	Latiguillo conexión fancoil DN15 (acero inoxidable)	31,20	1.154,40
P20TV003Z4795	15,000	ud	Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)	38,10	571,50
P20TV082F1602	52,000	ud	Actuador térmico todo-nada + cable 1,2 m	29,12	1.514,24
P20TVDESCDN32	1,000	ud	Desconector DN32 (1 1/4")	700,01	700,01
P20TVE010MP	1,000	ud	Válvula de esfera 3/8" mando mariposa	4,14	4,14
P20TVE015	24,000	ud	Válvula de esfera 1/2"	5,22	125,28
P20TVE015MP	2,000	ud	Válvula de esfera 1/2" mando mariposa	5,42	10,84
P20TVE020MP	2,000	ud	Válvula de esfera 3/4" mando mariposa	8,16	16,32
P20TVE025	2,000	ud	Válvula de esfera 1"	13,90	27,80
P20TVE032	21,000	ud	Válvula de esfera 1 1/4"	18,37	385,77
P20TVE040	7,000	ud	Válvula de esfera 1 1/2"	29,30	205,10
P20TVE050	4,000	ud	Válvula de esfera 2"	45,91	183,64
P20TVE3V25	1,000	ud	Válvula de esfera tres vías 1"	74,90	74,90
P20TVFLDN100	3,000	ud	Filtro fundición DN100 (4")	185,94	557,82
P20TVFLDN25	1,000	ud	Filtro latón DN25 (1")	10,15	10,15
P20TVFLDN32	4,000	ud	Filtro latón DN32 (1 1/4")	20,08	80,32
P20TVFLDN65	2,000	ud	Filtro fundición DN65 (2 1/2")	124,14	248,28

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P20TVM065	13,000	ud	Válvula mariposa 2 1/2"	51,92	674,96
P20TVM100	11,000	ud	Válvula mariposa 4"	73,60	809,60
P20TVMANG100	4,000	ud	Manguito antivibratorio goma DN100 (4")	91,09	364,36
P20TVMANG32	6,000	ud	Manguito antivibratorio goma DN32 (1 1/4")	31,75	190,50
P20TVMANG65	6,000	ud	Manguito antivibratorio goma DN65 (2 1/2")	58,70	352,20
P20TVMSVBD25	3,000	ud	Válvula equilibrado DN25 (1")	79,80	239,40
P20TVRETDN100	3,000	ud	Válvula retención doble clapeta fundición DN100 (4")	85,52	256,56
P20TVRETDN20	1,000	ud	Válvula retención universal latón DN20 (3/4")	7,47	7,47
P20TVRETDN32	1,000	ud	Válvula retención universal latón DN32 (1 1/4")	15,43	15,43
P20TVRETDN65	2,000	ud	Válvula retención doble clapeta fundición DN65 (2 1/2")	43,13	86,26
P20TVVLASDN25	3,000	ud	Válvula asiento tres vías motorizada DN25 (1") (0...10 V)	389,60	1.168,80
P20TVVRED32	1,000	ud	Válvula reductora presión acción compensada DN32 (1 1/4")	151,02	151,02
P20TVZ4783	3,000	ud	Cubierta aislamiento válvula equilibrado DN25 (1")	16,31	48,93
P20VCACC	2,000	ud	Accesorios instalación bomba circuladora	90,20	180,40
P20VESGDN15-7	1,000	ud	Válvula seguridad DN15 (1/2") 4 bar	5,36	5,36
P20VESGDN25-4	3,000	ud	Válvula seguridad DN25 (1") 4 bar	24,46	73,38
P20WCEINGPEM	1,000	ud	Ingeniería, programación y puesta en marcha sistema control	4.900,90	4.900,90
P20WCESUBCC	1,000	ud	Subestación sistema control	1.115,48	1.115,48
P20WRCOMEXT	1,000	ud	Sonda combinada humedad - temperatura exterior	327,20	327,20
P20WTCAJREL	10,000	ud	Caja relés maniobra agrupación termostatos	56,80	568,00
P20WTINTFLUJ	1,000	ud	Interruptor flujo líquidos no agresivos (1-8")	156,00	156,00
P20WTPRESOST	1,000	ud	Presostato aire y agua (0,5-6,0 bar)	338,40	338,40
P20WTPRESOSTD	6,000	ud	Presostato diferencial aire (30-400 Pa)	70,40	422,40
P20WTRCAJBLOQ	6,000	ud	Caja bloqueo termostato con llave	15,80	94,80
P20WTRCF230CT	37,000	ud	Termostato fancoil 3 velocidades com. MOBUS/BACNET/EXOLINE	153,10	5.664,70
P20WTSCOMHRT	6,000	ud	Sonda combinada humedad - temperatura para conducto	330,40	1.982,40
P20WTSPDAIRE	6,000	ud	Sonda presión diferencial aire (-1.000 / 1.000 Pa)	262,40	1.574,40
P20WTST300	2,000	ud	Sonda temperatura inmersión con vaina 300 mm	65,60	131,20
P20WTST50	2,000	ud	Sonda temperatura inmersión con vaina 50 mm	45,60	91,20
P20WV020	16,000	ud	Termómetro horizontal D=63 esf. 0-120°C	16,00	256,00

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P20WV030	10,000	ud	Manómetro de 0 a 6 bar	28,00	280,00
				<b>Grupo P20.....</b>	<b>78.355,51</b>
P21AD01A1002	34,000	ud	Registro inspección y limpieza conducto	10,50	357,00
P21CF050	612,000	m	Cinta de aluminio 50 micras 50x63 mm	0,55	336,60
P21CF202	9,000	ud	Manguito corona D=127 mm	2,78	25,02
P21CF210	60,000	ud	Manguito corona D=160 mm	2,92	175,20
P21CF220	12,000	ud	Manguito corona D=203 mm	3,18	38,16
P21CF230	30,000	ud	Manguito corona D=254 mm	3,65	109,50
P21CFCA07306	9,000	m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=127 mm	7,84	70,56
P21CFCA07309	12,000	m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=203 mm	10,12	121,44
P21CFCA07311	30,000	m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=254 mm	13,93	417,90
P21CFCA07323	60,000	m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=160 mm	9,42	565,20
P21CHAL08	117,000	m2	Chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor	44,58	5.215,86
P21CMCOVER50	448,800	m2	Manta lana vidrio / kraft / Al e=50 mm	7,25	3.253,80
P21DCC030	383,000	m2	Chapa galvanizada 1,0 mm c/vaina	38,43	14.718,69
P21DCC060	383,000	m2	Repercusión piezas chapa 1,0 mm c/vaina y material auxiliar	1,64	628,12
P21DCF030	678,000	m2	Panel lana de vidrio CLIMAVER A2 NETO 25 mm	22,05	14.949,90
P21DCF050	1.081,800	m	Cinta de aluminio CLIMAVER A2 NETO	0,39	421,90
P21DCF315	339,000	ud	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	4,26	1.444,14
P21DCPF1500	3,000	ud	Terminación pico flauta con malla conducto rectangular	110,45	331,35
P21DR225125C1	46,000	ud	Marco montaje enrasado rejilla 225x125 mm	5,00	230,00
P21DR225125D	23,000	ud	Accesorio doble deflexión lamas regulables rejilla 225x125 mm	9,00	207,00
P21DR225125MO	23,000	ud	Variante lamas móviles rejilla 225x125 mm	5,00	115,00
P21DR225125PM	46,000	ud	Marco perimetral rejilla 225x125 mm	14,00	644,00
P21DR325125C1	4,000	ud	Marco montaje enrasado rejilla 325x125 mm	5,00	20,00
P21DR325125D	2,000	ud	Accesorio doble deflexión lamas regulables rejilla 325x125 mm	10,00	20,00
P21DR325125MO	2,000	ud	Variante lamas móviles rejilla 325x125 mm	7,00	14,00
P21DR325125PM	4,000	ud	Marco perimetral rejilla 325x125 mm	14,00	56,00
P21DR425225C1	22,000	ud	Marco montaje enrasado rejilla 425x225 mm	6,00	132,00
P21DR425225MO	19,000	ud	Variante lamas móviles rejilla 425x225 mm	13,00	247,00



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P21DR425225PM	22,000	ud	Marco perimetral rejilla 425x225 mm	18,00	396,00
P21DR525525AG	11,000	ud	Compuerta con lamas en dirección opuesta rejilla 525x525 mm	38,00	418,00
P21DR525525C1	11,000	ud	Marco montaje enrasado rejilla 525x525 mm	7,00	77,00
P21DR525525PM	11,000	ud	Marco perimetral rejilla 525x525 mm	22,00	242,00
P21DRXG225125	46,000	ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 225x125 mm	13,00	598,00
P21DRXG325125	4,000	ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 325x125 mm	14,00	56,00
P21DRXG425225	22,000	ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 425x225 mm	27,00	594,00
P21DRXG525525	11,000	ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 525x525 mm	73,00	803,00
P21PIACC	3,000	ud	Accesorios UTA	350,00	1.050,00
P21PIPEM	3,000	ud	Puesta en marcha UTA	893,60	2.680,80
P21PIUTA5265	1,000	ud	UTA ventilación 5.265 m3/h	12.355,99	12.355,99
P21PIUTA5616	1,000	ud	UTA ventilación 5.616 m3/h	12.357,18	12.357,18
P21PIUTA6076	1,000	ud	UTA ventilación 6.076 m3/h	12.627,31	12.627,31
P21RDVFL125	6,000	ud	Regulador caudal 40-205 m3/h (50 Pa); D=125 mm	35,70	214,20
P21RDVFL160	40,000	ud	Regulador caudal 50-350 m3/h (50 Pa); D=160 mm	41,30	1.652,00
P21RDVFL200	8,000	ud	Regulador caudal 60-570 m3/h (50 Pa); D=200 mm	65,10	520,80
P21RDVFL250	20,000	ud	Regulador caudal 125-900 m3/h (50 Pa); D=250 mm	79,10	1.582,00
P21UCPROV	1.069,000	m2	p.p. material instalación provisional equipo climatización	0,90	962,10
P21UT79050K	37,000	ud	Panel decorativo unidad interior cassette 670x670 mm	42,70	1.579,90
P21UT79065K	15,000	ud	Panel decorativo unidad interior cassette 965x965 mm	78,40	1.176,00
P21UTYHK25-2	6,000	ud	Fancoil cassette 2 tubos 2.640 W/frío - 2.800 W/calor	336,00	2.016,00
P21UTYHK40-2	31,000	ud	Fancoil cassette 2 tubos 4.260 W/frío - 4.370 W/calor	379,40	11.761,40
P21UTYHK65-2	6,000	ud	Fancoil cassette 2 tubos 6.080 W/frío - 6.500 W/calor	490,00	2.940,00
P21UTYHK95-2	9,000	ud	Fancoil cassette 2 tubos 9.390 W/frío - 9.230 W/calor	546,00	4.914,00
P21YCPAR	1,000	ud	Material adecuación trabajos paralelo	1.200,00	1.200,00
P21YCR454B	36,600	kg	Impuesto gases fluorados efecto invernadero R-454B	6,98	255,47
P21YCYMPA100	2,000	ud	Bomba calor aire-agua 90/77 kW	21.600,00	43.200,00
<b>Grupo P21 .....</b>					<b>163.094,49</b>
P22MBUS	40,000	m	Cable datos par trenzado 2x0,75 mm2 (Eca)	0,45	18,00
P22RS485	660,000	m	Cable datos par trenzado apantallado RS-485	6,48	4.276,80

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				<b>Grupo P22 .....</b>	<b>4.294,80</b>
P23FJ025	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc. 27A/183BC	39,26	39,26
				<b>Grupo P23 .....</b>	<b>39,26</b>
P25EI020	126,810	l	Pintura plástica acrílica obra blanco/color mate	2,57	325,90
P25OG040	25,362	kg	Masilla ultrafina acabados	0,98	24,85
P25OP010	259,357	kg	Cemento cola mate beige	1,22	316,42
P25OU020	19,370	l	Imp. anticorrosiva minio blanco	7,16	138,69
P25OU080	4,568	l	Minio electrolítico	5,71	26,08
P25OZ040	77,182	l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,25	636,75
				<b>Grupo P25 .....</b>	<b>1.468,69</b>
P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	47,90	47,90
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	16,28	16,28
P31IA015	8,000	ud	Casco seguridad + protector oídos	17,65	141,20
P31IA016	2,000	ud	Casco trabajos en altura	15,40	30,80
P31IA105	0,400	ud	Casco + pantalla soldador	15,23	6,09
P31IA120	2,664	ud	Gafas protectoras	8,06	21,47
P31IA158	8,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	1,40	11,20
P31IC170	8,000	ud	Chaleco de obras reflectante.	2,76	22,08
P31IM030	8,000	ud	Par guantes uso general serraje	2,31	18,48
P31IP025	8,000	ud	Par botas de seguridad	25,24	201,92
P31IS470	1,050	ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	105,56	110,84
P31IS600	15,750	m	Cuerda nylon 14 mm.	1,93	30,40
P31IS670	4,000	ud	Punto de anclaje fijo	15,35	61,40
P31IS760	2,000	ud	Tubo cónico perdido	7,25	14,50
P31IS770	0,200	ud	Cjto. 1percha+ 1eslinga+1arnés	268,15	53,63
P31PSS	1,000	ud	Plan seguridad y salud	800,00	800,00
P31SB010	33,000	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	1,98
P31SC030	1,000	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50	13,50
				<b>Grupo P31 .....</b>	<b>1.603,67</b>
P32SIEICICL2	1,000	ud	Tarifa EICI 100<P<250 kW (Inst. Térmicas)	860,44	860,44

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P32SIEICIEL	1,000	ud	Tarifa EICI 151<P<250 kW (Inst. Eléctricas)	956,33	956,33
P32SIESTEST	1,000	ud	Estudio estructural	950,00	950,00
P32SILDOC	1,000	ud	Documentación instalación climatización	325,00	325,00
P32SILEGCL2	1,000	ud	Registro reforma instalación climatización DGTEEC 100<P<250 kW	8.704,00	8.704,00
P32SILEGEL	1,000	ud	Registro reforma instalación eléctrica DGTEEC	2.100,00	2.100,00
P32SIPEM	1,000	ud	Puesta en marcha instalación climatización	785,00	785,00
P32SIPRUEBCL	1,000	ud	Pruebas instalación climatización	950,00	950,00
P32SITASIND2	1,000	ud	Tasas instalaciones DGTEEC 6.000<PEM<60.000 €	31,22	31,22
P32SITASIND3	1,000	ud	Tasas instalaciones DGTEEC PEM>60.000 €	52,04	52,04
P32SSCUADROE	1,000	ud	Cuadro esquema de principio	15,48	15,48
P32SSSEÑALIZ	1,000	ud	Señales para las conducciones	26,32	26,32
<b>Grupo P32.....</b>					<b>15.755,83</b>
P35B9TRATEQ	1.770,000	kg	Tratamiento maquinaria climatización	0,60	1.062,00
P35BB010	21,000	ud	Bidón tapones 220 l.	27,85	584,85
P35BB130	1,000	ud	Bidón adecuado 60 l.	11,62	11,62
P35BP082	21,000	ud	Tratamiento bidón aceite usado	7,22	151,62
P35BP105	0,600	ud	Tratamiento bidón absorb. y trapos cont.	56,40	33,84
P35BPBOTREF	5,300	ud	Envase vacío botella recuperación 25 kg (Carga 20 kg)	164,00	869,20
P35BPLIMBOT	2,550	ud	Limpieza botella refrigerante	60,80	155,04
P35BPRREF	51,000	kg	Tratamiento refrigerante	14,00	714,00
P35BV140	10,700	ud	Palet zona residuos	8,27	88,49
<b>Grupo P35.....</b>					<b>3.670,66</b>
<b>TOTAL.....</b>					<b>482.326,35</b>



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**



# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>A01A010</b>	<b>m3</b>		<b>PASTA DE CAL APAGADA AMASADA</b> Pasta de cal viva apagada, amasada manualmente.			
O01OA070	2,150	h	Peón ordinario	17,34	37,28	
P01CL010	0,350	t	Cal hidratada en sacos S	77,52	27,13	
P01DA130	0,700	m3	Agua	1,14	0,80	
Mano de obra.....						37,28
Materiales.....						27,93
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>65,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>A01A040</b>	<b>m3</b>		<b>PASTA DE YESO BLANCO</b> Pasta de yeso blanco amasado manualmente.			
O01OA070	2,500	h	Peón ordinario	17,34	43,35	
P01CY030	0,810	t	Yeso blanco en sacos YF	69,24	56,08	
P01DA130	0,650	m3	Agua	1,14	0,74	
Mano de obra.....						43,35
Materiales.....						56,82
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>100,17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>A01A050</b>	<b>m3</b>		<b>YESO PARA PROYECTAR</b> Pasta de yeso y aditivos especial para proyectar, amasado a mano.			
O01OA070	2,500	h	Peón ordinario	17,34	43,35	
P01CY040	0,750	t	Yeso de proyectar en sacos YPM	125,00	93,75	
P01DA130	0,600	m3	Agua	1,14	0,68	
Mano de obra.....						43,35
Materiales.....						94,43
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>137,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>A01L060</b>	<b>m3</b>		<b>LECHADA CEMENTO 1/6 CEM II/B-P 32,5 N</b> Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/6, amasado a mano, s/RC-03.			
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	17,34	34,68	
P01CC030	0,160	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	13,47	
P01DA130	0,960	m3	Agua	1,14	1,09	
				Mano de obra.....		34,68
				Materiales.....		14,56
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>49,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>A02A040</b>	<b>m3</b>		<b>MORTERO CEMENTO M-20</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
P01CC030	0,600	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	50,51	
P01AA020	0,880	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	12,78	
P01DA130	0,265	m3	Agua	1,14	0,30	
M03HH030	0,400	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	0,69	
				Mano de obra.....		29,48
				Maquinaria.....		0,69
				Materiales.....		63,59
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>93,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>A02A060</b>	<b>m3</b>		<b>MORTERO CEMENTO M-10</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
P01CC030	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	31,99	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,52	
P01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
M03HH030	0,400	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	0,69	
				Mano de obra.....		29,48
				Maquinaria.....		0,69
				Materiales.....		46,81
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>76,98</b>

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



# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>A02A070</b>	<b>m3</b>		<b>MORTERO CEMENTO M-7,5</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
P01CC030	0,350	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	29,47	
P01AA020	1,010	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,67	
P01DA130	0,255	m3	Agua	1,14	0,29	
M03HH030	0,400	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	0,69	
Mano de obra.....						29,48
Maquinaria.....						0,69
Materiales.....						44,43
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>74,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>A02A080</b>	<b>m3</b>		<b>MORTERO CEMENTO M-5</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
P01CC030	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	22,73	
P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	15,83	
P01DA130	0,255	m3	Agua	1,14	0,29	
M03HH030	0,400	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	0,69	
Mano de obra.....						29,48
Maquinaria.....						0,69
Materiales.....						38,85
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>69,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>A02A160</b>	<b>m3</b>		<b>MORTERO CEM. M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y mezcla de arena de miga y río, tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,34	5,20	
P01CC030	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	22,73	
P01AA050	0,350	m3	Arena de miga cribada	20,67	7,23	
P01AA020	0,750	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	10,89	
P01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
M03HH030	0,400	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	0,69	
Mano de obra.....						5,20
Maquinaria.....						0,69
Materiales.....						41,15
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>47,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

<b>A02M040</b>	<b>m3</b>		<b>MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R</b> Mortero bastardo con cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-5, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
O01OA070	1,800	h	Peón ordinario	17,34	31,21	
A01A010	0,270	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	65,21	17,61	
P01CC080	0,270	t	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	119,42	32,24	
P01AA020	0,980	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,23	
P01DA130	0,200	m3	Agua	1,14	0,23	
M03HH030	0,500	h	Hormigonera 250 l. eléctrica	1,73	0,87	
Mano de obra.....						31,21
Maquinaria.....						0,87
Materiales.....						64,31
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>96,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>A10A040</b>	<b>m</b>		<b>RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA ESCALERA</b>			
O01OA030	0,300	h	Oficial primera	20,40	6,12	
O01OA060	0,150	h	Peón especializado	17,46	2,62	
A02A060	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-10	76,98	3,85	
					Mano de obra.....	8,74
					Materiales.....	3,85
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>A10L030</b>	<b>m2</b>		<b>TABICON LHD 9cm.INT.MORT.BAST.BL.</b>			
Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río tipo M-5, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.						
O01OA030	0,430	h	Oficial primera	20,40	8,77	
O01OA070	0,430	h	Peón ordinario	17,34	7,46	
P01LH040	0,035	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68	1,95	
A02M040	0,018	m3	MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R	96,39	1,74	
					Mano de obra.....	16,23
					Materiales.....	3,69
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



# **PRECIOS DESCOMPUESTOS**



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 01 DESMONTAJES

01.01

ud DESMONTAJE CENTRAL CLIMATIZACIÓN

Desmontaje para su posterior recuperación o transporte a vertedero, o al lugar indicado por la Propiedad, según se determine en cada caso; de tres enfriadoras aire/agua, seis bombas circuladoras dobles, tres vasos de expansión, dos depósitos de inercia, válvulas de cierre y aislamiento, válvulas de retención, tuberías con sus correspondientes aislamientos, sondas, termostatos, elementos de medida y control, canalizaciones eléctricas y de control, cajas de registro, demás elementos de la instalación eléctrica de la central de producción de frío y calor y, en general, todas las instalaciones inservibles de la central de climatización (totalidad de la planta técnica). Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos, p/p de documentación y tramitaciones ante organismos oficiales. Siguiendo directrices establecidas por la Propiedad y Dirección Facultativa.

O01OB170	24,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	494,16
O01OB180	24,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	450,24
O01OA030	24,000 h	Oficial primera	20,40	489,60
O01OA070	24,000 h	Peón ordinario	17,34	416,16
M12O010	24,000 h	Equipo oxicorte	3,84	92,16
M12W130	24,000 h	Radial disco 230 mm - 1.900W	0,97	23,28
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.965,60	39,31
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2.004,90	60,15

**TOTAL PARTIDA..... 2.065,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SESENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

01.02	ud	DESMONTAJE UNIDAD TRATAMIENTO AIRE			
-------	----	------------------------------------	--	--	--

Desmontaje para su posterior recuperación o transporte a vertedero, o al lugar indicado por la Propiedad, según se determine en cada caso de una unidad de tratamiento de aire, incluyendo elementos de conexionado, sondas, termostatos, canalizaciones (hidráulicas, distribución de aire, eléctricas y control) y, en general, todas las instalaciones inservibles asociadas. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Siguiendo directrices establecidas por la Propiedad y Dirección Facultativa.

O01OB180	4,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	75,04
O01OA070	4,000 h	Peón ordinario	17,34	69,36
M12W130	4,000 h	Radial disco 230 mm - 1.900W	0,97	3,88
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	148,30	2,97
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	151,30	4,54

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>155,79</b>
---------------------------	--	--	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03	ud	DESMONTAJE, TRASLADO Y ALMACENAJE EQUIPO PARTIDO			
-------	----	--------------------------------------------------	--	--	--

Desmontaje, posterior transporte al lugar indicado por la Propiedad y almacenaje de un equipo partido bomba de calor, incluyendo tanto la unidad exterior como las interiores. Incluyendo mano de obra, retirada y almacenamiento de refrigerante, cargas y descargas, elementos de izado, ayudas, medios auxiliares y elementos protección de los equipos. Siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.

O01OB170	8,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	164,72
O01OB180	8,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	150,08
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	314,80	6,30
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	321,10	9,63

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>330,73</b>
---------------------------	--	--	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
01.04	m2	DESMONTAJE INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN			
		Repercusión por m2, de trabajos de desmontaje de la totalidad de la instalación de climatización, compuesta por cajas de regulación de caudal de aire, fancoils, tuberías con sus correspondientes aislamientos, válvulas de cierre, redes de conductos, difusores, rejillas, termostatos, elementos de medida y control, canalizaciones eléctricas, cajas de registro y, en general, todas las instalaciones inservibles de la totalidad de la instalación de climatización. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos, p/p de documentación y tramitaciones ante organismos oficiales. Siguiendo directrices establecidas por la Propiedad y Dirección Facultativa.			
O01OB170	0,025 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	0,51	
O01OB180	0,025 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	0,47	
O01OA030	0,025 h	Oficial primera	20,40	0,51	
O01OA070	0,025 h	Peón ordinario	17,34	0,43	
M12O010	0,025 h	Equipo oxicorte	3,84	0,10	
M12W130	0,025 h	Radial disco 230 mm - 1.900W	0,97	0,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,00	0,04	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2,10	0,06	

**TOTAL PARTIDA..... 2,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 02 EQUIPOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.01	ud	<b>BOMBA CALOR AIRE-AGUA 90 kW/FRÍO - 77 kW/CALOR</b> Suministro e instalación de bomba de calor de agua condensada por aire para instalación en exterior dotada con ventiladores axiales conmutados electrónicamente con malla de protección con 50 Pa de presión disponible, estructura autoportante realizada en chapa galvanizada, equipada con tres compresores scroll en tándem (uno de regulación inverter y dos de velocidad fija), intercambiador de calor de placas soldado, equipada con de válvula de expansión electrónica y de microprocesador para la gestión automática de la unidad con protocolo de comunicación ModBUS. De las siguientes prestaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: YORK o equivalente</li> <li>- Modelo: YMPA0080PE</li> <li>- Potencia frigorífica nominal: 90 kW (TsEXT=35°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- EER nominal: 3,18 (TsEXT=35°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia eléctrica refrigeración: 28,2 kW (TsEXT=35°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- SEER: 4,81</li> <li>- Potencia calorífica nominal: 77 kW (ThEXT=6°C / TsEXT=7°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- COP nominal: 2,84 (ThEXT=6°C / TsEXT=7°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- Potencia calorífica condiciones proyecto: 62 kW (ThEXT=-1°C / TsEXT=0°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- COP condiciones proyecto: 2,29 (ThEXT=-1°C / TsEXT=0°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- Potencia eléctrica calefacción: 26,9 kW (ThEXT=-1°C / TsEXT=0°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- SCOP: 3,55 (TEXT=7°C / TAGUA=35°C (Clima medio))</li> <li>- Refrigerante: R-454B (A2L)</li> <li>- Número de circuitos frigoríficos: 2</li> <li>- Carga de refrigerante: 18,3 kg (8,53 tCO2 eq)</li> <li>- Número de compresores: 3</li> <li>- Tipo de compresor: Scroll (1 Inverter + 2 Velocidad Fija)</li> <li>- Número de ventiladores: 2</li> <li>- Tipo ventilador: EC Inverter</li> <li>- Caudal de aire: 9 m3/s (32.400 m3/h)</li> <li>- Rango trabajo refrigeración: -18°C ÷ +48°C</li> <li>- Rango trabajo calefacción: -15°C ÷ +25°C</li> <li>- Presión hidráulica máxima trabajo: 10 bar</li> <li>- Contenido agua intercambiador calor: 14 litros</li> <li>- Pérdida carga hidráulica máxima: 18,1 kPa (1,8 m.c.a.)</li> <li>- Alimentación eléctrica: 400/III/50</li> <li>- Intensidad eléctrica nominal: 54 A</li> <li>- Intensidad eléctrica máxima: 76 A</li> <li>- Potencia sonora: 77 dB(A)</li> <li>- Presión sonora a 1 m: 62 dB(A)</li> <li>- Dimensiones: 2.240 mm (L) x 1.200 mm (A) x 2.440 mm (h)</li> <li>- Peso en funcionamiento: 1.036 kg</li> </ul> Incorpora controlador con pantalla de parametrización, encapsulamiento de compresor (opción bajo nivel sonoro), interruptor de caudal, filtro y dispositivos de protección de seguridad (subidas/bajadas de tensión, fugas de agua, congelación, sobrecargas y sobrecalentamiento, falta de fase y frecuencia), kit de conexión para instalación modular, con refrigerante R-454B. Incluso abono de impuesto de gases fluorados, ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, elementos antivibratorios, soportes de apoyo, anclajes y conexión a red de tuberías, eléctrica y de control, así como puesta en marcha por el servicio técnico del fabricante. Totalmente montada, conexiónada y en funcionamiento.			
001OB170	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
001OB180	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
P21YCYMPA100	1,000 ud	Bomba calor aire-agua 90/77 kW	21.600,00	21.600,00	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
P07AV02043	4,000 ud	Amortiguador de muelle doble pletina 250-500 kg	47,57	190,28	
P21YCR454B	18,300 kg	Impuesto gases fluorados efecto invernadero R-454B	6,98	127,73	
P20PEMBC	1,000 ud	Puesta en marcha bomba calor	392,00	392,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22.939,60	458,79	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	23.398,40	701,95	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24.100,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL CIENTO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02                      ud    BOMBA ELECTRÓNICA DOBLE CIRCUITO PRIMARIO BOMBA CALOR  
Suministro e instalación de bomba circuladora doble electrónica de bajo consumo energético de rotores encapsulados, marca SEDICAL o equivalente, modelo AMD 50/12-B, PN 6 bar, índice de eficiencia energética (IEE) inferior a 0,18, temperatura de trabajo comprendida entre 2°C y +110°C, temperatura ambiente máxima de 40°C, alimentación eléctrica monofásica (230/1/50), aislamiento IP X4D, con cuerpo de fundición, impulsores y camisas de material termoplástico y ejes de acero inoxidable (AISI 316). Incluso accesorios, mano de obra y pequeño material. Completamente montada, probada y en funcionamiento.

O01OB170	3,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
O01OB180	3,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
P20BCAMD5012B	1,000 ud	Bomba doble circuito primario bomba calor	4.137,70	4.137,70	
P20VCACC	1,000 ud	Accesorios instalación bomba circuladora	90,20	90,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4.346,00	86,92	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4.432,90	132,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.565,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.03	ud	BOMBA SIMPLE CAUDAL VARIABLE CIRCUITO CLIMATIZACIÓN			
		Suministro e instalación de bomba circuladora simple de rotor seco equipada con variador de frecuencia y dotada de sonda de presión, marca SEDICAL o equivalente, modelo SIM 80/190.1-2.2 KMD (Rodete 176), PN 10 bar, temperatura de trabajo comprendida entre -15 y + 95°C, potencia eléctrica 3.100 W, alimentación eléctrica trifásica (400/III/50), protección IP55, nivel de presión sonora 80 dB(A) y peso 66 kg. Incluso accesorios, elementos de soporte y anclaje, dispositivos antivibratorios, mano de obra, ayudas, medios auxiliares y pequeño material. Completamente montada, probada y funcionando.			
O01OB170	3,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
O01OB180	3,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
P20BCSIM80190	1,000 ud	Bomba simple caudal variable circuito climatización	3.495,10	3.495,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3.613,20	72,26	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3.685,40	110,56	
TOTAL PARTIDA.....					3.795,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.04	ud	<p>UTA AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN 6.076 m3/h</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire (UTA), suministrada en módulos y ensamblada en obra, con grado de estanqueidad (-400/+700 Pa) tipo L1M (EN-1886) y aislamiento térmico de 50 mm de espesor, dotada de sección de recuperador rotativo aire/aire, etapa filtración G4;F7;F9/G4, ventiladores radiales de impulsión y retorno de caudal variable controlados por sondas de presión y batería agua/aire. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: DECACLIMA o equivalente</li> <li>- Tipo: GC 6.0</li> <li>- Caudal de aire nominal: 6.076 m3/h</li> <li>- Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)</li> <li>- Potencia específica ventiladores: 1.032 W/(m3/s) (Impulsión) / 743 W/(m3/s) (Retorno)</li> <li>- Categoría ventiladores: SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)</li> <li>- Potencia eléctrica ventiladores: 2,5 kW (Impulsión) / 2,4 kW (Retorno)</li> <li>- Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4</li> <li>- Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)</li> <li>- Potencia batería modo frío: 6,74 kW (TsAIRE=28°C / HR 42% / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)</li> <li>- Presión sonora: 68,89 dB(A)</li> <li>- Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)</li> <li>- Peso: 658 kg</li> </ul> <p>Con las características técnicas especificadas en la memoria y planos del proyecto. Dotado de soportes antivibratorios y juntas elásticas antivibratorias en conexasión a red de conductos. Incluso ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, soportes de apoyo, anclajes, manguitos electrolíticos y conexión a red de tuberías, conductos, eléctrica y de control y puesta en marcha. Totalmente montado, conexasiónado y en funcionamiento. Incluye ensamblaje de módulos en obra.</p>			
001OB170	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
001OB180	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
P21PIUTA6076	1,000 ud	UTA ventilación 6.076 m3/h	12.627,31	12.627,31	
P21PIACC	1,000 ud	Accesorios UTA	350,00	350,00	
P21PIPEM	1,000 ud	Puesta en marcha UTA	893,60	893,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14.500,50	290,01	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	14.790,50	443,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>15.234,24</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.05	ud	<p>UTA AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN 5.616 m3/h</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire (UTA), suministrada en módulos y ensamblada en obra, con grado de estanqueidad (-400/+700 Pa) tipo L1M (EN-1886) y aislamiento térmico de 50 mm de espesor, dotada de sección de recuperador rotativo aire/aire, etapa filtración G4;F7;F9/G4, ventiladores radiales de impulsión y retorno de caudal variable controlados por sondas de presión y batería agua/aire. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: DECACLIMA o equivalente</li> <li>- Tipo: GC 6.0</li> <li>- Caudal de aire nominal: 5.616 m3/h</li> <li>- Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)</li> <li>- Potencia específica ventiladores: 977 W/(m3/s) (Impulsión) / 738 W/(m3/s) (Retorno)</li> <li>- Categoría ventiladores: SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)</li> <li>- Potencia eléctrica ventiladores: 2,5 kW (Impulsión) / 2,5 kW (Retorno)</li> <li>- Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4</li> <li>- Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)</li> <li>- Potencia batería modo frío: 6,50 kW (TsAIRE=28°C / HR 42% / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)</li> <li>- Presión sonora: 67,64 dB(A)</li> <li>- Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)</li> <li>- Peso: 643 kg</li> </ul> <p>Con las características técnicas especificadas en la memoria y planos del proyecto. Dotado de soportes antivibratorios y juntas elásticas antivibratorias en conexasión a red de conductos. Incluso ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, soportes de apoyo, anclajes, manguitos electrolíticos y conexión a red de tuberías, conductos, eléctrica y de control y puesta en marcha. Totalmente montado, conexasiónado y en funcionamiento. Incluye ensamblaje de módulos en obra.</p>			
001OB170	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
001OB180	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
P21PIUTA5616	1,000 ud	UTA ventilación 5.616 m3/h	12.357,18	12.357,18	
P21PIACC	1,000 ud	Accesorios UTA	350,00	350,00	
P21PIPEM	1,000 ud	Puesta en marcha UTA	893,60	893,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14.230,40	284,61	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	14.515,00	435,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>14.950,44</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.06	ud	<p>UTA AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN 5.265 m3/h</p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire (UTA), suministrada en módulos y ensamblada en obra, con grado de estanqueidad (-400/+700 Pa) tipo L1M (EN-1886) y aislamiento térmico de 50 mm de espesor, dotada de sección de recuperador rotativo aire/aire, etapa filtración G4;F7;F9/G4, ventiladores radiales de impulsión y retorno de caudal variable controlados por sondas de presión y batería agua/aire. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: DECACLIMA o equivalente</li> <li>- Tipo: GC 6.0</li> <li>- Caudal de aire nominal: 5.265 m3/h</li> <li>- Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)</li> <li>- Potencia específica ventiladores: 943 W/(m3/s) (Impulsión) / 686 W/(m3/s) (Retorno)</li> <li>- Categoría ventiladores: SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)</li> <li>- Potencia eléctrica ventiladores: 2,5 kW (Impulsión) / 2,4 kW (Retorno)</li> <li>- Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4</li> <li>- Eficiencia recuperación: 76,0 % (Calefacción) / 74,6 % (Refrigeración)</li> <li>- Potencia batería modo frío: 7,38 kW (TsAIRE=28°C / HR 42% / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Pérdida carga hidráulica frío: 10,4 kPa (1,1 m.c.a.)</li> <li>- Presión sonora: 67,64 dB(A)</li> <li>- Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)</li> <li>- Peso: 649 kg</li> </ul> <p>Con las características técnicas especificadas en la memoria y planos del proyecto. Dotado de soportes antivibratorios y juntas elásticas antivibratorias en conexasión a red de conductos. Incluso ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, soportes de apoyo, anclajes, manguitos electrolíticos y conexión a red de tuberías, conductos, eléctrica y de control y puesta en marcha. Totalmente montado, conexasiónado y en funcionamiento. Incluye ensamblaje de módulos en obra.</p>			
001OB170	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
001OB180	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
P21PIUTA5265	1,000 ud	UTA ventilación 5.265 m3/h	12.355,99	12.355,99	
P21PIACC	1,000 ud	Accesorios UTA	350,00	350,00	
P21PIPEM	1,000 ud	Puesta en marcha UTA	893,60	893,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14.229,20	284,58	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	14.513,80	435,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>14.949,18</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.07	ud	FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 9.390 W/FRÍO - 9.230 W/CALOR			
		<p>Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas rosca-das hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: YORK o equivalente</li> <li>- Modelo: YHK 95-2</li> <li>- Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos</li> <li>- Potencia frigorífica sensible: 3,42 / 4,42 / 6,36 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia frigorífica total: 5,27 / 6,72 / 9,39 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia calorífica: 4,92 / 6,40 / 9,23 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- Caudal aire: 710 / 970 / 1.500 m3/h</li> <li>- Pérdida carga refrigeración: 9,4 / 14,7 / 26,9 kPa (1,0 / 1,5 / 2,7 m.c.a.)</li> <li>- Contenido agua batería: 4,0 litros</li> <li>- Presión sonora: 25 / 31 / 44 dB(A)</li> <li>- Potencia eléctrica máxima: 132,5 W</li> <li>- Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)</li> </ul> <p>Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte proporcional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.</p>			
001OB170	3,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
001OB180	3,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
P21UTYHK95-2	1,000 ud	Fancoil cassette 2 tubos 9.390 W/frío - 9.230 W/calor	546,00	546,00	
P21UT79065K	1,000 ud	Panel decorativo unidad interior cassette 965x965 mm	78,40	78,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	742,50	14,85	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	757,30	22,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>780,02</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.08	ud	FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 6.080 W/FRÍO - 6.500 W/CALOR			
<p>Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas rosca-das hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: YORK o equivalente</li> <li>- Modelo: YHK 65-2</li> <li>- Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos</li> <li>- Potencia frigorífica sensible: 3,00 / 3,53 / 4,51 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia frigorífica total: 4,18 / 4,86 / 6,08 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia calorífica: 4,27 / 5,03 / 6,50 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- Caudal aire: 630 / 820 / 1.140 m3/h</li> <li>- Pérdida carga refrigeración: 10,9 / 14,3 / 21,6 kPa (1,1 / 1,5 / 2,2 m.c.a.)</li> <li>- Contenido agua batería: 3,0 litros</li> <li>- Presión sonora: 24 / 31 / 39 dB(A)</li> <li>- Potencia eléctrica máxima: 89,5 W</li> <li>- Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)</li> </ul> <p>Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte proporcional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.</p>					
001OB170	3,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
001OB180	3,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
P21UTYHK65-2	1,000 ud	Fancoil cassette 2 tubos 6.080 W/frío - 6.500 W/calor	490,00	490,00	
P21UT79065K	1,000 ud	Panel decorativo unidad interior cassette 965x965 mm	78,40	78,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	686,50	13,73	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	700,20	21,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>721,19</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.09	ud	FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 4.260 W/FRÍO - 4.370 W/CALOR			
		<p>Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas rosca-das hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: YORK o equivalente</li> <li>- Modelo: YHK 40-2</li> <li>- Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos</li> <li>- Potencia frigorífica sensible: 1,55 / 2,35 / 3,11 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia frigorífica total: 2,23 / 3,30 / 4,26 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia calorífica: 2,12 / 3,28 / 4,37 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- Caudal aire: 320 / 500 / 710 m3/h</li> <li>- Pérdida carga refrigeración: 6,4 / 13,0 / 20,9 kPa (0,6 / 1,3 / 2,1 m.c.a.)</li> <li>- Contenido agua batería: 2,1 litros</li> <li>- Presión sonora: 24 / 36 / 44 dB(A)</li> <li>- Potencia eléctrica máxima: 80,5 W</li> <li>- Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)</li> </ul> <p>Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte proporcional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.</p>			
001OB170	3,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
001OB180	3,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
P21UTYHK40-2	1,000 ud	Fancoil cassette 2 tubos 4.260 W/frío - 4.370 W/calor	379,40	379,40	
P21UT79050K	1,000 ud	Panel decorativo unidad interior cassette 670x670 mm	42,70	42,70	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	540,20	10,80	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	551,00	16,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>567,48</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
02.10	ud	FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 2.640 W/FRÍO - 2.800 W/CALOR			
<p>Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas rosca-das hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: YORK o equivalente</li> <li>- Modelo: YHK 25-2</li> <li>- Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos</li> <li>- Potencia frigorífica sensible: 1,33 / 1,72 / 2,00 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia frigorífica total: 1,82 / 1,31 / 2,64 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C)</li> <li>- Potencia calorífica: 1,85 / 2,42 / 2,80 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C)</li> <li>- Caudal aire: 310 / 420 / 520 m3/h</li> <li>- Pérdida carga refrigeración: 4,9 / 7,6 / 9,7 kPa (0,5 / 0,8 / 1,0 m.c.a.)</li> <li>- Contenido agua batería: 1,4 litros</li> <li>- Presión sonora: 24 / 31 / 36 dB(A)</li> <li>- Potencia eléctrica máxima: 56,5 W</li> <li>- Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)</li> </ul> <p>Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte proporcional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.</p>					
001OB170	3,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
001OB180	3,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
P21UTYHK25-2	1,000 ud	Fancoil cassette 2 tubos 2.640 W/frío - 2.800 W/calor	336,00	336,00	
P21UT79050K	1,000 ud	Panel decorativo unidad interior cassette 670x670 mm	42,70	42,70	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	496,80	9,94	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	506,70	15,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>521,89</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 03 RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN

03.01	ud	DEPÓSITO INERCIA ACERO INOXIDABLE 1.000 l			
		Suministro e instalación de depósito de inercia de acero inoxidable AISI316L aislado térmicamente con lana mineral de 80 mm de espesor y acabado con lámina de PVC flexible, de las siguientes características:			
		- Marca: GREENHEISS o equivalente			
		- Modelo: DPI/DI/BC 1000			
		- Volumen: 1.000 litros			
		- Presión máxima de trabajo: 6 bar			
		- Temperatura máxima de trabajo: 95°C			
		- Pérdidas estáticas: 128 W			
		- Clase eficiencia energética Erp: C			
		- Diámetro: 1.120 mm			
		- Altura total: 1.950 mm			
		- Peso en vacío: 237 kg			
		Incluso p.p de mano de obra, medios auxiliares, accesorios, conexionado, y pruebas. Totalmente instalado y en servicio.			

O01OB170	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18
O01OB180	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52
P20LNDPI1000	1,000 ud	Depósito inercia ac. inoxidable 1.000 l aislado	2.100,00	2.100,00
P20LVACC	1,000 ud	Accesorios instalación depósito inercia	160,82	160,82
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2.339,50	46,79
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2.386,30	71,59

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.457,90</b>
---------------------------	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.02	ud	VASO EXPANSIÓN MEMBRANA NO RECAMBIABLE 140 l (6 bar 120°C) Vaso de expansión para sistemas cerrados de calefacción y climatización de 140 litros de capacidad con membrana no recambiable, temperatura de diseño de 120°C, temperatura máxima de trabajo de la membrana de 70°C, presión máxima de 6 bar y 1,5 bar de presión inicial de nitrógeno, homologado según Directiva 2014/68/UE de equipos a presión y conexión roscada R DN 25 (1"). Incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
P20ETN140-6	1,000 ud	Vaso expansión membrana no recambiable 140 l (6 bar 120°C)	213,60	213,60	
P20ETACC2	1,000 ud	Accesorios instalación vaso expansión	15,20	15,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	259,70	5,19	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	264,90	7,95	

**TOTAL PARTIDA..... 272,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03	ud	EQUIPO DESIONIZADOR 6,5 l/h RESINA Suministro e instalación de equipo desionizador dotado con dispositivo de medición y monitorización de la conductividad eléctrica, contador volumétrico del agua en la salida, dos válvulas de corte y un filtro de seguridad. De las siguientes características:  - Marca: BYRENT o equivalente - Modelo: NF6 - Capacidad por carga 1ºFH: 17.800 litros - Capacidad por carga 10ºFH: 1.780 litros - Capacidad resina lecho mixto: 6,5 litros - Caudal máximo: 420 l/h (3-4 bar presión suministro) - Temperatura máxima trabajo: 65°C - Presión máxima trabajo: 6 bar - Longitud de instalación: 490 mm - Altura: 560 mm - Peso (con resinas): 9,4 kg - Unidades: 1  Incluso mano de obra, accesorios, ayudas, medios auxiliares y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
-------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
P17TONF6	1,000 ud	Equipo desionizador 6,5 l/h resina	1.698,60	1.698,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.719,20	34,38	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1.753,60	52,61	

**TOTAL PARTIDA..... 1.806,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.04	ud	<p>REACTOR OXÍGENO 10 l/min</p> <p>Suministro e instalación de equipo reactor de oxígeno para la realización de tratamiento electroquímico del agua para la estabilización del pH, reducción el contenido de oxígeno y realización de una limpieza continua del agua. Dispositivo dotado de un recipiente de reacción con dispositivo eliminador de microburbujas, un filtro magnético de flujo y un ánodo reactor de oxígeno Mg-Mn. De las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: BYRENT o equivalente</li> <li>- Modelo: HWR 50 PLUS</li> <li>- Temperatura máxima trabajo: 90°C</li> <li>- Caudal de trabajo: 10 l/min</li> <li>- Presión máxima trabajo: 6 bar</li> <li>- Dimensiones: 370 mm (D) x 1.060 mm (h)</li> </ul> <p>Dotado con bomba circuladora, elementos de conexión a circuito hidráulico, válvulas de corte y vaciado, contador volumétrico de agua y válvula de equilibrado. Incluso mano de obra, accesorios, ayudas, medios auxiliares y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.</p>			
O01OB170	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
P17TOHRW50	1,000 ud	Reactor oxígeno 10 l/min (con accesorios)	6.828,60	6.828,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6.869,80	137,40	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7.007,20	210,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>7.217,40</b>	
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS</p>					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.05	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN160 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 160 mm y espesor de pared de 14,6 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,161 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	3,31	
O01OB180	0,161 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,02	
P20TPPPR16011	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN160	70,53	70,53	
P20TAACPPR160	1,000 ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN160	16,59	16,59	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	93,50	1,87	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	95,30	2,86	

**TOTAL PARTIDA..... 98,18**

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

03.06	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN160 e=40 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 160 mm y espesor de 40 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m²C a 10°C y 0,040 W/m²C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04265	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN160 e=40 mm	43,67	43,67	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	49,60	0,99	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	50,60	1,52	

**TOTAL PARTIDA..... 52,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.07	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN110 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 110 mm y espesor de pared de 10,0 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,072 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,48	
O01OB180	0,072 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,35	
P20TPPPR11011	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN110	32,32	32,32	
P20TAACPPR110	1,000 ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN110	12,75	12,75	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	47,90	0,96	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	48,90	1,47	

**TOTAL PARTIDA..... 50,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.08	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN114 e=60 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 114 mm y espesor de 60 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04296	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN114 e=60 mm	77,01	77,01	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	83,00	1,66	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	84,60	2,54	

**TOTAL PARTIDA..... 87,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.09	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN114 e=40 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 114 mm y espesor de 40 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04263	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN114 e=40 mm	28,41	28,41	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	34,40	0,69	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	35,10	1,05	

**TOTAL PARTIDA..... 36,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.10	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN90 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 90 mm y espesor de pared de 8,2 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,074 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,52	
O01OB180	0,074 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,39	
P20TPPPR9011	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN90	21,67	21,67	
P20TAACPPR90	1,000 ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN90	8,79	8,79	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	33,40	0,67	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	34,00	1,02	

**TOTAL PARTIDA..... 35,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.11	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN102 e=50 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 102 mm y espesor de 50 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04293	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN102 e=50 mm	50,18	50,18	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	56,10	1,12	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	57,30	1,72	

**TOTAL PARTIDA..... 58,98**

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

03.12	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN102 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 102 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04794	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN102 e=32 mm	19,16	19,16	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	25,10	0,50	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	25,60	0,77	

**TOTAL PARTIDA..... 26,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.13	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN75 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 75 mm y espesor de pared de 6,8 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,079 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,63	
O01OB180	0,079 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,48	
P20TPPPR7511	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN75	14,97	14,97	
P20TAACPPR75	1,000 ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN75	6,17	6,17	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,30	0,49	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	24,70	0,74	

**TOTAL PARTIDA..... 25,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.14	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN76 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 76 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04792	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN76 e=32 mm	13,29	13,29	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	19,30	0,39	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	19,60	0,59	

**TOTAL PARTIDA..... 20,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.15	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN63 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 63 mm y espesor de pared de 4,8 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,086 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,77	
O01OB180	0,086 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,61	
P20TPPPR6311	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN63	11,42	11,42	
P20TAACPPR63	1,000 ud	Accesorios polipropileno PP-RCT DN63	4,71	4,71	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	19,50	0,39	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	19,90	0,60	

**TOTAL PARTIDA..... 20,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.16	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN64 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 64 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04791	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN64 e=32 mm	12,14	12,14	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	18,10	0,36	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	18,50	0,56	

**TOTAL PARTIDA..... 19,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.17	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN50 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 50 mm y espesor de pared de 4,6 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,093 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,91	
O01OB180	0,093 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,74	
P20TPPPR5011	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN50	7,41	7,41	
P20TAACPPR50	1,000 m	Accesorios polipropileno PP-RCT DN50	4,01	4,01	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,10	0,30	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	15,40	0,46	

**TOTAL PARTIDA..... 15,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.18	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN54 e=50 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 54 mm y espesor de 50 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04288	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN54 e=50 mm	37,98	37,98	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	43,90	0,88	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	44,80	1,34	

**TOTAL PARTIDA..... 46,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.19	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN54 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 54 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04789	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN54 e=32 mm	10,60	10,60	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	16,60	0,33	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	16,90	0,51	

**TOTAL PARTIDA..... 17,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.20	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN40 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 40 mm y espesor de pared de 3,7 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, térs, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,110 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,26	
O01OB180	0,110 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	2,06	
P20TPPPR4011	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN40	5,28	5,28	
P20TAACPPR40	1,000 m	Accesorios polipropileno PP-RCT DN40	2,79	2,79	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,40	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38	

**TOTAL PARTIDA..... 13,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.21	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN42 e=50 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 42 mm y espesor de 50 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04298	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN42 e=50 mm	35,49	35,49	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	41,50	0,83	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	42,30	1,27	

**TOTAL PARTIDA..... 43,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.22	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN42 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 42 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04787	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN42 e=32 mm	8,95	8,95	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,90	0,30	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	15,20	0,46	

**TOTAL PARTIDA..... 15,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.23	m	TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN40 Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 40 mm y espesor de pared de 4,0 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
P20TPPAPDN40	1,000 m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN40	18,05	18,05	
P20TPPAPAC40	1,000 ud	Accesorios multicapa DN40	1,81	1,81	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	23,80	0,48	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	24,30	0,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

03.24	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN42 e=9 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 42 mm y espesor de 9 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04130	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN42 e=9 mm	1,82	1,82	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,80	0,16	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7,90	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.25	m	TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN32 Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 32 mm y espesor de pared de 4,4 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.			
O01OB170	0,130 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,68	
O01OB180	0,130 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	2,44	
P20TPPPR3211	1,000 m	Tubo compuesto (PPR RP + FV) S5 / SDR11 DN32	3,32	3,32	
P20TAACPPR32	1,000 m	Accesorios polipropileno PP-RCT DN32	2,63	2,63	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,10	0,22	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	11,30	0,34	

**TOTAL PARTIDA..... 11,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.26	m	TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN32 Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 32 mm y espesor de pared de 3,0 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
P20TPPAPDN32	1,000 m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN32	8,26	8,26	
P20TPPAPAC32	1,000 ud	Accesorios multicapa DN32	0,53	0,53	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,70	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	13,00	0,39	

**TOTAL PARTIDA..... 13,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.27	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN32 e=25 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 32 mm y espesor de 25 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04221	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN32 e=25 mm	5,57	5,57	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,50	0,23	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	11,80	0,35	

**TOTAL PARTIDA..... 12,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.28	m	TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN25 Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 25 mm y espesor de pared de 2,5 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
P20TPPAPDN25	1,000 m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN25	8,21	8,21	
P20TPPAPAC25	1,000 ud	Accesorios multicapa DN25	0,36	0,36	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,80	0,38	

**TOTAL PARTIDA..... 13,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.29	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN25 e=25 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 25 mm y espesor de 25 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04206	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN25 e=25 mm	4,75	4,75	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,70	0,21	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	10,90	0,33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.30	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=240 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 240 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IEATL240	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=240 mm (e=0,6 mm)	21,56	21,56	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,80	0,50	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	25,30	0,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

03.31	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=210 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 210 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
-------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IEATL210	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=210 mm (e=0,6 mm)	19,39	19,39	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,60	0,45	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	23,00	0,69	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>23,72</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.32	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=200 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
-------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IEATL200	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=200 mm (e=0,6 mm)	19,07	19,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,30	0,45	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	22,70	0,68	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>23,39</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.33	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=160 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
-------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IEATL160	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=160 mm (e=0,6 mm)	17,74	17,74	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,90	0,42	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	21,40	0,64	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>21,99</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

03.34	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=150 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
-------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IEATL150	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=150 mm (e=0,6 mm)	16,23	16,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	19,40	0,39	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	19,80	0,59	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>20,40</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.35	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=120 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 120 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
-------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IETAL120	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=120 mm (e=0,6 mm)	17,42	17,42	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,60	0,41	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	21,00	0,63	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>21,65</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.36	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=110 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 110 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
-------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IETAL110	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=110 mm (e=0,6 mm)	14,91	14,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	18,10	0,36	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	18,50	0,56	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>19,02</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.37	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=90 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 90 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IETAL90	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=90 mm (e=0,6 mm)	13,41	13,41	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	16,60	0,33	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	16,90	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.38	m	CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=80 mm (e=0,6 mm) Instalación de recubrimiento en aluminio de 80 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.			
O01OB180	0,170 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,19	
P20IETAL80	1,000 m	Cubretuberías aluminio D=80 mm (e=0,6 mm)	13,41	13,41	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	16,60	0,33	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	16,90	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.39	ud	PURGADOR RÁPIDO AUTOMÁTICO DN15 (1/2") Suministro e instalación de purgador rápido automático, marca SEDICAL o equivalente, modelo SPIROTOP, con conexión de 1/2", PN 10 bar y temperatura máxima de servicio de 110°C, con cuerpo de latón y flotador de polipropileno. Incluso accesorios, tubería de conexión y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
P20SCISTOP	1,000 ud	Purgador rápido automático DN15 (1/2")	84,00	84,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	91,20	1,82	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	93,00	2,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.40	ud	VÁLVULA MARIPOSA HIERRO FUNDIDO FE/FE DN100 (4") Suministro e instalación de válvula de mariposa embreadada DN 100 (4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de hierro fundido recubierto con epoxi y mariposa de fundición dúctil. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVM100	1,000 ud	Válvula mariposa 4"	73,60	73,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	83,90	1,68	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	85,60	2,57	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>88,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

03.41	ud	VÁLVULA MARIPOSA HIERRO FUNDIDO FE/FE DN65 (2 1/2") Suministro e instalación de válvula de mariposa embreadada DN 65 (2 1/2"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de hierro fundido recubierto con epoxi y mariposa de fundición dúctil. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
P20TVM065	1,000 ud	Válvula mariposa 2 1/2"	51,92	51,92	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	59,10	1,18	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	60,30	1,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>62,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.42	ud	VÁLVULA ESFERA LATÓN DN50 (2") Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 50 (1"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,400 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	8,24	
P20TVE050	1,000 ud	Válvula de esfera 2"	45,91	45,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	54,20	1,08	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	55,20	1,66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,89</b>

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

03.43	ud	VÁLVULA ESFERA LATÓN DN40 (1 1/2") Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 40 (1 1/2"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,400 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	8,24	
P20TVE040	1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/2"	29,30	29,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	37,50	0,75	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	38,30	1,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39,44</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.44	ud	VÁLVULA ESFERA LATÓN DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 32 (1 1/4"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE032	1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/4"	18,37	18,37	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,60	0,49	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	25,00	0,75	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.45	ud	VÁLVULA ESFERA LATÓN DN25 (1") Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 25 (1"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE025	1,000 ud	Válvula de esfera 1"	13,90	13,90	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,10	0,40	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	20,50	0,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.46	ud		VÁLVULA ESFERA LATÓN DN15 (1/2") Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 15 (1/2"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE015	1,000	ud	Válvula de esfera 1/2"	5,22	5,22	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	11,40	0,23	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	11,60	0,35	
TOTAL PARTIDA.....						11,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
03.47	ud		VÁLVULA ESFERA LATÓN TRES VÍAS DN25 (1") Suministro e instalación de válvula de esfera de tres vías para roscar H-H DN 25 (1"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE3V25	1,000	ud	Válvula de esfera tres vías 1"	74,90	74,90	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	81,10	1,62	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	82,70	2,48	
TOTAL PARTIDA.....						85,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
03.48	ud		GRIFO DE LATÓN 3/4" Suministro e instalación de grifo de latón, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P17GVGRIFDN20	1,000	ud	Grifo latón 3/4"	11,87	11,87	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	18,10	0,36	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	18,40	0,55	
TOTAL PARTIDA.....						18,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.49	ud	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN ACCIÓN COMPENSADA LATÓN DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de válvula reductora de presión de acción compensada para roscar DN 32 (1 1/4"), temperatura máxima de trabajo de 80°C, presión máxima de entrada de 25 bar, presión de salida regulable de 1 a 6 bar, con cuerpo de latón, muelle de acero, diafragma de latón, asiento de acero inoxidable AISI 303, obturador de latón y con toma de manómetro rosca 1/4". Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVVRED32	1,000 ud	Válvula reductora presión acción compensada DN32 (1 1/4")	151,02	151,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	161,30	3,23	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	164,60	4,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>169,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.50	ud	VÁLVULA RETENCIÓN DOBLE CLAPETA FUNDICIÓN DN100 (4") Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta embreada DN 100 (4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de fundición gris con clapeta, eje y muelle de acero inoxidable AISI-304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVRETDN100	1,000 ud	Válvula retención doble clapeta fundición DN100 (4")	85,52	85,52	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	95,80	1,92	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	97,70	2,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>100,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.51	ud	VÁLVULA RETENCIÓN DOBLE CLAPETA FUNDICIÓN DN65 (2 1/2") Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta embreada DN 65 (2 1/2"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de fundición gris con clapeta, eje y muelle de acero inoxidable AISI-304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVRETDN65	1,000 ud	Válvula retención doble clapeta fundición DN65 (2 1/2")	43,13	43,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	53,40	1,07	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	54,50	1,64	
TOTAL PARTIDA.....					56,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
03.52	ud	VÁLVULA RETENCIÓN UNIVERSAL LATÓN DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de válvula de retención universal para roscar DN 32 (1 1/4"), PN 12 bar, temperatura máxima de servicio de 90°C, cuerpo de latón, disco de nylon y muelle de acero inoxidable AISI 304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVRETDN32	1,000 ud	Válvula retención universal latón DN32 (1 1/4")	15,43	15,43	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	21,60	0,43	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	22,00	0,66	
TOTAL PARTIDA.....					22,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
03.53	ud	DESCONECTOR DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de desconector para conexión roscada DN 32 (1 1/4"). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVDESCDN32	1,000 ud	Desconector DN32 (1 1/4")	700,01	700,01	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	710,30	14,21	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	724,50	21,74	
TOTAL PARTIDA.....					746,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.54	ud		VÁLVULA DE SEGURIDAD LATÓN DN25 (1") 4 bar Válvula de seguridad de rosca H-H DN 25 (1"), con presión de tarado a 4 kg/cm2 para una temperatura máxima de trabajo de 120°C con cierre de goma, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20VESGDN25-4	1,000	ud	Válvula seguridad DN25 (1") 4 bar	24,46	24,46	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	34,80	0,70	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	35,50	1,07	
TOTAL PARTIDA.....						36,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
03.55	ud		FILTRO FUNDICIÓN DN100 (4") Suministro e instalación de filtro con bridas DN 100 (4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 120°C, cuerpo y tapa de fundición con recubrimiento epoxi y tamiz de acero inoxidable AISI-304 (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVFLDN100	1,000	ud	Filtro fundición DN100 (4")	185,94	185,94	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	196,20	3,92	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	200,20	6,01	
TOTAL PARTIDA.....						206,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
03.56	ud		FILTRO FUNDICIÓN DN65 (2 1/2") Suministro e instalación de filtro con bridas DN 65 (2 1/2"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 120°C, cuerpo y tapa de fundición con recubrimiento epoxi y tamiz de acero inoxidable AISI-304 (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVFLDN65	1,000	ud	Filtro fundición DN65 (2 1/2")	124,14	124,14	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	134,40	2,69	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	137,10	4,11	
TOTAL PARTIDA.....						141,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.57	ud	FILTRO LATÓN DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de filtro de latón para roscar DN 32 (1 1/4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 110°C, cuerpo de latón y tamiz de acero inoxidable (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVFLDN32	1,000 ud	Filtro latón DN32 (1 1/4")	20,08	20,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	30,40	0,61	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	31,00	0,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>31,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.58	ud	FILTRO LATÓN DN25 (1") Suministro e instalación de filtro de latón para roscar DN 25 (1"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 110°C, cuerpo de latón y tamiz de acero inoxidable (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVFLDN25	1,000 ud	Filtro latón DN25 (1")	10,15	10,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,50	0,41	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	20,90	0,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.59	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO GOMA DN100 (4") Suministro e instalación de manguito antivibratorio con bridas DN 100 (4"), PN 10 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 110°C, cuerpo de elastómero EPDM, refuerzo interior de fibra de nylon y bridas de acero al carbono galvanizadas. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
P20TVMANG100	1,000 ud	Manguito antivibratorio goma DN100 (4")	91,09	91,09	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	98,30	1,97	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	100,30	3,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>103,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03.60	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO GOMA DN65 (2 1/2") Suministro e instalación de manguito antivibratorio con bridas DN 65 (2 1/2"), PN 10 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 110°C, cuerpo de elastómero EPDM, refuerzo interior de fibra de nylon y bridas de acero al carbono galvanizadas. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
P20TVMANG65	1,000 ud	Manguito antivibratorio goma DN65 (2 1/2")	58,70	58,70	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	65,90	1,32	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	67,20	2,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>69,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.61	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO GOMA DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de manguito antivibratorio para roscar DN 32 (1 1/4"), PN 10 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 110°C, cuerpo de elastómero EPDM, refuerzo interior de fibra de nylon y tuercas de unión de fundición maleable galvanizadas. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
P20TVMANG32	1,000 ud	Manguito antivibratorio goma DN32 (1 1/4")	31,75	31,75	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	39,00	0,78	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	39,70	1,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.62	ud	PUNTO DE VACIADO Y DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA DN40 Suministro y colocación de vaciado consistente en la colocación de una válvula de bola de latón DN40, un sifón de PVC, con salida horizontal de 40 mm de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 40 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe más próximo, instalado, con uniones ros-cadas o pegadas. Incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
P20TVE040	1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/2"	29,30	29,30	
P17VPVCDN40	1,000 ud	Desagüe PVC c/sifón botella DN40	11,11	11,11	
P17VC020	2,000 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1,27	2,54	
P17VP020	2,000 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	1,70	
P17VP140	1,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	0,85	
P17VACAC	1,000 ud	Accesorios punto de vaciado	5,60	5,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	67,60	1,35	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	68,90	2,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>70,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.63	ud	PUNTO DE VACIADO Y DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA DN32 Suministro y colocación de vaciado consistente en la colocación de una válvula de bola de latón DN32, un sifón de PVC, con salida horizontal de 32 mm de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe más próximo, instalado, con uniones rosadas o pegadas. Incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
P20TVE032	1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/4"	18,37	18,37	
P17VPVCDN32	1,000 ud	Desagüe PVC c/sifón botella DN32	10,72	10,72	
P17VC010	2,000 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	0,99	1,98	
P17VP010	2,000 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,80	1,60	
P17VP130	1,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,74	0,74	
P17VACAC	1,000 ud	Accesorios punto de vaciado	5,60	5,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,50	1,11	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	56,60	1,70	

**TOTAL PARTIDA..... 58,29**

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

03.64	ud	SEÑALIZACIÓN Señalización con franjas, anillos y flechas realizadas sobre la superficie exterior de las tuberías de aislamiento, en cumplimiento de la norma UNE 100100. Incluso instalación de esquema de principio.			
O01OB170	6,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	123,54	
P32SSSEÑALIZ	1,000 ud	Señales para las conducciones	26,32	26,32	
P32SSCUADROE	1,000 ud	Cuadro esquema de principio	15,48	15,48	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	165,30	3,31	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	168,70	5,06	

**TOTAL PARTIDA..... 173,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.65	ud	VÁLVULA EQUILIBRADO DN25 (1") Suministro e instalación de válvula de equilibrado estático marca DANFOSS o equivalente, modelo MSV-BD, DN 25 (1"), conexiones roscadas, PN 20 bar, Kvs 9,5 m3/h, presión diferencial máxima de 250 kPa, temperatura de servicio desde -12 hasta 120°C, cuerpo de bronce resistente a la corrosión y junta tórica de EPDM. Dotada con dos válvulas de medición de 1/4". Incluye aislamiento térmico, ajuste y verificación de caudal, elementos de montaje, mano de obra y accesorios para su correcto mantenimiento. Totalmente montada, conexionada y probada.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TVMSVBD25	1,000 ud	Válvula equilibrado DN25 (1")	79,80	79,80	
P20TVZ4783	1,000 ud	Cubierta aislamiento válvula equilibrado DN25 (1")	16,31	16,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	106,40	2,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	108,50	3,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>111,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.66	ud	<b>KIT CONEXIONADO FANCOIL DN20 (190-1.900 l/h)</b> Suministro e instalación de kit de fancoil compuesto por dos válvulas de corte y by-pass, una válvula de control y de equilibrado independiente de la presión equipada con actuador motorizado (todo/nada), aislamiento térmico y latiguillo de conexión, de las siguientes características:  - Marca: DANFOSS o equivalente - Modelo: AB-QM 4.0 FLEXO - Diámetro nominal: DN20HF - Conexión válvula: Rosca interior 1/2" - Conexión actuador: M30 x 1,5 - Rango de caudal: 190-1.900 l/h - Rango de presión diferencial: 25 - 600 kPa - Presión nominal: 25 bar - Carrera: 4 mm - Cuerpo válvula: Latón DZR - Membrana y juntas tóricas: EPDM - Temperatura del fluido: -10°C hasta 95°C - Actuador todo/nada de 110 N con cable - Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)  Incluso racores, accesorios, ayudas, pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20TV003Z1634	1,000 ud	Kit conexionado fancoil DN20 (1.900 l/h)	235,50	235,50	
P20TV003Z4752	1,000 ud	Aislamiento térmico kit conexionado fancoil DN20	21,85	21,85	
P20TV003Z4795	1,000 ud	Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)	38,10	38,10	
P20TV082F1602	1,000 ud	Actuador térmico todo-nada + cable 1,2 m	29,12	29,12	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	344,80	6,90	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	351,70	10,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>362,21</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.67	ud		KIT CONEXIONADO FANCOIL DN15 (120-1.200 l/h)			
			Suministro e instalación de kit de fancoil compuesto por dos válvulas de corte y by-pass, una válvula de control y de equilibrado independiente de la presión equipada con actuador motorizado (todo/nada), aislamiento térmico y latiguillo de conexión, de las siguientes características:			
			- Marca: DANFOSS o equivalente			
			- Modelo: AB-QM 4.0 FLEXO			
			- Diámetro nominal: DN15HF			
			- Conexión válvula: Rosca interior 1/2"			
			- Conexión actuador: M30 x 1,5			
			- Rango de caudal: 120-1.200 l/h			
			- Rango de presión diferencial: 25 - 600 kPa			
			- Presión nominal: 25 bar			
			- Carrera: 4 mm			
			- Cuerpo válvula: Latón DZR			
			- Membrana y juntas tóricas: EPDM			
			- Temperatura del fluido: -10°C hasta 95°C			
			- Actuador todo/nada de 110 N con cable			
			- Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)			
			Incluso racores, accesorios, ayudas, pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
O01OB200	0,500	h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20TV003Z1632	1,000	ud	Kit conexionado fancoil DN15 (1.200 l/h)	208,00	208,00	
P20TV003Z4751	1,000	ud	Aislamiento térmico kit conexionado fancoil DN15	20,40	20,40	
P20TV003Z4794	1,000	ud	Latiguillo conexión fancoil DN15 (acero inoxidable)	31,20	31,20	
P20TV082F1602	1,000	ud	Actuador térmico todo-nada + cable 1,2 m	29,12	29,12	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	308,90	6,18	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	315,10	9,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>324,54</b>	

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
03.68	ud	<b>KIT CONEXIONADO FANCOIL DN15 (65-650 l/h)</b> Suministro e instalación de kit de fancoil compuesto por dos válvulas de corte y by-pass, una válvula de control y de equilibrado independiente de la presión equipada con actuador motorizado (todo/nada), aislamiento térmico y latiguillo de conexión, de las siguientes características: - Marca: DANFOSS o equivalente - Modelo: AB-QM 4.0 FLEXO - Diámetro nominal: DN15 - Conexión válvula: Rosca interior 1/2" - Conexión actuador: M30 x 1,5 - Rango de caudal: 65-650 l/h - Rango de presión diferencial: 16 - 600 kPa - Presión nominal: 25 bar - Carrera: 4 mm - Cuerpo válvula: Latón DZR - Membrana y juntas tóricas: EPDM - Temperatura del fluido: -10°C hasta 95°C - Actuador todo/nada de 110 N con cable - Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable) Incluso racores, accesorios, ayudas, pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20TV003Z1631	1,000 ud	Kit conexionado fancoil DN15 (650 l/h)	175,50	175,50	
P20TV003Z4751	1,000 ud	Aislamiento térmico kit conexionado fancoil DN15	20,40	20,40	
P20TV003Z4794	1,000 ud	Latiguillo conexión fancoil DN15 (acero inoxidable)	31,20	31,20	
P20TV082F1602	1,000 ud	Actuador térmico todo-nada + cable 1,2 m	29,12	29,12	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	276,40	5,53	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	281,90	8,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>290,40</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 04 AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN

04.01                      ud    TERMINACIÓN PICO FLAUTA CON MALLA CONDUCTO RECTANGULAR

Suministro e instalación de terminación en pico de flauta construido con chapa de acero galvanizado, para conducto rectangular para un perímetro comprendido entre 1.400 y 1.500 mm, dotado de malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye accesorios, mano de obra, conexionado y ayudas. Completamente instalado.

O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30
P21DCPF1500	1,000 ud	Terminación pico flauta con malla conducto rectangular	110,45	110,45
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	120,80	2,42
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	123,20	3,70

**TOTAL PARTIDA..... 126,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02                      m2    CONDUCTO CHAPA 1,0 mm

Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 1,0 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según norma UNE-EN 1507:2007, CTE DB-HS-3 y RITE (RD 1027/2007).

O01OB170	0,400 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	8,24
O01OB180	0,400 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	7,50
P21DCC030	1,000 m2	Chapa galvanizada 1,0 mm c/vaina	38,43	38,43
P21DCC060	1,000 m2	Repercusión piezas chapa 1,0 mm c/vaina y material auxiliar	1,64	1,64
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,80	1,12
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	56,90	1,71

**TOTAL PARTIDA..... 58,64**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.03	m2	<b> AISLAMIENTO EXTERIOR CONDUCTOS LANA VIDRIO / KRAFT / AL e=50 mm</b> Aislamiento exterior de conductos de 50 mm de espesor, constituido por una manta de lana de vidrio, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio con papel kraft, que actúa como barrera de vapor, cumpliendo la norma UNE EN 14303 (Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación), con una conductividad térmica de 0,040 W/(m°C) a 10°C, clase de reacción al fuego B-s1,d0. Fijado al conducto mediante flejes o pernos. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado.			
O01OB170	0,060 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,24	
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	0,56	
P21CMCOVER50	1,100 m2	Manta lana vidrio / kraft / Al e=50 mm	7,25	7,98	
P21CF050	1,500 m	Cinta de aluminio 50 micras 50x63 mm	0,55	0,83	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,60	0,21	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	10,80	0,32	

**TOTAL PARTIDA..... 11,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

04.04	m2	<b> RECUBRIMIENTO CHAPA DE ALUMINIO</b> Recubrimiento exterior de conducto aislado exteriormente mediante chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor cortado a medida. Incluso, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado.			
O01OB170	0,400 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	8,24	
O01OB180	0,400 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	7,50	
P21CHAL08	1,000 m2	Chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor	44,58	44,58	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	60,30	1,21	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	61,50	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>63,38</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.05	m2	CONDUCTO AUTOPORTANTE LANA DE VIDRIO e=25 mm Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado en lana mineral constituido por panel rígido de lana de vidrio de alta densidad no hidrófilo, marca ISOVER o equivalente, gama CLIMAVÉR A2 NETO, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido de vidrio reforzado de color negro de resistencia mecánica, de 25 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 (Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW)), con una conductividad térmica de 0,032 W/(m°C) a 10°C, clase de reacción al fuego A2-s1,d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0,85, clase de estanqueidad D, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P21DCF030	1,000 m2	Panel lana de vidrio CLIMAVÉR A2 NETO 25 mm	22,05	22,05	
P21DCF050	1,500 m	Cinta de aluminio CLIMAVÉR A2 NETO	0,39	0,59	
P21DCF315	0,500 ud	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	4,26	2,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	36,60	0,73	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	37,30	1,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.06	ud	REGISTRO INSPECCIÓN Y LIMPIEZA CONDUCTO Realización de registro de acero galvanizado con junta de polietileno y dotada de pomos, marca METU SYSTEM o equivalente, gama RD, estanqueidad clase D, para la inspección y limpieza de redes de conductos. Incluso mano de obra, accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares. Totalmente montado.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21AD01A1002	1,000 ud	Registro inspección y limpieza conducto	10,50	10,50	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,80	0,42	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	21,20	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.07	m	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=254 mm Conducto flexible de 254 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
P21CFCA07311	1,000 m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=254 mm	13,93	13,93	
P21CF230	1,000 ud	Manguito corona D=254 mm	3,65	3,65	
P21DCF050	0,800 m	Cinta de aluminio CLIMAVÉR A2 NETO	0,39	0,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,00	0,40	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	20,40	0,61	

**TOTAL PARTIDA..... 20,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.08	m	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=203 mm Conducto flexible de 203 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
P21CFCA07309	1,000 m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=203 mm	10,12	10,12	
P21CF220	1,000 ud	Manguito corona D=203 mm	3,18	3,18	
P21DCF050	0,600 m	Cinta de aluminio CLIMAVÉR A2 NETO	0,39	0,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,60	0,31	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	15,90	0,48	

**TOTAL PARTIDA..... 16,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.09	m	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=160 mm Conducto flexible de 160 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
P21CFCA07323	1,000 m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=160 mm	9,42	9,42	
P21CF210	1,000 ud	Manguito corona D=160 mm	2,92	2,92	
P21DCF050	0,500 m	Cinta de aluminio CLIMAVÉR A2 NETO	0,39	0,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,60	0,29	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	14,90	0,45	

**TOTAL PARTIDA..... 15,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.10	m	CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=127 mm Conducto flexible de 127 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
P21CFCA07306	1,000 m	Conducto flexible aluminio aislado acústico D=127 mm	7,84	7,84	
P21CF202	1,000 ud	Manguito corona D=127 mm	2,78	2,78	
P21DCF050	0,400 m	Cinta de aluminio CLIMAVÉR A2 NETO	0,39	0,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,80	0,26	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	13,10	0,39	

**TOTAL PARTIDA..... 13,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.11	ud	REGULADOR DE CAUDAL 125-900 m3/h (50 Pa); D=250 mm Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/250, de 250 mm de diámetro para un caudal regulable entre 125 y 900 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.			
001OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P21RDVFL250	1,000 ud	Regulador caudal 125-900 m3/h (50 Pa); D=250 mm	79,10	79,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	85,30	1,71	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	87,00	2,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>89,60</b>

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

04.12	ud	REGULADOR DE CAUDAL 60-570 m3/h (50 Pa); D=200 mm Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/200, de 200 mm de diámetro para un caudal regulable entre 60 y 570 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.			
001OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P21RDVFL200	1,000 ud	Regulador caudal 60-570 m3/h (50 Pa); D=200 mm	65,10	65,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	71,30	1,43	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	72,70	2,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>74,89</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.13	ud	REGULADOR DE CAUDAL 50-350 m3/h (50 Pa); D=160 mm Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/160, de 160 mm de diámetro para un caudal regulable entre 50 y 350 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P21RDVFL160	1,000 ud	Regulador caudal 50-350 m3/h (50 Pa); D=160 mm	41,30	41,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	47,50	0,95	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	48,40	1,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,88</b>

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

04.14	ud	REGULADOR DE CAUDAL 40-205 m3/h (50 Pa); D=125 mm Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/125, de 125 mm de diámetro para un caudal regulable entre 40 y 205 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P21RDVFL125	1,000 ud	Regulador caudal 40-205 m3/h (50 Pa); D=125 mm	35,70	35,70	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	41,90	0,84	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	42,70	1,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.15	ud	REJILLA ALUMINIO DOBLE DEFLEXIÓN LAMAS MÓVILES 425x225 mm Suministro e instalación de rejilla de doble deflexión de 425x225 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-MO-M-VS-425x225/D-C1 con lamas móviles, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG425225	1,000 ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 425x225 mm	27,00	27,00	
P21DR425225MO	1,000 ud	Variante lamas móviles rejilla 425x225 mm	13,00	13,00	
P21DR425225PM	1,000 ud	Marco perimetral rejilla 425x225 mm	18,00	18,00	
P21DR425225C1	1,000 ud	Marco montaje enrasado rejilla 425x225 mm	6,00	6,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	74,30	1,49	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	75,80	2,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>78,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.16	ud	REJILLA ALUMINIO DOBLE DEFLEXIÓN LAMAS MÓVILES 325x125 mm Suministro e instalación de rejilla de doble deflexión de 325x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-MO-M-VS-325x125/D-C1 con lamas móviles, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG325125	1,000 ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 325x125 mm	14,00	14,00	
P21DR325125MO	1,000 ud	Variante lamas móviles rejilla 325x125 mm	7,00	7,00	
P21DR325125PM	1,000 ud	Marco perimetral rejilla 325x125 mm	14,00	14,00	
P21DR325125D	1,000 ud	Accesorio doble deflexión lamas regulables rejilla 325x125 mm	10,00	10,00	
P21DR325125C1	1,000 ud	Marco montaje enrasado rejilla 325x125 mm	5,00	5,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	60,30	1,21	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	61,50	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.17	ud	REJILLA ALUMINIO DOBLE DEFLEXIÓN LAMAS MÓVILES 225x125 mm Suministro e instalación de rejilla de doble deflexión de 225x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-MO-M-VS-225x125/D-C1 con lamas móviles, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG225125	1,000 ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 225x125 mm	13,00	13,00	
P21DR225125MO	1,000 ud	Variante lamas móviles rejilla 225x125 mm	5,00	5,00	
P21DR225125PM	1,000 ud	Marco perimetral rejilla 225x125 mm	14,00	14,00	
P21DR225125D	1,000 ud	Accesorio doble deflexión lamas regulables rejilla 225x125 mm	9,00	9,00	
P21DR225125C1	1,000 ud	Marco montaje enrasado rejilla 225x125 mm	5,00	5,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	56,30	1,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	57,40	1,72	

**TOTAL PARTIDA..... 59,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

04.18	ud	REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º Y COMPUERTA 525x525 mm Suministro e instalación de rejilla de 525x525 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-525x525/AG-C1 con lamas fijas a 0º, compuerta con lamas en disposición opuesta, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG525525	1,000 ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 525x525 mm	73,00	73,00	
P21DR525525PM	1,000 ud	Marco perimetral rejilla 525x525 mm	22,00	22,00	
P21DR525525AG	1,000 ud	Compuerta con lamas en dirección opuesta rejilla 525x525 mm	38,00	38,00	
P21DR525525C1	1,000 ud	Marco montaje enrasado rejilla 525x525 mm	7,00	7,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	150,30	3,01	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	153,30	4,60	

**TOTAL PARTIDA..... 157,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.19	ud	REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º 425x225 mm Suministro e instalación de rejilla de 425x225 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-425x225/A-C1 con lamas fijas a 0º, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
001OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG425225	1,000 ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 425x225 mm	27,00	27,00	
P21DR425225PM	1,000 ud	Marco perimetral rejilla 425x225 mm	18,00	18,00	
P21DR425225C1	1,000 ud	Marco montaje enrasado rejilla 425x225 mm	6,00	6,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	61,30	1,23	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	62,50	1,88	

**TOTAL PARTIDA..... 64,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.20	ud	REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º 325x125 mm Suministro e instalación de rejilla de 325x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-325x125/A-C1 con lamas fijas a 0º, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
001OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG325125	1,000 ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 325x125 mm	14,00	14,00	
P21DR325125PM	1,000 ud	Marco perimetral rejilla 325x125 mm	14,00	14,00	
P21DR325125C1	1,000 ud	Marco montaje enrasado rejilla 325x125 mm	5,00	5,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	43,30	0,87	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	44,20	1,33	

**TOTAL PARTIDA..... 45,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
04.21	ud		REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º 225x125 mm			
			Suministro e instalación de rejilla de 225x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-225x125/A-C1 con lamas fijas a 0º, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P21DRXG225125	1,000	ud	Rejilla aluminio lamas horizontales 225x125 mm	13,00	13,00	
P21DR225125PM	1,000	ud	Marco perimetral rejilla 225x125 mm	14,00	14,00	
P21DR225125C1	1,000	ud	Marco montaje enrasado rejilla 225x125 mm	5,00	5,00	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	42,30	0,85	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	43,20	1,30	
TOTAL PARTIDA.....						44,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.01	ud	CUADRO ELÉCTRICO CENTRAL CLIMATIZACIÓN (CS-CL)			
		Suministro y montaje de Cuadro Secundario de Climatización (CS-CL) para montaje en superficie, protección IP 44, realizado en armario metálico de chapa de acero de 1,5 mm de espesor, con puerta plena abrisagrada con cerradura y chasis cubrebornas, conteniendo todos los elementos de protección de las líneas de alimentación a los distintos receptores y reflejados en el esquema unifilar, tales como interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, limitador de sobretensiones, contactores, contactos auxiliares, selectores de tres posiciones, pulsadores, pilotos luminosos LED, dos contadores de energía eléctrica de medida indirecta con protocolo M-BUS, embarrados, montantes, canaletas, base de enchufe, bornes, obturadores y puentes de unión y de conexión. Con las características técnicas que se indican en memoria y planos e incluyendo mano de obra y pequeño material. Totalmente montado, cableado, conexionado con marcado de cables e interruptores, con elementos de soporte, fijación y montaje. Completamente instalado según directrices del proyecto y de la Dirección Facultativa.			
O01OB200	16,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	316,32	
O01OB210	16,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	296,00	
P15FN040	1,000 ud	Limitador sobretensión clase II	231,13	231,13	
P15CEEMBUS	2,000 ud	Contador energía eléctrica medida indirecta M-BUS	700,26	1.400,52	
P15FJ44030AC	4,000 ud	Diferencial 40 A/4P/30 mA tipo AC	224,33	897,32	
P15FJ24030AC	3,000 ud	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo AC	127,58	382,74	
P15FJ24030SI	1,000 ud	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo A SI	179,68	179,68	
P15FM225	8,000 ud	Contactador 25 A/2P 2NA+2NC - Auxiliares	69,50	556,00	
P15FM37	2,000 ud	Contactador 3P+1NA 7A AC-3 - Auxiliares	21,13	42,26	
P15FG3-6.2-10	2,000 ud	Guardamotor 3P 6,3-10A	68,17	136,34	
P15FE650	10,000 ud	Selector 3 posiciones	30,50	305,00	
P15FELED	20,000 ud	Cabeza piloto luminoso LED	7,75	155,00	
P15FKIC4250	1,000 ud	Interruptor corte en carga 4x250 A	259,57	259,57	
P15FK3100	2,000 ud	Interruptor automático 3x100 A (Regulable) 18 kA	216,84	433,68	
P15FJRELDIF	2,000 ud	Relé diferencial 0,03-10 A temporizado	192,18	384,36	
P15FK310	6,000 ud	PIA 3x10 A 6/10 kA curva C	83,16	498,96	
P15FK240	1,000 ud	PIA 2x40 A 6/10 kA curva C	58,83	58,83	
P15FK216	4,000 ud	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C	42,22	168,88	
P15FK210	13,000 ud	PIA 2x10 A 10/15 kA curva C	51,70	672,10	
P15FKCCL	1,000 ud	Armario, embarrado, cableado, bornes, pletinas y acc. CS-CL	1.875,04	1.875,04	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	9.249,70	184,99	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	9.434,70	283,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.717,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## 05.02 ud MODIFICACIÓN / ADAPTACIÓN CUADRO ELÉCTRICO

Modificación de cuadro eléctrico existente consistente en la retirada de aparamenta que quedará inservible tras esta actuación, así como su correspondiente cableado, incluyendo la instalación de obturadores y accesorios necesarios para su adaptación a la normativa vigente de aplicación. Incluyendo mano de obra, accesorios, reconexiones, adaptaciones y medios auxiliares. Completamente modificado siguiendo instrucciones de la Dirección Facultativa.

O01OB200	3,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	59,31	
O01OB210	3,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	55,50	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	114,80	2,30	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	117,10	3,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>120,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

## 05.03 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 1x35 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)

Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre RZ1-K (AS) 1x35 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.

O01OB200	0,020 h	Oficial 1ª electricista	19,77	0,40	
O01OB210	0,020 h	Oficial 2ª electricista	18,50	0,37	
P15NB035	1,000 m	Cable Cu RZ1-K (AS) 1x35 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	7,34	7,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,10	0,16	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	8,30	0,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,52</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.04	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 1x16 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre RZ1-K (AS) 1x16 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,020 h	Oficial 1ª electricista	19,77	0,40	
O01OB210	0,020 h	Oficial 2ª electricista	18,50	0,37	
P15NB016	1,000 m	Cable Cu RZ1-K (AS) 1x16 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	3,52	3,52	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,30	0,09	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4,40	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,51</b>

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

05.05	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 4x2,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 4x2,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15NB42-5	1,000 m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 4x2,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	2,65	2,65	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,60	0,09	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4,70	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,86</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.06	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 4x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 4x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15NB41-5	1,000 m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 4x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	1,79	1,79	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,80	0,08	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,90	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.07	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 3x4 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 3x4 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15NB34	1,000 m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 3x4 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	3,05	3,05	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,00	0,10	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	5,10	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.08	m	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 3x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 3x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15NB31-5	1,000 m	Manguera Cu RZ1-K (AS) 3x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)	1,42	1,42	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,50	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,58</b>

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

05.09	m	LÍNEA ELÉCTRICA H07Z1-K (AS) 1x2,5 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS) 1x2,5 mm2 450/750 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE-EN 50525-3-31 y UNE-EN 50575 con aislamiento de poliolefina termoplástica para una temperatura máxima de 70°C, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,033 h	Oficial 1ª electricista	19,77	0,65	
P15NG2-5	1,000 m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x2,5 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	0,52	0,52	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1,20	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.10	m	LÍNEA ELÉCTRICA H07Z1-K (AS) 1x1,5 mm <sup>2</sup> 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS) 1x1,5 mm <sup>2</sup> 450/750 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE-EN 50525-3-31 y UNE-EN 50575 con aislamiento de poliolefina termoplástica para una temperatura máxima de 70°C, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,033 h	Oficial 1ª electricista	19,77	0,65	
P15NG1-5	1,000 m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x1,5 mm <sup>2</sup> 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	0,32	0,32	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,02	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1,00	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

05.11	m	BANDEJA METÁLICA PERFORADA 200x60 mm Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 200x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm <sup>2</sup> . Completamente instalada.			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,50	1,85	
P15GHB20060	1,000 m	Bandeja metálica perforada 200x60 mm	20,72	20,72	
P15GHT200	1,000 m	Tapa universal bandeja metálica perforada A=200 mm	12,10	12,10	
P15GH410	1,000 m	p.p. sistema fijación paramentos bandeja	6,45	6,45	
P15NG16	1,000 m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm <sup>2</sup> 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	3,16	3,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	50,20	1,00	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	51,20	1,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.12	m	BANDEJA METÁLICA PERFORADA 100x60 mm Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 100x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,50	1,85	
P15GHB10060	1,000 m	Bandeja metálica perforada 100x60 mm	13,59	13,59	
P15GHT100	1,000 m	Tapa universal bandeja metálica perforada A=100 mm	7,19	7,19	
P15GH410	1,000 m	p.p. sistema fijación paramentos bandeja	6,45	6,45	
P15NG16	1,000 m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	3,16	3,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	38,20	0,76	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	38,90	1,17	

**TOTAL PARTIDA..... 40,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.13	m	<b>BANDEJA METÁLICA PERFORADA 100x35 mm</b> Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 100x35 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,50	1,85	
P15GHB10035	1,000 m	Bandeja metálica perforada 100x35 mm	11,67	11,67	
P15GHT100	1,000 m	Tapa universal bandeja metálica perforada A=100 mm	7,19	7,19	
P15GH410	1,000 m	p.p. sistema fijación paramentos bandeja	6,45	6,45	
P15NG16	1,000 m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	3,16	3,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	36,30	0,73	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	37,00	1,11	

**TOTAL PARTIDA..... 38,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.14	m	<b>CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-20</b> Suministro y montaje de tubo de acero de 20 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN20AC	1,000 m	Tubo acero enchufable 20 mm	3,32	3,32	
P15GB320	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 20 mm	0,64	0,64	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,14	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21	

**TOTAL PARTIDA..... 7,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.15	m	CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-16 Suministro y montaje de tubo de acero de 16 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexión ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN16AC	1,000 m	Tubo acero enchufable 16 mm	2,77	2,77	
P15GB316	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	0,54	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,30	0,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,40	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
05.16	m	CANALIZACIÓN FIJA SUP TUBO RÍGIDO PVC ENCH. M-20 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo rígido de PVC de 20 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >1.250 N, resistencia al impacto: >6 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +60°C, rígido, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris RAL 7035, conforme con las normas UNE-EN 60754-2, UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexión, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN20LH	1,000 m	Tubo rígido PVC enchufable 20 mm libre de halógenos	3,63	3,63	
P15GD270	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo rígido 20 mm	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,14	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.17	m	CANALIZACIÓN FIJA SUP TUBO RÍGIDO PVC ENCH. M-16 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo rígido de PVC de 16 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >1.250 N, resistencia al impacto: >6 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +60°C, rígido, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris RAL 7035, conforme con las normas UNE-EN 60754-2, UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN16LH	1,000 m	Tubo rígido PVC enchufable 16 mm libre de halógenos	3,18	3,18	
P15GD260	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo rígido 16 mm	0,28	0,28	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 6,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.18	m	CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-50 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 50 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15CHFDN50	1,000 m	Tubo flexible corrugado PVC 50 mm libre de halógenos	3,32	3,32	
P15GB450	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 50 mm	0,82	0,82	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,10	0,12	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,20	0,19	

**TOTAL PARTIDA..... 6,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.19	m	CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-20 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 20 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
001OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15CHFDN20	1,000 m	Tubo flexible corrugado PVC 20 mm libre de halógenos	0,76	0,76	
P15GB420	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	0,19	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,06	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,00	0,09	

**TOTAL PARTIDA..... 3,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.20	m	CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-16 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 16 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
001OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15CHFDN16	1,000 m	Tubo flexible corrugado PVC 16 mm libre de halógenos	0,59	0,59	
P15GB416	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 16 mm	0,14	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2,80	0,08	

**TOTAL PARTIDA..... 2,84**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.21	ud	PANTALLA ESTANCA LED 36 W 4.500 lm L=1.230 mm IP65 Suministro e instalación de luminaria tipo pantalla estanca de superficie, marca CELER o equivalente, modelo MONOBLOCK C2 (7100070017), de 1.230x70x70 mm (LxAxh), cuerpo de policarbonato y cierres de acero inoxidable, protección IP65 / IK08, ángulo de apertura de 120º, para un módulo LED de 36 W, 4.500 lm, IRC 80 y temperatura de color de 4.000 K (Blanco natural). Incluso replanteo, accesorios, sujeciones y material auxiliar, así como abono de ecotasa de residuos. Totalmente montada, conexionada y en servicio.			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
O01OB210	0,300 h	Oficial 2ª electricista	18,50	5,55	
P16BBPANTEST	1,000 ud	Pantalla estanca LED 36 W 4.500 lm L=1.230 mm IP65 superficie	49,50	49,50	
P16BEECOTASAP	1,000 ud	Ecotasa residuos pantalla LED	0,50	0,50	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	61,50	1,23	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	62,70	1,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>64,59</b>

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

05.22	ud	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA LED 200 lm 260x114x44 mm IP65 Suministro e instalación de bloque autónomo de emergencia, marca CELER o equivalente, referencia 7200010003, de 262x98x38 mm (LxAxh), fabricado en poli-carbonato, protección IP65 / IK07, equipado con LEDs de 4 W, flujo total 200 lm, dotado con piloto testigo de carga, batería de 3,2 V-1,5 Ah para 1 hora de autonomía, fuente conmutada de bajo consumo y sistema auto-test. Incluso replanteo, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y en servicio.			
O01OB200	0,200 h	Oficial 1ª electricista	19,77	3,95	
O01OB210	0,200 h	Oficial 2ª electricista	18,50	3,70	
P16EELCEL200	1,000 ud	Bloque autónomo emergencia LED 200 lm 262x98x38 mm IP65	48,85	48,85	
P16BEECOTASAE	1,000 ud	Ecotasa residuos luminaria emergencia	0,08	0,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	56,60	1,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	57,70	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59,44</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.23	ud	PANTALLA MODULAR LED 32 W 4.000 lm 595x595 mm IP40 EMP. Suministro e instalación de luminaria tipo pantalla empotrada modular, marca CE- LER o equivalente, modelo NEXT 60x60 C2 (7100005322), de 595x595x10 mm (LxAxh), protección IP40 / IK06, ángulo de apertura de 90º, UGR 19, para un mó- dulo LED de 32 W con equipo de alimentación integrado, 4.000 lm, IRC 80 y tem- peratura de color de 4.000 K (Blanco natural). Incluso replanteo, accesorios, suje- ciones y material auxiliar, así como abono de ecotasa de residuos. Totalmente montada, conexcionada y en servicio.			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
O01OB210	0,300 h	Oficial 2ª electricista	18,50	5,55	
P16BBPAN6060	1,000 ud	Pantalla modular LED 32 W 4.000 lm 595x595 mm IP40 emp.	64,83	64,83	
P16BEECOTASAP	1,000 ud	Ecotasa residuos pantalla LED	0,50	0,50	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	76,80	1,54	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	78,40	2,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>80,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05.24	ud	CONEXIONADO ELÉCTRICO Conexionado de línea eléctrica existente a nuevo receptor, incluyendo mano de obra, cableado, canalizaciones, cajas de registro, regletas, piezas especiales, ac- cesorios de montaje, suportación de canalizaciones/cables, conexiones, tendido y ayudas de albañilería. Cumpliendo norma UNE-EN 50575:2015. Completamente conectado.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15GBADA	1,000 ud	Material conexionado eléctrico Cu H07Z1K(AS), tubos y registros	26,25	26,25	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	28,20	0,56	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	28,80	0,86	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
05.25	ud	INTERRUPTOR ESTANCO IP55 SUPERFICIE			
		Suministro e instalación de interruptor unipolar estanco, con grado de protección IP55, monobloc, 10 A / 250 V, con tecla simple y caja de mecanismo, para instalación en superficie, incluyendo parte proporcional de cableado, canalización, cajas de registro, conexiones, medios auxiliares, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente instalado y en servicio.			
O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista	19,77	7,91	
O01OB210	0,400 h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
P15MC010	1,000 ud	Interruptor gris estanco	33,51	33,51	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	48,80	0,98	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	49,80	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>51,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

05.26	ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" ESTANCA IP55 SUPERFICIE			
		Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, con grado de protección IP55, tipo "Schuko" 16 A / 250 V, con tapa y caja de mecanismo, para instalación en superficie, incluyendo parte proporcional de cableado, canalización, cajas de registro, conexiones, medios auxiliares, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente instalada y en servicio.			
O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista	19,77	7,91	
O01OB210	0,400 h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
P15MEB040	1,000 ud	Base enchufe 16A estanca superf. gama básica IP-55	38,66	38,66	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	54,00	1,08	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	55,10	1,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 06 REGULACIÓN Y CONTROL

06.01                      ud    SUBESTACIÓN SISTEMA CONTROL

Adaptación de sistema de control existente en el edificio (marca REGIN), incluyendo el suministro e instalación de controladores libremente programables con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dotados de E/S analógicas y digitales con capacidad suficiente para los nuevos requisitos de la central de climatización. Con comunicación "multiprotocolo", incluyendo suministro de cuadro de control, fuentes de alimentación, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Con montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Con un total de 20 salidas universales, 20 Entradas universales, 4 puertos de comunicación ModBUS RTU, 2 puertos de comunicación TCP-IP y 1 puerto de comunicaciones M-Bus, para 5 dispositivos M-Bus. Incluyendo accesorios, ayudas, mano de obra, conexionado, pruebas y puesta en marcha. Completamente instalado y en servicio.

O01OB200	16,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	316,32
O01OB210	16,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	296,00
P20WCESUBCC	1,000 ud	Subestación sistema control	1.115,48	1.115,48
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.727,80	34,56
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1.762,40	52,87

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.815,23</b>
---------------------------	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.02	ud	INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA SISTEMA CONTROL Realización de trabajos de ingeniería, programación y puesta en marcha de la totalidad de la instalación de climatización, comprendiendo el desarrollo de forma consensuada con la Dirección Facultativa y la Propiedad del proyecto de Control, replanteo técnico correspondiente a la arquitectura de comunicaciones correspondiente al edificio, programación de controladores para la implementación de las regulaciones, automatizaciones y gestión del sistema, creación de gráficos e integración del presente proyecto en puesto central de control. Dejando la instalación en servicio.			
O01OB200	8,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	158,16	
O01OB210	8,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	148,00	
P20WCEINGPEM	1,000 ud	Ingeniería, programación y puesta en marcha sistema control	4.900,90	4.900,90	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5.207,10	104,14	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	5.311,20	159,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5.470,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.03	ud	VÁLVULA ASIENTO TRES VÍAS MOTORIZADA DN25 (1") (0...10 V) Suministro e instalación de válvula de asiento de tres vías motorizada para roscar DN 25 (1"), PN 16 bar, cuerpo de latón, eje de acero inoxidable, carrera 6,5 mm, con servomotor 0-10 V de 400 N. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	19,77	
P20TVVLASDN25	1,000 ud	Válvula asiento tres vías motorizada DN25 (1") (0...10 V)	389,60	389,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	430,00	8,60	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	438,60	13,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>451,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.04	ud	<b>SONDA COMBINADA HUMEDAD - TEMPERATURA EXTERIOR</b> Suministro e instalación de sonda combinada de medición de humedad relativa y temperatura exterior, con escala de medición de humedad relativa comprendida entre 0% y 98% HR y rango de medición de temperatura comprendido entre -30°C y 70°C. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WRCOMEXT	1,000 ud	Sonda combinada humedad - temperatura exterior	327,20	327,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	337,10	6,74	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	343,80	10,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>354,14</b>

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

06.05	ud	<b>SONDA MEDICIÓN TEMPERATURA DE INMERSIÓN CON VAINA 300 mm</b> Suministro e instalación de sonda de temperatura con escala de medición comprendida entre -50°C y +130°C, con sonda de inmersión con vaina de latón de 1/2" de 300 mm de longitud. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTST300	1,000 ud	Sonda temperatura inmersión con vaina 300 mm	65,60	65,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	75,50	1,51	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	77,00	2,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>79,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.06	ud	<b>SONDA MEDICIÓN TEMPERATURA DE INMERSIÓN CON VAINA 50 mm</b> Suministro e instalación de sonda de temperatura con escala de medición comprendida entre -50°C y +105°C, con sonda de inmersión con vaina de latón de 1/2" de 50 mm de longitud. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexión. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTST50	1,000 ud	Sonda temperatura inmersión con vaina 50 mm	45,60	45,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,50	1,11	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	56,60	1,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>58,30</b>

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

06.07	ud	<b>SONDA COMBINADA HUMEDAD - TEMPERATURA PARA CONDUCTO</b> Suministro e instalación de sonda combinada de de medición de humedad relativa y temperatura para conexión a conducto con escala de medición de humedad relativa comprendida entre 0 y 98%, rango de temperatura de medición comprendida entre -30°C y +70°C y protección IP54. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTSCOMHRT	1,000 ud	Sonda combinada humedad - temperatura para conducto	330,40	330,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	340,30	6,81	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	347,10	10,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>357,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.08	ud	<b>SONDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL DE AIRE (-1.000 / 1.000 Pa)</b> Suministro e instalación de sonda de presión diferencial de aire con rango de funcionamiento comprendido entre -1.000 y 1.000 Pa y carcasa de poliéster relleno de fibra de vidrio resistente al fuego. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTSPDAIRE	1,000 ud	Sonda presión diferencial aire (-1.000 / 1.000 Pa)	262,40	262,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	272,30	5,45	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	277,70	8,33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>286,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

06.09	ud	<b>INTERRUPTOR DE FLUJO LÍQUIDOS NO AGRESIVOS (1-8")</b> Suministro e instalación de interruptor de flujo para líquidos no agresivos para conexión a tuberías con diámetro comprendido entre 1" y 8" y temperatura máxima de funcionamiento de 149°C. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTINTFLUJ	1,000 ud	Interruptor flujo líquidos no agresivos (1-8")	156,00	156,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	165,90	3,32	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	169,20	5,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>174,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

06.10	ud	<b>PRESOSTATO AIRE Y AGUA (0,5-6,0 bar)</b> Suministro e instalación de presostato de aire y agua con rango de funcionamiento comprendido entre 0,5 bar y 6,0 bar. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTPRESOST	1,000 ud	Presostato aire y agua (0,5-6,0 bar)	338,40	338,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	348,30	6,97	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	355,30	10,66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>365,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.11	ud	PRESOSTATO DIFERENCIAL AIRE (30-400 Pa) Suministro e instalación de presostato diferencial de aire con rango de funcionamiento comprendido entre 30 y 400 Pa y protección IP 55. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB200	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,77	9,89	
P20WTPRESOSTD	1,000 ud	Presostato diferencial aire (30-400 Pa)	70,40	70,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	80,30	1,61	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	81,90	2,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>84,36</b>

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

06.12	ud	CONTADOR ENERGÍA TÉRMICA Qn=40 m3/h DN80 (3") HIERRO FUNDIDO Suministro e instalación de contador de energía térmica para un caudal nominal de 40 m3/h, temperatura de medición comprendida entre -20°C y +180°C, formado por caudalímetro de impulsos con conexión embreada DN 80 (3") fabricado en hierro fundido, cabeza electrónica de medición con pantalla LCD y batería de larga duración. Incluso dos sondas de temperatura con vaina, calibración, accesorios conexionado y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	1,750 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	36,03	
P20JCEN403	1,000 ud	Contador energía térmica Qn=40 m3/h DN80 (3") M-BUS	1.512,00	1.512,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.548,00	30,96	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1.579,00	47,37	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.626,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.13	ud	CONTADOR AGUA CHORRO MÚLTIPLE 30°C Qn=10 m3/h DN32 (1 1/4") Suministro e instalación de contador volumétrico de agua de chorro múltiple DN 32 (1 1/4") de conexión roscada DN 40 (1 1/2") para un caudal nominal de 10 m3/h, PN 16 bar y temperatura máxima de trabajo de 30°C. Incluso, calibración, accesorios, pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P17VI032	1,000 ud	Contador agua Qn=10 m3/h DN32 (1 1/4")	197,60	197,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	207,90	4,16	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	212,10	6,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>218,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.14	ud	TERMOSTATO FANCOIL 3 VELOCIDADES MODBUS/BACNET/EXOLINE Suministro e instalación de termostato configurable con microprocesador para fan-coil con de tres velocidades con pantalla digital LCD, comunicación RS485 Mod-BUS / BACNet / EXOLINE para su integración en BMS, marca REGIN o equivalente, modelo RCF-230CTD, de las siguientes prestaciones:  - Instalación en superficie. - Pantalla digital retroiluminada con visualización simultánea de temperatura de consigna y ambiente. - Integración BMS: Comunicación MODBUS / BACNET / EXOLINE a dos hilos con parámetros de comunicación configurables. - Alimentación eléctrica: 230 Vac 50/60 Hz - Rango temperatura consigna: 5-50°C - Dimensiones: 102 mm (A) x 120 mm (h) x 29 mm (F)  Incluido p./p. de conexión, accesorios y mano de obra. Completamente instalado y en funcionamiento.			
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	19,77	
P20WTRCF230CT	1,000 ud	Termostato fancoil 3 velocidades com. MODBUS/BACNET/EXOLINE	153,10	153,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	172,90	3,46	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	176,30	5,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>181,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.15	ud		CAJA BLOQUEO TERMOSTATO Suministro e instalación de caja de bloqueo de termostato equipada con jaula protectora con llave, incluyendo mano de obra, accesorios y auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB210	0,300	h	Oficial 2ª electricista	18,50	5,55	
P20WTRCAJBLOQ	1,000	ud	Caja bloqueo termostato con llave	15,80	15,80	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	21,40	0,43	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	21,80	0,65	
TOTAL PARTIDA.....						22,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
06.16	ud		CAJA RELÉS MANIOBRA AGRUPACIÓN TERMOSTATOS Suministro e instalación de caja de relés de maniobra destinada a la la unificación de sistema de control de fancoils en un termostato único, dispositivos de protección, conexionado, mano de obra, medios auxiliares, ayuda y conexionado. Completamente instalada y en servicio.			
O01OB200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	19,77	19,77	
P20WTCAJREL	1,000	ud	Caja relés maniobra agrupación termostatos	56,80	56,80	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	76,60	1,53	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	78,10	2,34	
TOTAL PARTIDA.....						80,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
06.17	m		CABLE DATOS PAR TRENZADO APANTALLADO RS-485 Suministro y montaje de cable de datos de par trenzado apantallado RS-485 (Tipo BELDEN 9842 o equivalente) de 4 conductores de 2 pares de 0,22 mm2 con aislamiento de polietileno revestido externamente con policloruro de vinilo (PVC), para una temperatura máxima de 80°C. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB200	0,100	h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P22RS485	1,000	m	Cable datos par trenzado apantallado RS-485	6,48	6,48	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	8,50	0,17	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	8,60	0,26	
TOTAL PARTIDA.....						8,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.18	m	CABLE DATOS PAR TRENZADO 2x0,75 mm2 (Eca) Suministro y montaje de cable de datos de par trenzado 2x0,75 mm2 (Eca), s/UNE-EN 50575, sin pantalla, con aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 80°C y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P22MBUS	1,000 m	Cable datos par trenzado 2x0,75 mm2 (Eca)	0,45	0,45	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,40	0,05	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.19	m	LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 8x1 mm2 300/500 V (Eca)			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15FBPCON8X1	1,000 m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 8x1 mm2 300/500 V (Eca)	2,77	2,77	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,80	0,10	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4,90	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS					
06.20	m	LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 7x1 mm2 300/500 V (Eca) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 7x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15FBPCON7X1	1,000 m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 7x1 mm2 300/500 V (Eca)	2,69	2,69	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,70	0,09	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4,80	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.21	m	LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 6x1 mm2 300/500 V (Eca) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 6x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15FBPCON6X1	1,000 m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 6x1 mm2 300/500 V (Eca)	2,43	2,43	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,40	0,09	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4,50	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,64</b>

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

06.22	m	LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 4x1 mm2 300/500 V (Eca) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 4x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15FBPCON4X1	1,000 m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 4x1 mm2 300/500 V (Eca)	1,78	1,78	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,80	0,08	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,80	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.23	m	LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 2x1 mm2 300/500 V (Eca) Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 2x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.			
001OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15FBPCON2X1	1,000 m	Maguera cable Cu apantallado 05Z1C4Z1-K 2x1 mm2 300/500 V (Eca)	1,19	1,19	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,20	0,06	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,20	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.24	m	BANDEJA METÁLICA PERFORADA 100x60 mm Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 100x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.			
001OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
001OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,50	1,85	
P15GHB10060	1,000 m	Bandeja metálica perforada 100x60 mm	13,59	13,59	
P15GHT100	1,000 m	Tapa universal bandeja metálica perforada A=100 mm	7,19	7,19	
P15GH410	1,000 m	p.p. sistema fijación paramentos bandeja	6,45	6,45	
P15NG16	1,000 m	Cable Cu H07Z1-K (AS) 1x16 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)	3,16	3,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	38,20	0,76	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	38,90	1,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.25	m	CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-25 Suministro y montaje de tubo de acero de 25 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN25AC	1,000 m	Tubo acero enchufable 25 mm	4,12	4,12	
P15GB325	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 25 mm	0,79	0,79	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,90	0,16	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	8,00	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.26	m	CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-20 Suministro y montaje de tubo de acero de 20 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN20AC	1,000 m	Tubo acero enchufable 20 mm	3,32	3,32	
P15GB320	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 20 mm	0,64	0,64	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,14	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.27	m	CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-16 Suministro y montaje de tubo de acero de 16 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
P15UEDN16AC	1,000 m	Tubo acero enchufable 16 mm	2,77	2,77	
P15GB316	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	0,54	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,30	0,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,40	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
06.28	m	CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-25 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 25 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15CHFDN25	1,000 m	Tubo flexible corrugado PVC 25 mm libre de halógenos	1,15	1,15	
P15GB425	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 25 mm	0,29	0,29	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,50	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.29	m	CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-20 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 20 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
001OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15CHFDN20	1,000 m	Tubo flexible corrugado PVC 20 mm libre de halógenos	0,76	0,76	
P15GB420	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	0,19	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,06	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	3,00	0,09	

**TOTAL PARTIDA..... 3,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

06.30	m	CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-16 LIBRE HALÓGENOS Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 16 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.			
001OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15CHFDN16	1,000 m	Tubo flexible corrugado PVC 16 mm libre de halógenos	0,59	0,59	
P15GB416	1,000 m	p.p. sistema de fijación y acabados tubo flexible 16 mm	0,14	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2,80	0,08	

**TOTAL PARTIDA..... 2,84**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.31	m	CANAL PROTECTORA 30x40 mm Canal protectora de PVC, color blanco RAL 9010, de 30x40 mm, aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV, con 1 compartimento. Se incluye sistema de fijación y accesorios, por metro lineal, compuesto por tacos, tornillos metálico y accesorios (tapas finales, cubrejuntas, derivaciones, ángulos y cantoneras)			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
O01OB220	0,050 h	Ayudante electricista	18,50	0,93	
P15GF090	1,000 m	Canal protectora 30x40 mm	7,60	7,60	
P15GT150	1,000 m	Sistema de fijación y accesorios para canal	0,91	0,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,40	0,23	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	11,70	0,35	

**TOTAL PARTIDA..... 12,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

06.32	ud	TERMÓMETRO BIMETÁLICO CON VAINA (0-120°C) Termómetro de esfera bimetalico con vaina, escala 0°C-120°C, conexión de 1/2", caja de acero galvanizado, aro de acero inoxidable y vaina de latón. Incluso parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
P20WV020	1,000 ud	Termómetro horizontal D=63 esf. 0-120°C	16,00	16,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,10	0,40	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	20,50	0,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>21,14</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
06.33	ud	MANÓMETRO (0-6 bar) Manómetro con escala 0-6 bar, conexión de 1/2", construido en latón dotado con una válvula de esfera, parte proporcional de tubería y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
P20WV030	1,000 ud	Manómetro de 0 a 6 bar	28,00	28,00	
P20TA015	0,200 m	Tubo acero negro sold. 1/2" UNE-EN 10255	5,54	1,11	
P20TVE015	1,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	5,22	5,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	38,50	0,77	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	39,20	1,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>40,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06.34	ud	MANÓMETRO DIFERENCIAL (0-6 bar) Conjunto de medida para la lectura de presiones diferenciales compuesto por manómetro con escala 0-6 bar de latón, dos válvulas de esfera de 1/2", parte proporcional de tubería y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20WV030	1,000 ud	Manómetro de 0 a 6 bar	28,00	28,00	
P20TA015	1,000 m	Tubo acero negro sold. 1/2" UNE-EN 10255	5,54	5,54	
P20TVE015	2,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	5,22	10,44	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	50,20	1,00	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	51,20	1,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 07 OBRA CIVIL Y AYUDAS

07.01

ud PORTES Y AUTOGRÚA

Portes y autogrúa para el izado de equipos y materiales a la azotea del edificio, incluyendo los siguientes trabajos:

- Desplazamiento de la grúa, ida más regreso.
- Montaje de la grúa.
- Desplazamiento de contrapesos y accesorios. Montaje y desmontaje de los mismos.
- Trabajo en horas nocturnas.
- Ayudante de grúa (montaje de plumines, señalista de grúa, etc.).
- Señalización de ocupación de vía pública.
- Vallados.
- Gestión de escolta y OVP.
- Reserva de espacio.
- Gestión de permisos municipales.
- Tasas del Ayuntamiento.
- Cualquier trabajo y gestión necesario para la correcta elaboración de los trabajos.

Incluye la totalidad de movimientos de grúa necesarios para la correcta ejecución de la obra y minimizando el impacto de la actuación en el funcionamiento habitual del edificio sin interrumpir el servicio.

O01OB025	8,000 h	Oficial 1ª gruista	19,47	155,76
O01OA080	8,000 h	Maquinista o conductor	18,95	151,60
O01OB170	8,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	164,72
O01OB180	8,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	150,08
M02GE080	1,000 ud	Grúa telescópica autopropulsada	1.755,20	1.755,20
M07CG020	1,000 ud	Camión con grúa 12 t	441,12	441,12
M02NRES	1,000 ud	Reserva espacio grúa	930,00	930,00
M02NESC	1,000 ud	Gestión de escolta y OVP	1.000,00	1.000,00
M02NTAS	1,000 ud	Tasas grúa	300,00	300,00
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5.048,50	100,97
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	5.149,50	154,49

**TOTAL PARTIDA..... 5.303,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

07.02	ud	IZADOS, TRANSPORTE Y TRASLADO DE EQUIPOS Y MATERIALES			
		Realización de izados, transporte y traslados necesarios tanto para retirada de equipos y canalizaciones existentes como para instalación de los nuevos, así como el movimiento de todo el material necesario para la ejecución de la obra, incluyendo, mano de obra, ayudas de albañilería, instalación de medios y/o equipos auxiliares y traslado tanto de equipos como de materiales tanto por el interior como por el exterior del edificio. Con parte proporcional de maquinaria auxiliar, medios auxiliares, así como la realización de cualquier trabajo necesario para la correcta implantación de los equipos y ejecución de obra.			

O01OA070	40,000 h	Peón ordinario	17,34	693,60	
O01OA050	40,000 h	Ayudante	18,16	726,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.420,00	28,40	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1.448,40	43,45	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1.491,85</b>	
---------------------------	--	--	--	-----------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.03	ud	ALMACENAJE			
		Almacenaje en el interior del edificio de cualquier componente de la nueva instalación de climatización, así como de los equipos a reutilizar, incluyendo instalación de elementos de protección, así como izados y traslados, garantizando el correcto funcionamiento de éstos.			

O01OA070	20,000 h	Peón ordinario	17,34	346,80	
O01OA050	20,000 h	Ayudante	18,16	363,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	710,00	14,20	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	724,20	21,73	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>745,93</b>	
---------------------------	--	--	--	---------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.04	ud	TRASLADO BATERÍA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS Traslado de módulos fotovoltaicos existentes con desconexión, revisión, limpieza, puesta a punto y posterior conexionado. Incluyendo mano de obra, parte proporcional de cableado y canalización, ayudas y medios auxiliares.			
O01OB200	2,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	39,54	
O01OB210	2,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	37,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	76,50	1,53	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	78,10	2,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>80,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

07.05	m	RETIRADA Y ADAPTACIÓN DE BARANDILLA METÁLICA Retirada y adaptación de barandilla metálica existente, incluyendo instalación de nuevos soportes, ayudas y medios auxiliares. Siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.			
O01OB160	0,350 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	6,81	
O01OB165	0,350 h	Ayudante cerrajero	18,31	6,41	
A10A040	1,000 m	RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA ESCALERA	12,59	12,59	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	25,80	0,52	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	26,30	0,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.06	m2	ADAPTACIÓN REJILLA ELECTROSOLDADA Retirada y adaptación de rejilla electrosoldada (tramex), incluyendo reposiciones, recibidos y ayudas.			
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	20,40	10,20	
P13DE020	1,000 m2	Rejilla electrosoldada 2,5x40 mm acero galvanizado	46,30	46,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	56,50	1,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	57,60	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.07	ud	ESTUCTURA SOPORTE BOMBAS CALOR Construcción de estructura metálica para soportaje y elevación de bombas de calor en planta cubierta formada por perfiles de acero laminado para vigas, pilares y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso anclajes, placas de soporte, adaptación de la impermeabilización afectada, puesta a tierra, replanteo y accesorios. Completamente construida y garantizando la estabilidad estructural del edificio. Realizada y ejecutada según estudio de cargas estructurales.			
O01OB160	16,000 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	311,52	
O01OB165	16,000 h	Ayudante cerrajero	18,31	292,96	
P03ALP010	230,000 kg	Acero laminado S 275JR	1,35	310,50	
P25OU080	2,300 l	Minio electrolítico	5,71	13,13	
P25OU020	19,370 l	Imp. anticorrosiva minio blanco	7,16	138,69	
P13TP020	4,000 ud	Placa apoyo S275 40x40x1,5 cm	29,04	116,16	
P15T030	15,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	1,49	22,35	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.205,30	24,11	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1.229,40	36,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.266,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.08	m2	PANTALLA ACÚSTICA e=80 mm Barrera acústica, prevista para soportar hasta 320 kg/m2 de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles aislantes acústicos machihembrados de 80 mm de espesor formados por chapa exterior lisa prelacada de 1 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de 70 kg/m3 y chapa interior multi-perforada prelacada de 0,5 mm, con acabado en velo negro, con una reacción al fuego B-s1,d0 y nivel de aislamiento acústico de 32 dB(A) (Marca ACÚSTICA INTEGRAL o equivalente, modelo ACUSTIMÓDUL-80A), instalados por encaje, incluyendo construcción de zuncho de nivelación perimetral, perfiles de ensamblaje, estructura soporte, arriostramientos, mano de obra, medios auxiliares, accesorios y remates. Totalmente instalada.			
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
O01OA050	0,100 h	Ayudante	18,16	1,82	
E04CAM020	0,120 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/Ila CIM.V.MANUAL	156,06	18,73	
E05AAL005	9,000 kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	2,18	19,62	
E05AP010	0,250 ud	PLACA ANCLAJE S275 30x30x1,5cm	37,68	9,42	
P04SCACUS80	1,000 m2	Panel acústico e=80 mm	49,76	49,76	
P05CW030	0,150 ud	Remates, tornillería y pequeño material	0,53	0,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	101,50	2,03	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	103,50	3,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>106,61</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.09	ud	CUBRICIÓN HUECO CUBIERTA			
		Cubrición de hueco de cubierta consistente en:			
		- Retirada de tramex de protección.			
		- Construcción de estructura metálica ligera.			
		- Instalación de anclajes y recibidos.			
		- Cubrición y voladizo con panel de chapa de acero galvanizado en caliente.			
		- Cerramiento perimetral con panel de metacrilato translúcido.			
		- Piezas de remate.			
		- Sellados.			
		- Retirada de escombros y material sobrante.			
		- Reposiciones.			
		Con parte proporcional de aporte de materiales, mano de obra, medios auxiliares, limpieza, eliminación de residuos y la realización de cualquier trabajo necesario para el correcto cierre del hueco en cubierta y siguiendo directrices de la Dirección Facultativa.			
O01OA030	16,000 h	Oficial primera	20,40	326,40	
O01OA070	16,000 h	Peón ordinario	17,34	277,44	
E06OCTAPHUECO	1,000 ud	Material y accesorios tapado hueco cubierta	232,19	232,19	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	836,00	16,72	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	852,80	25,58	
TOTAL PARTIDA.....					878,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
07.10	m2	BANDEJA RECOGIDA CONDENSADOS			
		Construcción de bandeja de recogida de condensados construida en acero inoxidable, dotada de conexión de desagüe, con parte proporcional de recibidos, formación de pendientes, medios auxiliares, accesorios y mano de obra. Completamente instalada.			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	20,40	3,06	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,34	2,60	
E06OCBANJCON	1,000 m2	Material y accesorios bandeja condensados	97,69	97,69	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	103,40	2,07	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	105,40	3,16	
TOTAL PARTIDA.....					108,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.11	ud	DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN L 32 Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo L, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas y p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P17SS060	1,000 ud	Sifón PVC en L sal.horizontal 32mm 1 1/4"	2,69	2,69	
P17VC010	2,000 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	0,99	1,98	
P17VP130	2,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,74	1,48	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,30	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38	

**TOTAL PARTIDA..... 12,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.12	m2	LIMPIEZA DE FORJADOS A MANO Limpieza de forjados por medios manuales, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,120 h	Peón ordinario	17,34	2,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>2,08</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.13	ud	IMPERMEABILIZACIÓN E INSTALACIÓN SUMIDERO D=110 mm Impermeabilización de sumidero constituida por: imprimación asfáltica; pieza de refuerzo inferior con lámina de betún elastómero SBS de alta resistencia térmica (tipo DANOSA LBM-30-FP o equivalente), punto de reblandecimiento 130°C y pleabilidad en frío -22,5° C, de 3 kg/m2 de peso, armada con fieltro de poliéster de 130 g/m2, terminación antiadherente con film de polietileno en ambas caras, con un desarrollo de 30 cm.; sumidero prefabricado de diámetro 110 mm.; lámina de betún elastómero de alta resistencia térmica SBS (tipo DANOSA LBM-30-FP o equivalente), con las mismas características, peso y armado que la primera, con un desarrollo de 50 cm. Medida la unidad ejecutada.			
O01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,40	5,10	
O01OA050	0,125 h	Ayudante	18,16	2,27	
P06BI040	0,600 kg	Emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231)	2,13	1,28	
P06BS050	1,100 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	4,44	4,88	
P06WC030	1,000 ud	Cazoleta EPDM desagüe normal D=110	14,88	14,88	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	28,40	0,57	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	29,00	0,87	

**TOTAL PARTIDA..... 29,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.14	m2	BANCADA HORMIGÓN ARMADO ALIGERADO Bancada continua flotante antivibración, de hormigón armado aligerado, para apoyo de maquinaria, compuesta de hormigón aligerado HA-25, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 ubicada sobre una plancha de poliestireno extruido. Incluso vertido de hormigón, capa separadora de film de polietileno de 0,05 mm de espesor y encofrado perimetral de ladrillo cerámico hueco.			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
E05HSBAN	1,000 m2	Materiales bancada hormigón ligero aligerado	190,00	190,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	197,60	3,95	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	201,50	6,05	

**TOTAL PARTIDA..... 207,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.15	m2	IMPERMEABILIZACIÓN BAJO REVESTIMIENTO LOCAL HÚMEDO			
		Impermeabilización bajo revestimiento cerámico o pétreo, en paramentos verticales y horizontales de locales húmedos, con lámina impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero (SBS), LBA-15-PE, con armadura de fieltro de poliéster que actúa como autoprotección superior y plástico desechable silicónado en la cara inferior, de superficie no protegida, previa imprimación con preparador de superficies, a base de betunes y resinas acrílicas en dispersión acuosa.			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	20,40	3,06	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	17,34	2,60	
P06BSLAS20	1,200 m2	Lámina impermeabilizante autoadhesiva LBA-15-PE	8,75	10,50	
P06BSIEA	0,200 kg	Preparador superficies a base de betunes y resinas acrílicas	0,75	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	16,30	0,33	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	16,60	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.16	m2	IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA FP+FP AUTOPROTEGIDA			
		Membrana impermeabilizante bicapa autoprotegida constituida por: imprimación asfáltica a razón de 0,3 kg/m2; lámina asfáltica de betún elastomérico de alta resistencia térmica modificado con polímeros tipo SBS (tipo DANOSA LBM-30-FP o equivalente) certificada con sello AENOR, 130°C de punto de reblandecimiento (ensayo anillo-bola), -22,5°C de plegabilidad en frío, masa nominal de 3,0 kg/m2 de peso, armada con fieltro de poliéster (reforzado y estabilizado con malla de fibra de vidrio) de 150 g/m2, terminación antiadherente de film de polietileno en ambas caras, totalmente adherida al soporte mediante soplete de fuego; y lámina asfáltica de betún elastomérico de alta resistencia térmica modificado con polímeros SBS (tipo DANOSA LBM-40/G-FP o equivalente) certificada con sello AENOR, 130° C de punto de reblandecimiento (ensayo anillo-bola), -22,5° C de plegabilidad en frío, masa nominal de 4,0 kg/m2 de peso, armada con fieltro de poliéster (reforzado y estabilizado con malla de fibra de vidrio) de 150 g/m2, terminación antiadherente de film de polietileno en la cara inferior y autoprotección con gránulos minerales en la cara superior, totalmente adherida a la anterior mediante soplete de fuego. Cumple CTE y Catálogo de elementos constructivos del IETcc.			
O01OA030	0,240 h	Oficial primera	20,40	4,90	
O01OA050	0,240 h	Ayudante	18,16	4,36	
P06BI010	0,300 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,47	0,44	
P06BS050	1,100 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	4,44	4,88	
P06BS130	1,100 m2	Lám. autop. LBM(SBS)-40/G-FP 150 g/m2	5,70	6,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,90	0,42	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	21,30	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					21,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.17	m	<b>IMPERMEABILIZACIÓN PERÍMETRO CUBIERTA LÁMINA ASFÁLTICA AUTOPRO.</b> Impermeabilización de perímetros de cubierta, con un desarrollo de 50 cm, constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo DANOSA LBM-30-FP-160 o equivalente) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m2), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo DANOSA LBM-40/G-FP-160 o equivalente), con poliéster reforzado de 160 g/m2, totalmente adherida a la anterior con soplete; incluso perfil de remate superior anclado mecánicamente al peto y sellado.			
O01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
O01OA050	0,060 h	Ayudante	18,16	1,09	
P06BI010	0,300 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	1,47	0,44	
P06BS030	0,550 m	Banda LBM (SBS)-30-FP 0,48m	2,45	1,35	
P06BS130	0,550 m2	Lám. autop. LBM(SBS)-40/G-FP 150 g/m2	5,70	3,14	
P06W190	1,000 m	Perfil metálico sellado	3,40	3,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,90	0,24	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,10	0,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.18	ud	<b>IMPERMEABILIZACIÓN PLACA SOPORTE ESTRUCTURA</b> Impermeabilización de encuentro de cubierta con placa soporte de estructura con lámina de PVC, incluyendo mano de obra, medios auxiliares y ayudas.			
O01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,40	5,10	
O01OA050	0,125 h	Ayudante	18,16	2,27	
P06BI040	0,600 kg	Emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231)	2,13	1,28	
P06BS050	1,100 m2	Lámina betún modifc. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	4,44	4,88	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,50	0,27	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	13,80	0,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.19	m	REFUERZO IMPERMEABILIZACIÓN ESQUINA Y ENCUENTRO Refuerzo de impermeabilización de esquinas y encuentros entre paramentos de cemento, hormigón o bloques de hormigón, mediante la apertura de una roza continua de 2x1 cm, formando aristas rectas, introducción en la misma de una junta estanca deformable y sellado con mástico estanco y deformable, y terminación en ángulo cóncavo, a media caña, con mortero reparador, modificado con polímeros, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 50 N/mm2 y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20.000 N/mm2, clase R4, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, aplicado en varias capas, con un radio de curvatura de 10 cm.			
001OA030	0,217 h	Oficial primera	20,40	4,43	
001OA050	0,174 h	Ayudante	18,16	3,16	
P06BMT15BAS	1,000 m	Perfil hidroexpansivo caucho natural - sintético - resinas 20x10	6,88	6,88	
P06BMT15SAJ	1,000 kg	Sellado con mástico estanco y deformable	2,45	2,45	
P06BMT28MR	3,000 kg	Mortero reparador modificado con polímeros	0,89	2,67	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	19,60	0,39	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	20,00	0,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,58</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.20	m2	FORMACIÓN PENDIENTES ARCILLA EXPANDIDA SUELTA e=10 cm Formación de pendiente para cubierta plana, formado por una capa de arcilla expandida F-3 a granel, de 10 cm de espesor medio, lechada de mortero de cemento 1/6, para su fijación y capa de mortero de cemento M-5, para regulación, de 2 cm de espesor, i/medios auxiliares. Medido a cinta corrida.			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	20,40	3,06	
O01OA050	0,075 h	Ayudante	18,16	1,36	
P01AL010	0,100 m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) granel	33,49	3,35	
A01L060	0,010 m3	LECHADA CEMENTO 1/6 CEM II/B-P 32,5 N	49,24	0,49	
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,02	1,38	
A10L030	0,080 m2	TABICON LHD 9cm.INT.MORT.BAST.BL.	19,92	1,59	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,20	0,22	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	11,50	0,35	

**TOTAL PARTIDA..... 11,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.21	m2	TERRAZO MICROGRANO USO NORMAL C/RODAPIÉ			
		Solado de terrazo interior micrograno, uso normal, s/norma UNE 127020, en color a elegir por la D.F., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/ca-ma de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm. y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.			
O01OA030	0,300 h	Oficial primera	20,40	6,12	
O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	17,34	5,20	
P08TB040	1,050 m2	Baldosa terrazo micrograno uso normal	9,99	10,49	
P08TP030	1,150 m	Rodapié terrazo 7 cm. normal	2,21	2,54	
A02A160	0,030 m3	MORTERO CEM. M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA	47,04	1,41	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	0,29	
P01FJ120	1,000 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,29	0,29	
P08TW010	1,000 m2	Pulido y abri. in situ terrazo	4,02	4,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	30,40	0,61	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	31,00	0,93	

**TOTAL PARTIDA..... 31,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.22	m2	LOSA HORMIGÓN GRIS Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas.			
O01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
O01OA050	0,120 h	Ayudante	18,16	2,18	
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	17,34	10,40	
P08XVL010	1,000 m2	Losa hormigón 5cm gris	10,22	10,22	
A02A070	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,60	2,98	
A02A040	0,005 m3	MORTERO CEMENTO M-20	93,76	0,47	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	28,70	0,57	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	29,30	0,88	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

07.23	m2	DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,480 h	Peón ordinario	17,34	8,32	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,30	0,17	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	8,50	0,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.24	m2	FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 8 cm MORTERO M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	20,40	10,20	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	17,34	8,67	
P01LH030	0,047 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	54,50	2,56	
P01MC040	0,025 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	55,72	1,39	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,80	0,46	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	23,30	0,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.25	m2	RETIRADA REJILLA INTEMPERIE Levantado de rejilla de intemperie en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares, elementos de protección y almacenaje.			
O01OA050	0,500 h	Ayudante	18,16	9,08	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	17,34	8,67	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,80	0,36	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	18,10	0,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.26	m2	FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 7 cm 1 PIE COLOR A DEFINIR			
		Ejecución de hoja exterior de 1 pie de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado color a definir por la DF, acabado liso, 24x11x7 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado y armada con armadura de tendel galvanizada en caliente, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y siempre en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2,58 m/m2 y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a sogá sobre cargadero de chapa de acero (no incluido en este precio), jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares, rejuntado y limpieza final de la fábrica ejecutada.			
O01OA030	1,250 h	Oficial primera	20,40	25,50	
O01OA050	1,350 h	Ayudante	18,16	24,52	
P01LVL020	0,136 mud	L.cv 24x11,5x7 cm. color a elegir	153,43	20,87	
A02A070	0,049 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	74,60	3,66	
P03AE020	1,000 ud	Repercusion anclajes galvanizados	2,92	2,92	
P01LA010	1,600 ud	Armad. Murfor RND.4/Z-80 3,05 m	2,39	3,82	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	81,30	1,63	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	82,90	2,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>85,41</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

07.27	m2	CLAUSURA DE ACCESO ZONA ACTUACIÓN			
		Clausura de acceso a la zona de actuación, mediante el tabicado de los pasillos existentes con fábrica de ladrillo de 1/2 pie hueco doble sobre un tablero de protección aglomerado hidrófugo de espesor 22 mm para no dañar los cercos y posibles recercados existentes; quedará una única conexión con la zona de actuación, dotada de puerta de seguridad con llave y manilla solo al interior. Medida la unidad ejecutada.			

O01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
O01OB160	0,100 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	1,95	
P01EL100	1,200 m2	Tablero aglom. hidrófugo 22 mm.	10,19	12,23	
A10L025	1,000 m2	FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 8 cm MORTERO M-5	23,98	23,98	

**TOTAL PARTIDA..... 40,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

07.28	m2	DEMOLICIÓN TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE			
		Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			

O01OA070	0,360 h	Peón ordinario	17,34	6,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,20	0,12	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,40	0,19	

**TOTAL PARTIDA..... 6,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.29	m2	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN LUMINARIAS, DET., SIRENAS Y MEGAFONÍA Repercusión por m2 de superficie afectada de desmontaje de luminarias, tanto de alumbrado normal como de emergencia, detectores de incendio, sirenas de alarma, dispositivos de megafonía y cualquier tipo de instalación ubicada en falsos techos con medios manuales, recuperación, protección, transporte, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que puedan estar sujetas.			
O01OB210	0,013 h	Oficial 2ª electricista	18,50	0,24	
O01OA060	0,047 h	Peón especializado	17,46	0,82	
O01OA070	0,023 h	Peón ordinario	17,34	0,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,50	0,03	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1,50	0,05	

**TOTAL PARTIDA..... 1,54**

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

07.30	m2	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN REJILLA ELECTROSOLDADA Desmontaje y posterior reposición de rejilla electrosoldada (tramex) y estructura auxiliar, con medios manuales, recuperación, acopio y posterior montaje del material en el mismo emplazamiento. Incluye almacenaje y reposición de elementos deteriorados durante la actuación. Incluyendo mano de obra, medios auxiliares, ayudas y accesorios.			
O01OB160	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	3,89	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,90	0,08	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	4,00	0,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>4,09</b>	

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.31	m2	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN FALSO TECHO PLACAS ESCAYOLA / YESO LAM. Desmontaje y posterior reposición de falso techo registrable de placas de escayola y/o yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, recuperación, acopio y posterior montaje del material en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye almacenaje y reposición de placas deterioradas durante la actuación. Incluyendo mano de obra, medios auxiliares, ayudas y accesorios.			
O01OA060	0,685 h	Peón especializado	17,46	11,96	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,00	0,24	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,20	0,37	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.32	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO PLACAS ESCAYOLA / YESO LAM. Demolición de falso techo registrable de placas de escayola y/o yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,345 h	Peón ordinario	17,34	5,98	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,00	0,12	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,10	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
07.33	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares			
O01OA070	0,345 h	Peón ordinario	17,34	5,98	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,00	0,12	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,10	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.34	m2		ADAPTACIÓN CANALIZACIONES EXISTENTES			
			Repercusión por m2 de superficie afectada, de trabajos de adaptación de soporta- je y cableado de canalizaciones eléctricas, especiales (voz, datos y megafonía) y de protección existentes en falsos techos, incluyendo parte propocional de insta- lación de bandeja perforada y tubos protectores.			
001OB210	0,050	h	Oficial 2ª electricista	18,50	0,93	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	0,90	0,02	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	1,00	0,03	
TOTAL PARTIDA.....						0,98

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.35	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x13 mm PERFIL V Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-17 y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB140	0,240 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	4,67	
O01OB150	0,240 h	Ayudante yesero o escayolista	18,50	4,44	
P04TK050	1,050 m2	Placa falso techo regist. PYL vinilo blanco 600x600x13 mm perfil	6,65	6,98	
P04TW005	0,750 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,81	0,61	
P04TW015	0,900 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,97	0,87	
P04TW025	1,800 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,97	1,75	
P04TW027	0,900 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	0,97	0,87	
P04TW160	0,750 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,89	0,67	
P04TW180	0,750 ud	Pieza de cuelgue falso techo	0,16	0,12	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	21,00	0,42	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	21,40	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.36	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13A			
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB140	0,250 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	4,87	
O01OB150	0,250 h	Ayudante yesero o escayolista	18,50	4,63	
P04PY030	1,050 m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	3,74	3,93	
P04PW365	0,400 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,19	0,08	
P04PW340	0,400 m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,80	0,32	
P04PW350	3,200 m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,21	3,87	
P04PW400	1,200 ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,83	1,00	
P04PW410	1,200 ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,48	0,58	
P04PW310	0,600 ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,23	0,14	
P04PW315	2,300 ud	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,42	0,97	
P04PW140	17,000 ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,17	
P04PW060	0,400 kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,88	0,35	
P04PW050	0,100 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,48	0,05	
P04PW010	1,500 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,06	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	21,00	0,42	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	21,40	0,64	

**TOTAL PARTIDA..... 22,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.37	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 13H1			
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado hidrófuga (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
001OB140	0,250 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	4,87	
001OB150	0,250 h	Ayudante yesero o escayolista	18,50	4,63	
P04PY035	1,050 m2	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm	6,27	6,58	
P04PW365	0,400 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,19	0,08	
P04PW340	0,400 m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,80	0,32	
P04PW350	3,200 m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,21	3,87	
P04PW400	1,200 ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,83	1,00	
P04PW410	1,200 ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,48	0,58	
P04PW310	0,600 ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,23	0,14	
P04PW315	2,300 ud	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,42	0,97	
P04PW140	17,000 ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,17	
P04PW065	0,400 kg	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	1,25	0,50	
P04PW050	0,100 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,48	0,05	
P04PW010	1,500 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,06	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	23,80	0,48	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	24,30	0,73	

**TOTAL PARTIDA..... 25,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.38	ud	ENVOLVENTE PROTECCIÓN Envolvente de protección realizado con chapa de acero de 1,5 mm de espesor i/corte, montaje, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente terminado.			
O01OB160	0,500 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	9,74	
P13WFTEJ	1,000 ud	Envolvente protección	20,18	20,18	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	29,90	0,60	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	30,50	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					31,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
07.39	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAMENTOS Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,14	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7,40	0,22	
TOTAL PARTIDA.....					7,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
07.40	m2	LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES) Lijado de paramentos verticales y horizontales.			
O01OB240	0,106 h	Ayudante pintura	17,69	1,88	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1,90	0,06	
TOTAL PARTIDA.....					1,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.41	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA VER.</b> Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 12 mm de espesor con maestras cada 1,50 m y acabado manual con yeso fino aplicado con llana de 3 mm, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB140	0,270 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	5,26	
O01OA070	0,270 h	Peón ordinario	17,34	4,68	
A01A050	0,015 m3	YESO PARA PROYECTAR	137,78	2,07	
A01A040	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	100,17	0,30	
P04RW060	0,215 m	Guardavivos plástico y metal c/malla	0,68	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,70	0,38	

**TOTAL PARTIDA..... 13,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

07.42	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA HOR.</b> Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos horizontales de 12 mm de espesor con maestras cada 1,50 m y acabado manual con yeso fino aplicado con llana de 3 mm, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, p.p., colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB140	0,280 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	5,45	
O01OA070	0,280 h	Peón ordinario	17,34	4,86	
A01A050	0,015 m3	YESO PARA PROYECTAR	137,78	2,07	
A01A040	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	100,17	0,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,70	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,90	0,39	

**TOTAL PARTIDA..... 13,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.43	m2	EMPLASTECIDO DE PARAMENTOS Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.			
O01OB230	0,020 h	Oficial 1ª pintura	19,30	0,39	
O01OB240	0,010 h	Ayudante pintura	17,69	0,18	
P25OZ040	0,060 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,25	0,50	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1,10	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

07.44	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
O01OB230	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
O01OB240	0,100 h	Ayudante pintura	17,69	1,77	
P25OZ040	0,070 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,25	0,58	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	0,98	0,06	
P25EI020	0,300 l	Pintura plástica acrílica obra blanco/color mate	2,57	0,77	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,10	0,10	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	5,20	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.45	m2	PINTURA AL CEMENTO Pintura al cemento sobre paramentos interiores de cemento, i/mojado, limpieza y aplicación de dos manos de pintura al cemento aplicada con brocha.			
O01OB230	0,150 h	Oficial 1ª pintura	19,30	2,90	
O01OB240	0,150 h	Ayudante pintura	17,69	2,65	
P25OP010	0,700 kg	Cemento cola mate beige	1,22	0,85	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,13	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	6,50	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.46	m2	REPOSICIONES Repercusión por m2 de superficie afectada, de reposición de cualquier elemento deteriorado durante la actuación, tales como luminarias (alumbrado normal y de emergencia), detectores de incendio, sirenas de alarma, altavoces, placas registrables de falso techo, así como cualquier otro dispositivo, elemento o material. Con reposición con las mismas calidades de el actual y siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.			
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
E06OCREP	1,000 m2	p.p. material reposiciones	0,60	0,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,60	0,05	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2,70	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.47	m2	<b>OBRA CIVIL Y AYUDAS ALBAÑILERÍA</b> Repercusión por m2 de superficie afectada, de trabajos de obra civil y ayudas de cualquier trabajo de albañilería necesarias para la ejecución de la totalidad de los trabajos a realizar en la azotea, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Despeje de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso acopio en lugar indicado por la propiedad, con p.p. de medios auxiliares y posterior reposición.</li> <li>- Protección del mobiliario (con plásticos).</li> <li>- Carga y descarga de equipos.</li> <li>- Apertura y tapado de rozas, huecos y pasamuros.</li> <li>- Realización de taladros.</li> <li>- Construcción de pasamuros.</li> <li>- Apertura y cierre de huecos en patinillos.</li> <li>- Montajes y desmontajes de andamiajes, líneas de vida, elementos de descuelgue para trabajos en altura y vallas de contención de personal ajeno a la obra. Incluye Certificado de Dirección Facultativa de los andamios y sistemas de descuelgue para trabajos en altura.</li> <li>- Instalación de soportes para red hidráulica, de conductos, eléctrica y control. Con abrazaderas isofónicas.</li> <li>- Impermeabilización de soportes y de encuentros.</li> <li>- Realización de las obras necesarias para la conexión de vaciados y bandejas de condensados a la red existente de saneamiento.</li> <li>- Recibidos de conductos, anclajes, soportes y rejillas.</li> <li>- Adaptaciones y desvíos de canalizaciones existentes.</li> <li>- Sellados y recibidos en pasos de instalaciones. Los que atraviesen distintos sectores de incendio se realizarán mediante espuma EI-120.</li> <li>- Tapado de huecos.</li> <li>- Almacenaje y protección de componentes a utilizar en esta actuación.</li> <li>- Reparación de zonas afectadas.</li> <li>- Guarnecidos y enlucidos.</li> <li>- Elaboración de remates de pintura.</li> <li>- Retirada de escombros y material sobrante.</li> <li>- Aporte de materiales y realización de trabajos especificados por el Coordinador de Seguridad y Salud.</li> <li>- Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.</li> <li>- Carteles de señalización de riesgo y de medios de protección contra incendios.</li> </ul> <p>Con parte proporcional de material, alquiler de andamiaje, andamios móviles y maquinaria auxiliar, medios auxiliares y cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución de la obra, dejando la zona de actuación en las mismas condiciones en los que se encuentra en la actualidad y siguiendo directrices de la Dirección Facultativa.</p>			
001OA030	0,080 h	Oficial primera	20,40	1,63	
001OA070	0,210 h	Peón ordinario	17,34	3,64	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,30	0,11	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	5,40	0,16	

**TOTAL PARTIDA..... 5,54**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
07.48	ud	<b>ADECUACIÓN PARA TRABAJOS EN PARALELO</b> Realización de los trabajos necesarios para garantizar los servicios de climatización durante el transcurso de la obra, tales como el traslado de equipos, realización de conexiones provisionales, adaptaciones, reconexionados, transporte de material, mano de obra, ayudas y medios auxiliares. Siguiendo directrices de la Dirección Facultativa y necesidades de la Propiedad.			
O01OB170	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
O01OB180	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
P21YCPAR	1,000 ud	Material adecuación trabajos paralelo	1.200,00	1.200,00	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.829,60	36,59	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1.866,20	55,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.922,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

07.49	m2	<b>INSTALACIÓN PROVISIONAL EQUIPO CLIMATIZACIÓN</b> Repercusión por m2 de superficie afectada, de instalación provisional y posterior retirada de radiador eléctrico y/o equipo acondicionador portátil durante la ejecución de la obra con el objeto de proporcionar los servicios de climatización durante el transcurso de la obra, incluyendo parte propocional de mano de obra, conexio-nado, medios auxiliares y ayudas. Siguiendo directrices de la Propiedad y Direc-ción Facultativa.			
O01OB170	0,080 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	1,65	
P21UCPROV	1,000 m2	p.p. material instalación provisional equipo climatización	0,90	0,90	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,60	0,05	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 08 ADAPTACIÓN RED AGUA CALIENTE SANITARIA PLANTA SÓTANO

08.01	m2	DESMONTAJES REDES DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA			
		Repercusión por m2, de trabajos de desmontaje de la totalidad de las redes de distribución de agua caliente sanitaria, incluyendo retirada de termo eléctrico, tubería, aislamiento, accesorios, válvulas de corte y soportajes, así como mano de obra, andamiajes, carga, descarga, transportes, acopios, limpieza, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga, con parte proporcional de costes indirectos. Siguiendo irectrices establecidas por la Propiedad y la Dirección Facultativa.			

O01OB180	0,010 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	0,19
O01OA070	0,010 h	Peón ordinario	17,34	0,17
M12W130	0,010 h	Radial disco 230 mm - 1.900W	0,97	0,01
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	0,40	0,01

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,39</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.02	ud	TERMO ELÉCTRICO 50 l		
		Termo eléctrico para el servicio de ACS, mural vertical, resistencia blindada, capacidad 50 l, potencia 2 kW, de 553 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso latiguillos flexibles, soporte y anclajes de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.		

O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59
O01OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	18,76
P20AE020	1,000 ud	Termo eléctrico 50 l.	182,66	182,66
P20AE140	2,000 ud	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"	6,13	12,26
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	234,30	4,69
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	239,00	7,17

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>246,13</b>
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.03	ud	BASE ENCHUFE "SCHUKO" ESTANCA IP55 SUPERFICIE			
		Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, con grado de protección IP55, tipo "Schuko" 16 A / 250 V, con tapa y caja de mecanismo, para instalación en superficie, incluyendo parte proporcional de cableado, canalización, cajas de registro, conexiones, medios auxiliares, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente instalada y en servicio.			
O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista	19,77	7,91	
O01OB210	0,400 h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
P15MEB040	1,000 ud	Base enchufe 16A estanca superf. gama básica IP-55	38,66	38,66	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	54,00	1,08	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	55,10	1,65	

**TOTAL PARTIDA..... 56,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

08.04	ud	CONEXIONADO ELÉCTRICO			
		Conexionado de línea eléctrica existente a nuevo receptor, incluyendo mano de obra, cableado, canalizaciones, cajas de registro, regletas, piezas especiales, accesorios de montaje, suportación de canalizaciones/cables, conexiones, tendido y ayudas de albañilería. Cumpliendo norma UNE-EN 50575:2015. Completamente conectado.			
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
P15GBADA	1,000 ud	Material conexionado eléctrico Cu H07Z1K(AS), tubos y registros	26,25	26,25	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	28,20	0,56	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	28,80	0,86	

**TOTAL PARTIDA..... 29,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.05	m	TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN25 Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 25 mm y espesor de pared de 2,5 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
P20TPPAPDN25	1,000 m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN25	8,21	8,21	
P20TPPAPAC25	1,000 ud	Accesorios multicapa DN25	0,36	0,36	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,80	0,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
08.06	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN25 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 25 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04273	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN25 e=32 mm	7,22	7,22	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,20	0,26	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	13,40	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.07	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN25 e=9 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 25 mm y espesor de 9 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04127	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN25 e=9 mm	1,05	1,05	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,00	0,14	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	7,20	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 7,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.08	m	TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN20 Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 20 mm y espesor de pared de 2,25 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
P20TPPAPDN20	1,000 m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN20	6,58	6,58	
P20TPPAPAC20	1,000 ud	Accesorios multicapa DN20	0,29	0,29	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,80	0,22	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	11,00	0,33	

**TOTAL PARTIDA..... 11,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.09	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN22 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 22 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04222	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN22 e=32 mm	6,97	6,97	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,90	0,26	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	13,20	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.10	m	TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN16 Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 16 mm y espesor de pared de 2,0 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, térs, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
P20TPPAPDN16	1,000 m	Tubo multicapa (PERT-AI-PERT) DN16	5,15	5,15	
P20TPPAPAC16	1,000 m	Accesorios multicapa DN16	0,23	0,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	9,30	0,19	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	9,50	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,80</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.11	m	COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN18 e=32 mm Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 18 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.			
O01OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
P07CEAI04271	1,000 m	Coquilla flexible espuma elastomérica DN18 e=32 mm	6,52	6,52	
P07CE300	1,000 ud	Adhesivo coquilla elastomérica	0,33	0,33	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,25	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	12,70	0,38	

**TOTAL PARTIDA..... 13,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

08.12	ud	CONEXIONADO CUARTO HÚMEDO / APARATO SANITARIO Conexión de nueva red de distribución de agua sanitaria con instalación existente, incluyendo manguito de conexión, adaptaciones, instalación de canaleta de protección, mano de obra, piezas especiales, accesorios de montaje, elementos de sujeción, conexiones y ayudas.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20TPACCCONEX	1,000 ud	Accesorios conexionado cuarto húmedo / aparatos sanitario	5,15	5,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,50	0,31	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	15,80	0,47	

**TOTAL PARTIDA..... 16,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.13	ud	VÁLVULA ESFERA LATÓN DN20 (3/4") MANDO MARIPOSA Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 20 (3/4"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento con maneta de mariposa de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE020MP	1,000 ud	Válvula de esfera 3/4" mando mariposa	8,16	8,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,30	0,29	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	14,60	0,44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08.14	ud	VÁLVULA ESFERA LATÓN DN15 (1/2") MANDO MARIPOSA Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 15 (1/2"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento con maneta de mariposa de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE015MP	1,000 ud	Válvula de esfera 1/2" mando mariposa	5,42	5,42	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,60	0,23	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	11,80	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.15	ud		VÁLVULA ESFERA LATÓN DN10 (3/8") MANDO MARIPOSA Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 10 (3/8"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento con maneta de mariposa de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVE010MP	1,000	ud	Válvula de esfera 3/8" mando mariposa	4,14	4,14	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	10,30	0,21	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	10,50	0,32	
TOTAL PARTIDA.....						10,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
08.16	ud		VÁLVULA RETENCIÓN UNIVERSAL LATÓN DN20 (3/4") Suministro e instalación de válvula de retención universal para roscar DN 20 (3/4"), PN 12 bar, temperatura máxima de servicio de 90°C, cuerpo de latón, disco de nylon y muelle de acero inoxidable AISI 304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
P20TVRETDN20	1,000	ud	Válvula retención universal latón DN20 (3/4")	7,47	7,47	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	13,70	0,27	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	13,90	0,42	
TOTAL PARTIDA.....						14,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
08.17	ud		VÁLVULA DE SEGURIDAD LATÓN DN15 (1/2") 7 bar Válvula de seguridad de rosca H-H DN 15 (1/2"), con presión de tarado a 7 kg/cm2 para una temperatura máxima de trabajo de 120°C con cierre de goma, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.			
O01OB170	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P20VESGDN15-7	1,000	ud	Válvula seguridad DN15 (1/2") 4 bar	5,36	5,36	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	15,70	0,31	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	16,00	0,48	
TOTAL PARTIDA.....						16,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
08.18	ud	PUNTO DE VACIADO Y DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA DN32 Suministro y colocación de vaciado consistente en la colocación de una válvula de bola de latón DN32, un sifón de PVC, con salida horizontal de 32 mm de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe más próximo, instalado, con uniones ros-cadas o pegadas. Incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
P20TVE032	1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/4"	18,37	18,37	
P17VPVCDN32	1,000 ud	Desagüe PVC c/sifón botella DN32	10,72	10,72	
P17VC010	2,000 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	0,99	1,98	
P17VP010	2,000 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,80	1,60	
P17VP130	1,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,74	0,74	
P17VACAC	1,000 ud	Accesorios punto de vaciado	5,60	5,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,50	1,11	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	56,60	1,70	

**TOTAL PARTIDA..... 58,29**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01	kg	TRATAMIENTO EQUIPOS CLIMATIZACIÓN			
		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de maquinaria de climatización.			

O01OA070	0,035 h	Peón ordinario	17,34	0,61	
P35B9TRATEQ	1,000 kg	Tratamiento maquinaria climatización	0,60	0,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	1,20	0,04	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1,27</b>
---------------------------	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

09.02	kg	RECOGIDA DE REFRIGERANTE			
		Recogida de refrigerante de sistemas existentes en botellas adecuadas, garantizando emisiones cero. Incluso equipo portátil de recuperación de gases refrigerantes, mano de obra y medios auxiliares.			

O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
P35BPBOTREF	0,050 ud	Envase vacío botella recuperación 25 kg (Carga 20 kg)	164,00	8,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	18,50	0,37	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	18,90	0,57	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>19,44</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
09.03	kg	TRATAMIENTO REFRIGERANTE Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de gas refrigerante (R-407C) y limpieza de botellas de recuperación.			
O01OA070	0,040 h	Peón ordinario	17,34	0,69	
P35BPBOTREF	0,050 ud	Envase vacío botella recuperación 25 kg (Carga 20 kg)	164,00	8,20	
P35BPRREF	1,000 kg	Tratamiento refrigerante	14,00	14,00	
P35BPLIMBOT	0,050 ud	Limpieza botella refrigerante	60,80	3,04	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	25,90	0,52	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	26,50	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

09.04	kg	TRATAMIENTO ACEITE USADO Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceite usado almacenados en la instalación en bidones de tapones de 220 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
P35BB010	1,000 ud	Bidón tapones 220 l.	27,85	27,85	
P35BV140	0,500 ud	Palet zona residuos	8,27	4,14	
P35BP082	1,000 ud	Tratamiento bidón aceite usado	7,22	7,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	40,90	0,82	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	41,80	1,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
09.05	ud	TRATAMIENTO BIDÓN 60 l ABSORBENTES Y TPAOS CONTAMINADOS Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
P35BB130	1,000 ud	Bidón adecuado 60 l.	11,62	11,62	
P35BV140	0,200 ud	Palet zona residuos	8,27	1,65	
P35BP105	0,600 ud	Tratamiento bidón absorb. y trapos cont.	56,40	33,84	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	48,80	0,98	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	49,80	1,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>51,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
09.06	m3	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,30	0,35	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	17,70	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
09.07	m3	CARGA RCD EN SACOS MANO Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.			
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,30	0,35	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	17,70	0,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
09.08	mes		ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3			
			Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
M13O480	1,000	mes	Alq. contenedor RCD 16m3	91,54	91,54	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	91,50	1,83	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	93,40	2,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>96,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
09.09	mes		ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 16m3			
			Coste del alquiler de contenedor de 16m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
M13O250	1,000	mes	Alq. contenedor chatarra 16m3	77,27	77,27	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	77,30	1,55	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	78,80	2,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>81,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
09.10	ud		TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 16m3			
			Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 16 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
M13O540	1,000	ud	Entreg. y recog. cont. 16 m3. d<50 km	103,76	103,76	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	103,80	2,08	
%CI03	3,000	%	Costes indirectos	105,80	3,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>109,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
09.11	m3	CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO MIXTO Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como mixtos. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
M07N105	1,000 m3	Canon escombros mixto a planta RCD	10,04	10,04	
TOTAL PARTIDA.....					10,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	--------------	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

10.01 ud PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Elaboración del Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y en la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Consistente en:

- Tramitación de la Comunicación y Apertura de los Centros de Trabajo y habilitación del Libro de Subcontratación.

- Elaboración del Plan de Seguridad y Salud.

P31PSS	1,000 ud	Plan seguridad y salud	800,00	800,00
--------	----------	------------------------	--------	--------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>800,00</b>
---------------------------	--	--	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS

10.02 ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73
----------	---------	----------------	-------	------

P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50	13,50
----------	----------	---------------------------------	-------	-------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>15,23</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

10.03 ud CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS

Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA015	1,000 ud	Casco seguridad + protector oídos	17,65	17,65
----------	----------	-----------------------------------	-------	-------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>17,65</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
10.04	ud	CASCO TRABAJOS EN ALTURA Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365.			
P31IA016	1,000 ud	Casco trabajos en altura	15,40	15,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
10.05	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31IC170	1,000 ud	Chaleco de obras reflectante.	2,76	2,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10.06	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras	8,06	2,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
10.07	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000 ud	Par botas de seguridad	25,24	25,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
10.08	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	2,31	2,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
10.09	ud	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA105	0,200 ud	Casco + pantalla soldador	15,23	3,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
10.10	ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
P31IA158	1,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	1,40	1,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
10.11	ud	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Normas EN 696 y EN 353-2. s/R.D. 1407/1992.			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
P31IS770	0,100 ud	Cjto. 1percha+ 1eslinga+1arnés	268,15	26,82	
P31IS760	1,000 ud	Tubo cónico perdido	7,25	7,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
10.12	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	20,40	1,02	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
P31IS670	1,000 ud	Punto de anclaje fijo	15,35	15,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
10.13	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.			
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
P31IS470	0,070 ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	105,56	7,39	
P31IS600	1,050 m	Cuerda nylon 14 mm.	1,93	2,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
10.14	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	17,34	0,87	
P31SB010	1,100 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
10.15	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. P.I. 27A/183B/C Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 27A/183B/C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según norma UNE de aplicación y certificado AE-NOR.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
P23FJ025	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc. 27A/183BC	39,26	39,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	41,00	0,82	
%CI03	3,000 %	Costes indirectos	41,80	1,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

10.16	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	47,90	47,90	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	16,28	16,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 11 PRUEBAS, PERMISOS, TRAMITACIONES Y PUESTA EN MARCHA

11.01                      ud    PRUEBAS DE SERVICIO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

Realización de pruebas de servicio indicadas en el Proyecto y establecidas por la reglamentación vigente tales como:

- Estanquidad en redes de tuberías.
- Estanquidad en redes de conductos.
- Pruebas de libre dilatación.
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación eléctrica.
- Comprobación del buen funcionamiento y exactitud de los elementos de medida.

Incluye la realización de reparaciones en los casos necesarios, mano de obra y medios auxiliares. Entregando a la Dirección Facultativa una hoja de resumen con todos los resultados obtenidos.

P32SIPRUEBCL	1,000 ud	Pruebas instalación climatización	950,00	950,00
--------------	----------	-----------------------------------	--------	--------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>950,00</b>
---------------------------	--	--	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

11.02                      ud    PUESTA EN MARCHA

Comprobación, reglaje y puesta en marcha de la instalación por personal cualificado (empresa instaladora e implementador del sistema de control), realizando la regulación y comprobación de todos los parámetros (caudales, temperaturas, consumos, rendimientos, niveles sonoros, etc.) para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación. Incluye asistencia técnica presencial y medios auxiliares para la realización de las comprobaciones indicadas por la Dirección Facultativa.

P32SIPEM	1,000 ud	Puesta en marcha instalación climatización	785,00	785,00
----------	----------	--------------------------------------------	--------	--------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>785,00</b>
---------------------------	--	--	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

11.03                      ud    DOCUMENTACIÓN

Documentación de la instalación ejecutada, incluyendo los siguientes elementos (por triplicado):

- Juego de planos finales de obra de detalle y de montaje en soporte informático.
- Manual de instrucciones de la instalación.
- Manual de mantenimiento de la instalación.
- Normativa de seguridad aplicable a la instalación.
- Juego de catálogos de los elementos instalados.

P32SILDOC	1,000 ud	Documentación instalación climatización	325,00	325,00
-----------	----------	-----------------------------------------	--------	--------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>325,00</b>
---------------------------	--	--	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
11.04	ud	ESTUDIO ESTRUCTURAL			
		Realización estudio y diseño estructural de las bancadas elevadas de soporte de las nuevas bombas de calor, pantallas acústicas y climatizadores, firmado por técnico competente, incluyendo visado, obtención de las características de la cubierta actual, cálculos justificativos, planos de diseño y garantizando la estabilidad estructural del edificio.			
P32SIESTEST	1,000 ud	Estudio estructural	950,00	950,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>950,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS					
11.05	ud	REGISTRO DGTEEC REFORMA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN			
		Registro ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, de la reforma de la instalación de climatización (incluyendo el registro de las calderas y sistema de preparación de ACS existente, así como la totalidad de los nuevos equipos), contemplando la realización de proyecto técnico, gastos de visado en Colegio Profesional, tramitación de toda la documentación, emisión de los certificados de montaje y de pruebas, manual de servicio, memoria técnica y certificado de instalación frigorífica y abono de tasas de Industria y tarifa de Organismo de Control Autorizado (OCA).			
P32SILEGCL2	1,000 ud	Registro reforma instalación climatización DGTEEC 100<P<250 kW	8.704,00	8.704,00	
P32SIEICICL2	1,000 ud	Tarifa EICI 100<P<250 kW (Inst. Térmicas)	860,44	860,44	
P32SITASIND3	1,000 ud	Tasas instalaciones DGTEEC PEM>60.000 €	52,04	52,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9.616,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SEISCIENTOS DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
11.06	ud	REGISTRO DGTEEC MODIFICACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
		Registro ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, de la reforma de la instalación eléctrica de baja tensión de la central de climatización y preparación de ACS, contemplando la realización de proyecto técnico, gastos de visado en Colegio Profesional, tramitación de toda la documentación, emisión de los certificados finales de obra y de instalación eléctrica, y abono de tasas de Industria y tarifa de Organismo de Control Autorizado (OCA).			
P32SILEGEL	1,000 ud	Registro reforma instalación eléctrica DGTEEC	2.100,00	2.100,00	
P32SIEICIEL	1,000 ud	Tarifa EICI 151<P<250 kW (Inst. Eléctricas)	956,33	956,33	
P32SITASIND2	1,000 ud	Tasas instalaciones DGTEEC 6.000<PEM<60.000 €	31,22	31,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.087,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 01: DESMONTAJES

01.01	<b>ud DESMONTAJE CENTRAL CLIMATIZACIÓN</b> Desmontaje para su posterior recuperación o transporte a vertedero, o al lugar indicado por la Propiedad, según se determine en cada caso; de tres enfriadoras aire/agua, seis bombas circuladoras dobles, tres vasos de expansión, dos depósitos de inercia, válvulas de cierre y aislamiento, válvulas de retención, tuberías con sus correspondientes aislamientos, sondas, termostatos, elementos de medida y control, canalizaciones eléctricas y de control, cajas de registro, demás elementos de la instalación eléctrica de la central de producción de frío y calor y, en general, todas las instalaciones inserbibles de la central de climatización (totalidad de la planta técnica). Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos, p/p de documentación y tramitaciones ante organismos oficiales. Siguiendo directrices establecidas por la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Desmontaje Central Climatización (Totalidad Planta Técnica)	1					1,00		
							1,00	2.065,06	2.065,06
01.02	<b>ud DESMONTAJE UNIDAD TRATAMIENTO AIRE</b> Desmontaje para su posterior recuperación o transporte a vertedero, o al lugar indicado por la Propiedad, según se determine en cada caso de una unidad de tratamiento de aire, incluyendo elementos de conexionado, sondas, termostatos, canalizaciones (hidráulicas, distribución de aire, eléctricas y control) y, en general, todas las instalaciones inserbibles asociadas. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Siguiendo directrices establecidas por la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Desmontaje Unidades Tratamiento Aire	3					3,00		
							3,00	155,79	467,37
01.03	<b>ud DESMONTAJE, TRASLADO Y ALMACENAJE EQUIPO PARTIDO</b> Desmontaje, posterior transporte al lugar indicado por la Propiedad y almacenaje de un equipo partido bomba de calor, incluyendo tanto la unidad exterior como las interiores. Incluyendo mano de obra, retirada y almacenamiento de refrigerante, cargas y descargas, elementos de izado, ayudas, medios auxiliares y elementos protección de los equipos. Siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Equipo Partido Sótano	1					1,00		
							1,00	330,73	330,73

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.04	<b>m2 DESMONTAJE INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN</b> Repercusión por m2, de trabajos de desmontaje de la totalidad de la instalación de climatización, compuesta por cajas de regulación de caudal de aire, fancoils, tuberías con sus correspondientes aislamientos, válvulas de cierre, redes de conductos, difusores, rejillas, termostatos, elementos de medida y control, canalizaciones eléctricas, cajas de registro y, en general, todas las instalaciones inservibles de la totalidad de la instalación de climatización. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos, p/p de documentación y tramitaciones ante organismos oficiales. Siguiendo directrices establecidas por la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Desmontaje Instalación Climatización (Totalidad Centro Salud)	1069					1.069,00		
							1.069,00	2,14	2.287,66
<b>TOTAL CAPÍTULO 01: DESMONTAJES.....</b>									<b>5.150,82</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 02: EQUIPOS

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## 02.01 ud BOMBA CALOR AIRE-AGUA 90 kW/FRÍO - 77 kW/CALOR

Suministro e instalación de bomba de calor de agua condensada por aire para instalación en exterior dotada con ventiladores axiales conmutados electrónicamente con malla de protección con 50 Pa de presión disponible, estructura autoportante realizada en chapa galvanizada, equipada con tres compresores scroll en tándem (uno de regulación inverter y dos de velocidad fija), intercambiador de calor de placas soldado, equipada con de válvula de expansión electrónica y de microprocesador para la gestión automática de la unidad con protocolo de comunicación ModBUS. De las siguientes prestaciones:

- Marca: YORK o equivalente
- Modelo: YMPA0080PE
- Potencia frigorífica nominal: 90 kW (TsEXT=35°C / TAGUA=7/12°C)
- EER nominal: 3,18 (TsEXT=35°C / TAGUA=7/12°C)
- Potencia eléctrica refrigeración: 28,2 kW (TsEXT=35°C / TAGUA=7/12°C)
- SEER: 4,81
- Potencia calorífica nominal: 77 kW (ThEXT=6°C / TsEXT=7°C / TAGUA=45/40°C)
- COP nominal: 2,84 (ThEXT=6°C / TsEXT=7°C / TAGUA=45/40°C)
- Potencia calorífica condiciones proyecto: 62 kW (ThEXT=-1°C / TsEXT=0°C / TAGUA=45/40°C)
- COP condiciones proyecto: 2,29 (ThEXT=-1°C / TsEXT=0°C / TAGUA=45/40°C)
- Potencia eléctrica calefacción: 26,9 kW (ThEXT=-1°C / TsEXT=0°C / TAGUA=45/40°C)
- SCOP: 3,55 (TEXT=7°C / TAGUA=35°C (Clima medio))
- Refrigerante: R-454B (A2L)
- Número de circuitos frigoríficos: 2
- Carga de refrigerante: 18,3 kg (8,53 tCO2 eq)
- Número de compresores: 3
- Tipo de compresor: Scroll (1 Inverter + 2 Velocidad Fija)
- Número de ventiladores: 2
- Tipo ventilador: EC Inverter
- Caudal de aire: 9 m3/s (32.400 m3/h)
- Rango trabajo refrigeración: -18°C ÷ +48°C
- Rango trabajo calefacción: -15°C ÷ +25°C
- Presión hidráulica máxima trabajo: 10 bar
- Contenido agua intercambiador calor: 14 litros
- Pérdida carga hidráulica máxima: 18,1 kPa (1,8 m.c.a.)
- Alimentación eléctrica: 400/III/50
- Intensidad eléctrica nominal: 54 A
- Intensidad eléctrica máxima: 76 A
- Potencia sonora: 77 dB(A)
- Presión sonora a 1 m: 62 dB(A)
- Dimensiones: 2.240 mm (L) x 1.200 mm (A) x 2.440 mm (h)
- Peso en funcionamiento: 1.036 kg

Incorpora controlador con pantalla de parametrización, encapsulamiento de compresor (opción bajo nivel sonoro), interruptor de caudal, filtro y dispositivos de protección de seguridad (subidas/bajadas de tensión, fugas de agua, congelación, sobrecargas y sobrecalentamiento, falta de fase y frecuencia), kit de conexión para instalación modular, con refrigerante R-454B. Incluso abono de impuesto de gases fluorados, ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, elementos antivibratorios, soportes de apoyo, anclajes y conexión a red de tuberías, eléctrica y de control, así como puesta en marcha por el servicio técnico del fabricante. Totalmente montada, conexionada y en funcionamiento.

Bomba Calor 1	1	1,00
Bomba Calor 2	1	1,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
							2,00	24.100,35	48.200,70
02.02	<b>ud BOMBA ELECTRÓNICA DOBLE CIRCUITO PRIMARIO BOMBA CALOR</b> Suministro e instalación de bomba circuladora doble electrónica de bajo consumo energético de rotores encapsulados, marca SEDICAL o equivalente, modelo AMD 50/12-B, PN 6 bar, índice de eficiencia energética (IEE) inferior a 0,18, temperatura de trabajo comprendida entre 2°C y +110°C, temperatura ambiente máxima de 40°C, alimentación eléctrica monofásica (230/I/50), aislamiento IP X4D, con cuerpo de fundición, impulsores y camisas de material termoplástico y ejes de acero inoxidable (AISI 316). Incluso accesorios, mano de obra y pequeño material. Completamente montada, probada y en funcionamiento.								
	Bomba Doble Circuito	1				1,00			
	Primario Bomba Calor 1								
	Bomba Doble Circuito	1				1,00			
	Primario Bomba Calor 2								
							2,00	4.565,86	9.131,72
02.03	<b>ud BOMBA SIMPLE CAUDAL VARIABLE CIRCUITO CLIMATIZACIÓN</b> Suministro e instalación de bomba circuladora simple de rotor seco equipada con variador de frecuencia y dotada de sonda de presión, marca SEDICAL o equivalente, modelo SIM 80/190.1-2.2 KMD (Rodete 176), PN 10 bar, temperatura de trabajo comprendida entre -15 y + 95°C, potencia eléctrica 3.100 W, alimentación eléctrica trifásica (400/III/50), protección IP55, nivel de presión sonora 80 dB(A) y peso 66 kg. Incluso accesorios, elementos de soporte y anclaje, dispositivos antivibratorios, mano de obra, ayudas, medios auxiliares y pequeño material. Completamente montada, probada y funcionando.								
	Bomba 1 Circuito	1				1,00			
	Climatización								
	Bomba 2 Circuito	1				1,00			
	Climatización								
							2,00	3.795,97	7.591,94

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.04	<p><b>ud UTA AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN 6.076 m3/h</b></p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire (UTA), suministrada en módulos y ensamblada en obra, con grado de estanqueidad (-400/+700 Pa) tipo L1M (EN-1886) y aislamiento térmico de 50 mm de espesor, dotada de sección de recuperador rotativo aire/aire, etapa filtración G4;F7;F9/G4, ventiladores radiales de impulsión y retorno de caudal variable controlados por sondas de presión y batería agua/aire. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Marca: DECACLIMA o equivalente</li><li>- Tipo: GC 6.0</li><li>- Caudal de aire nominal: 6.076 m3/h</li><li>- Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)</li><li>- Potencia específica ventiladores: 1.032 W/(m3/s) (Impulsión) / 743 W/(m3/s) (Retorno)</li><li>- Categoría ventiladores: SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)</li><li>- Potencia eléctrica ventiladores: 2,5 kW (Impulsión) / 2,4 kW (Retorno)</li><li>- Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4</li><li>- Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)</li><li>- Potencia batería modo frío: 6,74 kW (TsAIRE=28°C / HR 42% / TA-GUA=7/12°C)</li><li>- Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)</li><li>- Presión sonora: 68,89 dB(A)</li><li>- Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)</li><li>- Peso: 658 kg</li></ul> <p>Con las características técnicas especificadas en la memoria y planos del proyecto. Dotado de soportes antivibratorios y juntas elásticas antivibratorias en conexionado a red de conductos. Incluso ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, soportes de apoyo, anclajes, manguitos electrolíticos y conexión a red de tuberías, conductos, eléctrica y de control y puesta en marcha. Totalmente montado, conexionado y en funcionamiento. Incluye ensamblaje de módulos en obra.</p>								
	UTA Aire Primario	1					1,00		
	Ventilación Ala Oeste								
							1,00	15.234,24	15.234,24

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.05	<b>ud UTA AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN 5.616 m3/h</b>  Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire (UTA), suministrada en módulos y ensamblada en obra, con grado de estanqueidad (-400/+700 Pa) tipo L1M (EN-1886) y aislamiento térmico de 50 mm de espesor, dotada de sección de recuperador rotativo aire/aire, etapa filtración G4;F7;F9/G4, ventiladores radiales de impulsión y retorno de caudal variable controlados por sondas de presión y batería agua/aire. De las siguientes prestaciones:  - Marca: DECACLIMA o equivalente - Tipo: GC 6.0 - Caudal de aire nominal: 5.616 m3/h - Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno) - Potencia específica ventiladores: 977 W/(m3/s) (Impulsión) / 738 W/(m3/s) (Retorno) - Categoría ventiladores: SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno) - Potencia eléctrica ventiladores: 2,5 kW (Impulsión) / 2,5 kW (Retorno) - Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4 - Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración) - Potencia batería modo frío: 6,50 kW (TsAIRE=28°C / HR 42% / TA-GUA=7/12°C) - Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.) - Presión sonora: 67,64 dB(A) - Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h) - Peso: 643 kg  Con las características técnicas especificadas en la memoria y planos del proyecto. Dotado de soportes antivibratorios y juntas elásticas antivibratorias en conexionado a red de conductos. Incluso ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, soportes de apoyo, anclajes, manguitos electrolíticos y conexión a red de tuberías, conductos, eléctrica y de control y puesta en marcha. Totalmente montado, conexionado y en funcionamiento. Incluye ensamblaje de módulos en obra.								
	UTA Aire Primario	1					1,00		
	Ventilación Ala Centro								
							1,00	14.950,44	14.950,44

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.06	<p><b>ud UTA AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN 5.265 m3/h</b></p> <p>Suministro e instalación de unidad de tratamiento de aire (UTA), suministrada en módulos y ensamblada en obra, con grado de estanqueidad (-400/+700 Pa) tipo L1M (EN-1886) y aislamiento térmico de 50 mm de espesor, dotada de sección de recuperador rotativo aire/aire, etapa filtración G4;F7;F9/G4, ventiladores radiales de impulsión y retorno de caudal variable controlados por sondas de presión y batería agua/aire. De las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Marca: DECACLIMA o equivalente</li><li>- Tipo: GC 6.0</li><li>- Caudal de aire nominal: 5.265 m3/h</li><li>- Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)</li><li>- Potencia específica ventiladores: 943 W/(m3/s) (Impulsión) / 686 W/(m3/s) (Retorno)</li><li>- Categoría ventiladores: SFP 3 (Impulsión) / SFP 2 (Retorno)</li><li>- Potencia eléctrica ventiladores: 2,5 kW (Impulsión) / 2,4 kW (Retorno)</li><li>- Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4</li><li>- Eficiencia recuperación: 76,0 % (Calefacción) / 74,6 % (Refrigeración)</li><li>- Potencia batería modo frío: 7,38 kW (TsAIRE=28°C / HR 42% / TA-GUA=7/12°C)</li><li>- Pérdida carga hidráulica frío: 10,4 kPa (1,1 m.c.a.)</li><li>- Presión sonora: 67,64 dB(A)</li><li>- Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)</li><li>- Peso: 649 kg</li></ul> <p>Con las características técnicas especificadas en la memoria y planos del proyecto. Dotado de soportes antivibratorios y juntas elásticas antivibratorias en conexionado a red de conductos. Incluso ayudas de albañilería y obra civil complementaria, mano de obra, medios auxiliares, recogida de condensados, soportes de apoyo, anclajes, manguitos electrolíticos y conexión a red de tuberías, conductos, eléctrica y de control y puesta en marcha. Totalmente montado, conexionado y en funcionamiento. Incluye ensamblaje de módulos en obra.</p>	1					1,00		
	UTA Aire Primario Ventilación Ala Este						1,00	14.949,18	14.949,18

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.07	<b>ud FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 9.390 W/FRÍO - 9.230 W/CALOR</b> Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:  - Marca: YORK o equivalente - Modelo: YHK 95-2 - Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos - Potencia frigorífica sensible: 3,42 / 4,42 / 6,36 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia frigorífica total: 5,27 / 6,72 / 9,39 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia calorífica: 4,92 / 6,40 / 9,23 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C) - Caudal aire: 710 / 970 / 1.500 m3/h - Pérdida carga refrigeración: 9,4 / 14,7 / 26,9 kPa (1,0 / 1,5 / 2,7 m.c.a.) - Contenido agua batería: 4,0 litros - Presión sonora: 25 / 31 / 44 dB(A) - Potencia eléctrica máxima: 132,5 W - Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)  Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte propocional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.								
	Sala Espera Zona Oeste	5					5,00		
	Sala Espera Zona Centro	4					4,00		
							9,00	780,02	7.020,18

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.08	<b>ud FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 6.080 W/FRÍO - 6.500 W/CALOR</b> Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:  - Marca: YORK o equivalente - Modelo: YHK 65-2 - Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos - Potencia frigorífica sensible: 3,00 / 3,53 / 4,51 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia frigorífica total: 4,18 / 4,86 / 6,08 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia calorífica: 4,27 / 5,03 / 6,50 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C) - Caudal aire: 630 / 820 / 1.140 m3/h - Pérdida carga refrigeración: 10,9 / 14,3 / 21,6 kPa (1,1 / 1,5 / 2,2 m.c.a.) - Contenido agua batería: 3,0 litros - Presión sonora: 24 / 31 / 39 dB(A) - Potencia eléctrica máxima: 89,5 W - Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)  Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte propocional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.								
	Recepción	1					1,00		
	Sala Urgencias	2					2,00		
	Sala Juntas - Biblioteca	2					2,00		
	Sala Estar Personal	1					1,00		
							6,00	721,19	4.327,14



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.09	<b>ud FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 4.260 W/FRÍO - 4.370 W/CALOR</b> Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:  - Marca: YORK o equivalente - Modelo: YHK 40-2 - Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos - Potencia frigorífica sensible: 1,55 / 2,35 / 3,11 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia frigorífica total: 2,23 / 3,30 / 4,26 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia calorífica: 2,12 / 3,28 / 4,37 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C) - Caudal aire: 320 / 500 / 710 m3/h - Pérdida carga refrigeración: 6,4 / 13,0 / 20,9 kPa (0,6 / 1,3 / 2,1 m.c.a.) - Contenido agua batería: 2,1 litros - Presión sonora: 24 / 36 / 44 dB(A) - Potencia eléctrica máxima: 80,5 W - Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)  Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte proporcional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.								
	Consultas	19						19,00	
	Trabajador Social	1						1,00	
	Sala Espera Zona Centro	2						2,00	
	Vestíbulo	3						3,00	
	Sala Espera 3	2						2,00	
	Coordinación	2						2,00	
	Almacén Medicamentos	2						2,00	
							31,00	567,48	17.591,88

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
02.10	<b>ud FANCOIL CASSETTE 2 TUBOS 2.640 W/FRÍO - 2.800 W/CALOR</b> Suministro e instalación de fancoil tipo cassette de techo de tres velocidades construido en chapa cincada, dotado con una batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio, colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco, válvula de purgado y de drenaje, ventilador axial-centrífugo, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico. De las siguientes prestaciones:  - Marca: YORK o equivalente - Modelo: YHK 25-2 - Tipo: Cassette 3 velocidades 2 Tubos - Potencia frigorífica sensible: 1,33 / 1,72 / 2,00 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia frigorífica total: 1,82 / 1,31 / 2,64 kW (TsAIRE=27°C / ThAIRE=19°C / TAGUA=7/12°C) - Potencia calorífica: 1,85 / 2,42 / 2,80 W (TAIRE=20°C / TAGUA=45/40°C) - Caudal aire: 310 / 420 / 520 m3/h - Pérdida carga refrigeración: 4,9 / 7,6 / 9,7 kPa (0,5 / 0,8 / 1,0 m.c.a.) - Contenido agua batería: 1,4 litros - Presión sonora: 24 / 31 / 36 dB(A) - Potencia eléctrica máxima: 56,5 W - Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)  Dotado con manguitos antivibratorios y electrolíticos en la conexión con la batería, válvula de vaciado, placa electrónica de regulación y control, panel de control remoto, filtros de aire, bandeja y bomba de condensados, suspensiones antivibratorias y plafón. Incluso parte proporcional de tubo metálico flexible aislado térmicamente, elementos de anclaje, accesorios, mano de obra, medios auxiliares, conexionado hidráulico, eléctrico y control y puesta en marcha. Completamente instalado y en funcionamiento.								
	Sala Extracciones	2					2,00		
	Vestuarios	2					2,00		
	Almacén 1	1					1,00		
	Taquillas	1					1,00		
							6,00	521,89	3.131,34
<b>TOTAL CAPÍTULO 02: EQUIPOS .....</b>									<b>142.128,76</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 03: RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN

03.01	<b>ud DEPÓSITO INERCIA ACERO INOXIDABLE 1.000 I</b> Suministro e instalación de depósito de inercia de acero inoxidable AISI316L aislado térmicamente con lana mineral de 80 mm de espesor y acabado con lámina de PVC flexible, de las siguientes características:  - Marca: GREENHEISS o equivalente - Modelo: DPI/DI/BC 1000 - Volumen: 1.000 litros - Presión máxima de trabajo: 6 bar - Temperatura máxima de trabajo: 95°C - Pérdidas estáticas: 128 W - Clase eficiencia energética Erp: C - Diámetro: 1.120 mm - Altura total: 1.950 mm - Peso en vacío: 237 kg  Incluso p.p de mano de obra, medios auxiliares, accesorios, conexionado, y pruebas. Totalmente instalado y en servicio.  Depósito Inercia / Rompe Presiones11,00 <hr/>	1,00	2.457,90	2.457,90
03.02	<b>ud VASO EXPANSIÓN MEMBRANA NO RECAMBIABLE 140 I (6 bar 120°C)</b> Vaso de expansión para sistemas cerrados de calefacción y climatización de 140 litros de capacidad con membrana no recambiable, temperatura de diseño de 120°C, temperatura máxima de trabajo de la membrana de 70°C, presión máxima de 6 bar y 1,5 bar de presión inicial de nitrógeno, homologado según Directiva 2014/68/UE de equipos a presión y conexión roscada R DN 25 (1"). Incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.  Depósito Expansión11,00 <hr/>	1,00	272,83	272,83

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.03	<b>ud EQUIPO DESIONIZADOR 6,5 l/h RESINA</b> Suministro e instalación de equipo desionizador dotado con dispositivo de medición y monitorización de la conductividad eléctrica, contador volumétrico del agua en la salida, dos válvulas de corte y un filtro de seguridad. De las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: BYRENT o equivalente</li> <li>- Modelo: NF6</li> <li>- Capacidad por carga 1<sup>º</sup>fH: 17.800 litros</li> <li>- Capacidad por carga 10<sup>º</sup>fH: 1.780 litros</li> <li>- Capacidad resina lecho mixto: 6,5 litros</li> <li>- Caudal máximo: 420 l/h (3-4 bar presión suministro)</li> <li>- Temperatura máxima trabajo: 65°C</li> <li>- Presión máxima trabajo: 6 bar</li> <li>- Longitud de instalación: 490 mm</li> <li>- Altura: 560 mm</li> <li>- Peso (con resinas): 9,4 kg</li> <li>- Unidades: 1</li> </ul> Incluso mano de obra, accesorios, ayudas, medios auxiliares y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Equipo Desionizador Toma	1					1,00		
	Llenado Circuito								
	Climatización								
							1,00	1.806,18	1.806,18
03.04	<b>ud REACTOR OXÍGENO 10 l/min</b> Suministro e instalación de equipo reactor de oxígeno para la realización de tratamiento electroquímico del agua para la estabilización del pH, reducción el contenido de oxígeno y realización de una limpieza continua del agua. Dispositivo dotado de un recipiente de reacción con dispositivo eliminador de microburbujas, un filtro magnético de flujo y un ánodo reactor de oxígeno Mg-Mn. De las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: BYRENT o equivalente</li> <li>- Modelo: HWR 50 PLUS</li> <li>- Temperatura máxima trabajo: 90°C</li> <li>- Caudal de trabajo: 10 l/min</li> <li>- Presión máxima trabajo: 6 bar</li> <li>- Dimensiones: 370 mm (D) x 1.060 mm (h)</li> </ul> Dotado con bomba circuladora, elementos de conexión a circuito hidráulico, válvulas de corte y vaciado, contador volumétrico de agua y válvula de equilibrio. Incluso mano de obra, accesorios, ayudas, medios auxiliares y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Equipo Reactor Oxígeno	1					1,00		
							1,00	7.217,40	7.217,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.05	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN160</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 160 mm y espesor de pared de 14,6 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Colector Bombas Circuitos Primarios Bombas Calor	1	1,00				1,00		
	Colectores Bombas Circuito Secundario Climatización	2	1,00				2,00		
							3,00	98,18	294,54
03.06	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN160 e=40 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 160 mm y espesor de 40 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Colector Bombas Circuitos Primarios Bombas Calor	1	1,00				1,00		
	Aisl. Int. Colectores Bombas Circuito Secundario Climatización	2	1,00				2,00		
							3,00	52,14	156,42
03.07	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN110</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 110 mm y espesor de pared de 10,0 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Primario Bombas Calor	1	18,00				18,00		
	Circuito Climatización	2	48,00				96,00		
							114,00	50,33	5.737,62

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.08	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN114 e=60 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 114 mm y espesor de 60 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Ext. Circuito Primario Bombas Calor	1	18,00			18,00			
							18,00	87,17	1.569,06
03.09	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN114 e=40 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 114 mm y espesor de 40 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	48,00			96,00			
							96,00	36,11	3.466,56
03.10	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN90</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 90 mm y espesor de pared de 8,2 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Primario Bombas Calor	1	16,00			16,00			
	Circuito Climatización	2	3,00			6,00			
							22,00	35,06	771,32

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.11	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN102 e=50 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 102 mm y espesor de 50 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Ext. Circuito Primario Bombas Calor	1	16,00			16,00			
							16,00	58,98	943,68
03.12	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN102 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 102 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	3,00			6,00			
							6,00	26,39	158,34
03.13	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN75</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 75 mm y espesor de pared de 6,8 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Climatización	2	17,00			34,00			
							34,00	25,48	866,32

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.14	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN76 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 76 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	17,00				34,00		
							34,00	20,23	687,82
03.15	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN63</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 63 mm y espesor de pared de 4,8 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Climatización	2	58,00				116,00		
							116,00	20,50	2.378,00
03.16	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN64 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 64 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	58,00				116,00		
							116,00	19,02	2.206,32



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.17	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN50</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 50 mm y espesor de pared de 4,6 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Climatización	2	43,00			86,00			
							86,00	15,83	1.361,38
03.18	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN54 e=50 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 54 mm y espesor de 50 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Ext. Circuito Climatización	2	10,00			20,00			
							20,00	46,16	923,20
03.19	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN54 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 54 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	33,00			66,00			
							66,00	17,40	1.148,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.20	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN40</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 40 mm y espesor de pared de 3,7 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Climatización	2	46,00					92,00	
	Red Vaciados - Recogida Condensados	1	5,00					5,00	
							97,00	13,02	1.262,94
03.21	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN42 e=50 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 42 mm y espesor de 50 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Ext. Circuito Climatización	2	10,00					20,00	
							20,00	43,55	871,00
03.22	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN42 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 42 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	36,00					72,00	
							72,00	15,67	1.128,24

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.23	<b>m TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN40</b> Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 40 mm y espesor de pared de 4,0 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.								
	Llenado Instalación Climatización	1	5,00				5,00		
							5,00	25,01	125,05
03.24	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN42 e=9 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 42 mm y espesor de 9 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Llenado Instalación Climatización	1	5,00				5,00		
							5,00	8,18	40,90
03.25	<b>m TUBO COMPUESTO (PP-R RP+FV) S5 / SDR11 DN32</b> Suministro e instalación de tubería compuesta de polipropileno copolímero random (PP-R RP) con fibra de vidrio ((1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R), apta para aplicaciones de agua fría y caliente sanitaria, calefacción y refrigeración, marca ITALSAN o equivalente, gama NIRON CLIMA, serie 5, SDR 11, de diámetro exterior 32 mm y espesor de pared de 4,4 mm, libre de halógenos, con unión de tramos por termofusión. Incluso mano de obra, ayudas, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas de goma lisa, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Completamente instalada según normativa vigente y especificaciones del fabricante.								
	Circuito Climatización	2	16,00				32,00		
	Conexión / Descarga Válvulas Seguridad	3	1,00				3,00		
	Conexión Depósito Expansión	1	5,00				5,00		
	Conexión Equipo Reactor Tratamiento Agua	1	5,00				5,00		
							45,00	11,63	523,35

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.26	<b>m TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN32</b> Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 32 mm y espesor de pared de 3,0 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.								
	Conexión Fancoils	2	35,00			70,00			
							70,00	13,37	935,90
03.27	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN32 e=25 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 32 mm y espesor de 25 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización	2	16,00			32,00			
	Aisl. Int. Conexión Fancoils	2	35,00			70,00			
	Aisl. Int. Conexión Depósito Expansión	1	5,00			5,00			
	Aisl. Int. Conexión Equipo Reactor Tratamiento Agua	1	5,00			5,00			
							112,00	12,11	1.356,32
03.28	<b>m TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN25</b> Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 25 mm y espesor de pared de 2,5 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.								
	Conexión Fancoils	2	142,00			284,00			
							284,00	13,14	3.731,76

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.29	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN25 e=25 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 25 mm y espesor de 25 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Int. Conexión Fancoils	2	142,00			284,00			
							284,00	11,25	3.195,00
03.30	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=240 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 240 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Int. Colector Bombas Circuitos Primarios Bombas Calor	1	1,00			1,00			
	Aisl. Int. Colectores Bombas Circuito Secundario Climatización	2	1,00			2,00			
	Aisl. Ext. Circuito Primario Bombas Calor	1	18,00			18,00			
							21,00	26,01	546,21
03.31	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=210 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 210 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Ext. Circuito Primario Bombas Calor	1	16,00			16,00			
							16,00	23,72	379,52
03.32	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=200 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización (Sala Técnica)	2	27,00			54,00			
							54,00	23,39	1.263,06

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>03.33</b>	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=160 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 160 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Ext. Circuito Climatización	2	10,00			20,00			
							20,00	21,99	439,80
<b>03.34</b>	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=150 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Ext. Circuito Climatización	2	10,00			20,00			
							20,00	20,40	408,00
<b>03.35</b>	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=120 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 120 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización (Sala Técnica)	2	2,00			4,00			
							4,00	21,65	86,60
<b>03.36</b>	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=110 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 110 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Int. Circuito Climatización (Sala Técnica)	2	10,00			20,00			
							20,00	19,02	380,40
<b>03.37</b>	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=90 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 90 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Aisl. Int. Conexión Depósito Expansión (Sala Técnica)	1	5,00			5,00			
	Aisl. Int. Conexión Equipo Reactor Tratamiento Agua (S. Técnica)	1	5,00			5,00			
							10,00	17,44	174,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>03.38</b>	<b>m CUBRETUBERÍAS ALUMINIO D=80 mm (e=0,6 mm)</b> Instalación de recubrimiento en aluminio de 80 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor para la protección del aislamiento de tuberías. Incluso p.p. de piezas especiales, corte, accesorios, pequeño material, colocación y medios auxiliares.								
	Llenado Instalación Climatización	1	5,00			5,00			
							5,00	17,44	87,20
<b>03.39</b>	<b>ud PURGADOR RÁPIDO AUTOMÁTICO DN15 (1/2")</b> Suministro e instalación de purgador rápido automático, marca SEDICAL o equivalente, modelo SPIROTOP, con conexión de 1/2", PN 10 bar y temperatura máxima de servicio de 110°C, con cuerpo de latón y flotador de polipropileno. Incluso accesorios, tubería de conexión y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Conexión Bombas Calor	2				2,00			
	Conexión Montante Circuito Climatización	2				2,00			
	Depósito Inercia / Rompe Presiones	1				1,00			
							5,00	95,82	479,10
<b>03.40</b>	<b>ud VÁLVULA MARIPOSA HIERRO FUNDIDO FE/FE DN100 (4")</b> Suministro e instalación de válvula de mariposa embreadada DN 100 (4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de hierro fundido recubierto con epoxi y mariposa de fundición dúctil. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	4				4,00			
	Circuito Climatización	7				7,00			
							11,00	88,15	969,65
<b>03.41</b>	<b>ud VÁLVULA MARIPOSA HIERRO FUNDIDO FE/FE DN65 (2 1/2")</b> Suministro e instalación de válvula de mariposa embreadada DN 65 (2 1/2"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de hierro fundido recubierto con epoxi y mariposa de fundición dúctil. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	9				9,00			
	Red Climatización Fancoils Ala Oeste	2				2,00			
	Red Climatización Fancoils Ala Este	2				2,00			
							13,00	62,12	807,56

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.42	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN50 (2")</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 50 (1"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Red Climatización Fancoils Ala Centro	4					4,00		
							4,00	56,89	227,56
03.43	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN40 (1 1/2")</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 40 (1 1/2"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Red Climatización Fancoils Sótano	2					2,00		
							2,00	39,44	78,88
03.44	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 32 (1 1/4"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Llenado Instalación	5					5,00		
	Conexión UTAs	6					6,00		
							11,00	25,79	283,69
03.45	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN25 (1")</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 25 (1"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Equipo Reactor Tratamiento Agua	2					2,00		
							2,00	21,10	42,20



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.46	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN15 (1/2")</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 15 (1/2"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Purgadores Automáticos	5					5,00		
	Conexión Presostato Mínima	1					1,00		
							6,00	11,98	71,88
03.47	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN TRES VÍAS DN25 (1")</b> Suministro e instalación de válvula de esfera de tres vías para roscar H-H DN 25 (1"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de teflón, eje de latón y accionamiento de palanca de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Depósito Expansión	1					1,00		
							1,00	85,18	85,18
03.48	<b>ud GRIFO DE LATÓN 3/4"</b> Suministro e instalación de grifo de latón, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Grifo Baldeo Sala Técnica Climatización	1					1,00		
							1,00	18,96	18,96
03.49	<b>ud VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN ACCIÓN COMPENSADA LATÓN DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de válvula reductora de presión de acción compensada para roscar DN 32 (1 1/4"), temperatura máxima de trabajo de 80°C, presión máxima de entrada de 25 bar, presión de salida regulable de 1 a 6 bar, con cuerpo de latón, muelle de acero, diafragma de latón, asiento de acero inoxidable AISI 303, obturador de latón y con toma de manómetro rosca 1/4". Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	169,49	169,49

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>03.50</b>	<b>ud VÁLVULA RETENCIÓN DOBLE CLAPETA FUNDICIÓN DN100 (4")</b> Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta embridada DN 100 (4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de fundición gris con clapeta, eje y muelle de acero inoxidable AISI-304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	1					1,00		
	Circuito Climatización	2					2,00		
							3,00	100,67	302,01
<b>03.51</b>	<b>ud VÁLVULA RETENCIÓN DOBLE CLAPETA FUNDICIÓN DN65 (2 1/2")</b> Suministro e instalación de válvula de retención de doble clapeta embridada DN 65 (2 1/2"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 100°C, cuerpo de fundición gris con clapeta, eje y muelle de acero inoxidable AISI-304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	2					2,00		
							2,00	56,14	112,28
<b>03.52</b>	<b>ud VÁLVULA RETENCIÓN UNIVERSAL LATÓN DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de válvula de retención universal para roscar DN 32 (1 1/4"), PN 12 bar, temperatura máxima de servicio de 90°C, cuerpo de latón, disco de nylon y muelle de acero inoxidable AISI 304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	22,70	22,70
<b>03.53</b>	<b>ud DESCONECTOR DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de desconector para conexión roscada DN 32 (1 1/4"). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	746,26	746,26
<b>03.54</b>	<b>ud VÁLVULA DE SEGURIDAD LATÓN DN25 (1") 4 bar</b> Válvula de seguridad de rosca H-H DN 25 (1"), con presión de tarado a 4 kg/cm2 para una temperatura máxima de trabajo de 120°C con cierre de goma, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Bomba Calor 1	1					1,00		
	Conexión Bomba Calor 2	1					1,00		
	Conexión Depósito Expansión	1					1,00		
							3,00	36,53	109,59

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.55	<b>ud FILTRO FUNDICIÓN DN100 (4")</b> Suministro e instalación de filtro con bridas DN 100 (4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 120°C, cuerpo y tapa de fundición con recubrimiento epoxi y tamiz de acero inoxidable AISI-304 (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	1					1,00		
	Circuito Climatización	2					2,00		
							3,00	206,17	618,51
03.56	<b>ud FILTRO FUNDICIÓN DN65 (2 1/2")</b> Suministro e instalación de filtro con bridas DN 65 (2 1/2"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 120°C, cuerpo y tapa de fundición con recubrimiento epoxi y tamiz de acero inoxidable AISI-304 (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	2					2,00		
							2,00	141,24	282,48
03.57	<b>ud FILTRO LATÓN DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de filtro de latón para roscar DN 32 (1 1/4"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 110°C, cuerpo de latón y tamiz de acero inoxidable (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
	Conexión UTAs	3					3,00		
							4,00	31,92	127,68
03.58	<b>ud FILTRO LATÓN DN25 (1")</b> Suministro e instalación de filtro de latón para roscar DN 25 (1"), PN 16 bar, temperatura máxima de servicio de 110°C, cuerpo de latón y tamiz de acero inoxidable (0,25 mm). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Conexión Equipo Reactor Tratamiento Agua	1					1,00		
							1,00	21,49	21,49
03.59	<b>ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO GOMA DN100 (4")</b> Suministro e instalación de manguito antivibratorio con bridas DN 100 (4"), PN 10 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 110°C, cuerpo de elastómero EPDM, refuerzo interior de fibra de nylon y bridas de acero al carbono galvanizadas. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Climatización	4					4,00		
							4,00	103,28	413,12

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.60	<b>ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO GOMA DN65 (2 1/2")</b> Suministro e instalación de manguito antivibratorio con bridas DN 65 (2 1/2"), PN 10 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 110°C, cuerpo de elastómero EPDM, refuerzo interior de fibra de nylon y bridas de acero al carbono galvanizadas. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	6				6,00			
							6,00	69,25	415,50
03.61	<b>ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO GOMA DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de manguito antivibratorio para roscar DN 32 (1 1/4"), PN 10 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta 110°C, cuerpo de elastómero EPDM, refuerzo interior de fibra de nylon y tuercas de unión de fundición maleable galvanizadas. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y en servicio.								
	Conexión UTAs	6				6,00			
							6,00	40,93	245,58
03.62	<b>ud PUNTO DE VACIADO Y DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA DN40</b> Suministro y colocación de vaciado consistente en la colocación de una válvula de bola de latón DN40, un sifón de PVC, con salida horizontal de 40 mm de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 40 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe más próximo, instalado, con uniones roscadas o pegadas. Incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
	Vaciados Central Climatización	5				5,00			
							5,00	70,99	354,95
03.63	<b>ud PUNTO DE VACIADO Y DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA DN32</b> Suministro y colocación de vaciado consistente en la colocación de una válvula de bola de latón DN32, un sifón de PVC, con salida horizontal de 32 mm de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe más próximo, instalado, con uniones roscadas o pegadas. Incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
	Vaciados UTAs	3				3,00			
	Vaciados Redes Fancoils	5				5,00			
	Vaciado Equipo Reactor Oxígeno	1				1,00			
							9,00	58,29	524,61
03.64	<b>ud SEÑALIZACIÓN</b> Señalización con franjas, anillos y flechas realizadas sobre la superficie exterior de las tuberías de aislamiento, en cumplimiento de la norma UNE 100100. Incluso instalación de esquema de principio.								
	Señalización	1				1,00			
							1,00	173,71	173,71

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.65	<b>ud VÁLVULA EQUILIBRADO DN25 (1")</b> Suministro e instalación de válvula de equilibrado estático marca DANFOSS o equivalente, modelo MSV-BD, DN 25 (1"), conexiones roscadas, PN 20 bar, Kvs 9,5 m3/h, presión diferencial máxima de 250 kPa, temperatura de servicio desde -12 hasta 120°C, cuerpo de bronce resistente a la corrosión y junta tórica de EPDM. Dotada con dos válvulas de medición de 1/4". Incluye aislamiento térmico, ajuste y verificación de caudal, elementos de montaje, mano de obra y accesorios para su correcto mantenimiento. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Conexión UTAs	3					3,00		
							3,00	111,80	335,40
03.66	<b>ud KIT CONEXIONADO FANCOIL DN20 (190-1.900 l/h)</b> Suministro e instalación de kit de fancoil compuesto por dos válvulas de corte y by-pass, una válvula de control y de equilibrado independiente de la presión equipada con actuador motorizado (todo/nada), aislamiento térmico y latiguillo de conexión, de las siguientes características:  - Marca: DANFOSS o equivalente - Modelo: AB-QM 4.0 FLEXO - Diámetro nominal: DN20HF - Conexión válvula: Rosca interior 1/2" - Conexión actuador: M30 x 1,5 - Rango de caudal: 190-1.900 l/h - Rango de presión diferencial: 25 - 600 kPa - Presión nominal: 25 bar - Carrera: 4 mm - Cuerpo válvula: Latón DZR - Membrana y juntas tóricas: EPDM - Temperatura del fluido: -10°C hasta 95°C - Actuador todo/nada de 110 N con cable - Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)  Incluso racores, accesorios, ayudas, pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Kit Conexión Fancoils Tipo YHK95-2	9					9,00		
	Kit Conexión Fancoils Tipo YHK65-2	6					6,00		
							15,00	362,21	5.433,15

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
03.67	<b>ud KIT CONEXIONADO FANCOIL DN15 (120-1.200 l/h)</b> Suministro e instalación de kit de fancoil compuesto por dos válvulas de corte y by-pass, una válvula de control y de equilibrado independiente de la presión equipada con actuador motorizado (todo/nada), aislamiento térmico y latiguillo de conexión, de las siguientes características:  - Marca: DANFOSS o equivalente - Modelo: AB-QM 4.0 FLEXO - Diámetro nominal: DN15HF - Conexión válvula: Rosca interior 1/2" - Conexión actuador: M30 x 1,5 - Rango de caudal: 120-1.200 l/h - Rango de presión diferencial: 25 - 600 kPa - Presión nominal: 25 bar - Carrera: 4 mm - Cuerpo válvula: Latón DZR - Membrana y juntas tóricas: EPDM - Temperatura del fluido: -10°C hasta 95°C - Actuador todo/nada de 110 N con cable - Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)  Incluso racores, accesorios, ayudas, pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Kit Conexión Fancoils Tipo YHK40-2	31					31,00		
							31,00	324,54	10.060,74
03.68	<b>ud KIT CONEXIONADO FANCOIL DN15 (65-650 l/h)</b> Suministro e instalación de kit de fancoil compuesto por dos válvulas de corte y by-pass, una válvula de control y de equilibrado independiente de la presión equipada con actuador motorizado (todo/nada), aislamiento térmico y latiguillo de conexión, de las siguientes características:  - Marca: DANFOSS o equivalente - Modelo: AB-QM 4.0 FLEXO - Diámetro nominal: DN15 - Conexión válvula: Rosca interior 1/2" - Conexión actuador: M30 x 1,5 - Rango de caudal: 65-650 l/h - Rango de presión diferencial: 16 - 600 kPa - Presión nominal: 25 bar - Carrera: 4 mm - Cuerpo válvula: Latón DZR - Membrana y juntas tóricas: EPDM - Temperatura del fluido: -10°C hasta 95°C - Actuador todo/nada de 110 N con cable - Latiguillo conexión fancoil DN20 (acero inoxidable)  Incluso racores, accesorios, ayudas, pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Kit Conexión Fancoils Tipo YHK25-2	6					6,00		
							6,00	290,40	1.742,40
<b>TOTAL CAPÍTULO 03: RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN.....</b>									<b>76.635,25</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 04: AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN

### 04.01 ud TERMINACIÓN PICO FLAUTA CON MALLA CONDUCTO RECTANGULAR

Suministro e instalación de terminación en pico de flauta construido con chapa de acero galvanizado, para conducto rectangular para un perímetro comprendido entre 1.400 y 1.500 mm, dotado de malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye accesorios, mano de obra, conexiona-do y ayudas. Completamente instalado.

Expulsión Aire UTA Ala Oeste	1	1,00
Expulsión Aire UTA Ala Centro	1	1,00
Expulsión Aire UTA Ala Este	1	1,00

3,00	126,87	380,61
------	--------	--------

### 04.02 m2 CONDUCTO CHAPA 1,0 mm

Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 1,0 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según norma UNE-EN 1507:2007, CTE DB-HS-3 y RITE (RD 1027/2007).

Expulsión Aire UTA Ala Oeste	4	4,00
Expulsión Aire UTA Ala Centro	4	4,00
Expulsión Aire UTA Ala Este	4	4,00
Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Oeste	64	64,00
Extracción Aire Primario Ventilación Ala Oeste	48	48,00
Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Centro	78	78,00
Extracción Aire Primario Ventilación Ala Centro	62	62,00
Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Este	61	61,00
Extracción Aire Primario Ventilación Ala Este	58	58,00

383,00	58,64	22.459,12
--------	-------	-----------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.03	<b>m2 AISLAMIENTO EXTERIOR CONDUCTOS LANA VIDRIO / KRAFT / AL e=50 mm</b>								
	Aislamiento exterior de conductos de 50 mm de espesor, constituido por una manta de lana de vidrio, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con una lámina de aluminio con papel kraft, que actúa como barrera de vapor, cumpliendo la norma UNE EN 14303 (Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación), con una conductividad térmica de 0,040 W/(m°C) a 10°C, clase de reacción al fuego B-s1,d0. Fijado al conducto mediante flejes o pernos. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado.								
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Oeste (Exterior)	21						21,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Oeste (Exterior)	21						21,00	
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Este (Exterior)	41						41,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Este (Exterior)	34						34,00	
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Oeste (S. Técnica)	52						52,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Oeste (S. Técnica)	34						34,00	
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Centro (S. Tec.)	87						87,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Centro (S. Tec.)	68						68,00	
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Este (S. Técnica)	21						21,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Este (S. Técnica)	29						29,00	
							408,00	11,14	4.545,12



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.04</b>	<b>m2 RECUBRIMIENTO CHAPA DE ALUMINIO</b> Recubrimiento exterior de conducto aislado exteriormente mediante chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor cortado a medida. Incluso, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales. Incluso medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado.								
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Oeste (Exterior)	21						21,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Oeste (Exterior)	21						21,00	
	Aisl. Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Este (Exterior)	41						41,00	
	Aisl. Extracción Aire Primario Ventilación Ala Este (Exterior)	34						34,00	
							117,00	63,38	7.415,46
<b>04.05</b>	<b>m2 CONDUCTO AUTOPORTANTE LANA DE VIDRIO e=25 mm</b> Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado ejecutado en lana mineral constituido por panel rígido de lana de vidrio de alta densidad no hidrófilo, marca ISOVER o equivalente, gama CLIMAVÉR A2 NETO, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido de vidrio reforzado de color negro de resistencia mecánica, de 25 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 (Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW)), con una conductividad térmica de 0,032 W/(m°C) a 10°C, clase de reacción al fuego A2-s1,d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0,85, clase de estanqueidad D, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado.								
	Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Oeste	137						137,00	
	Extracción Aire Primario Ventilación Ala Oeste	114						114,00	
	Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Centro	84						84,00	
	Extracción Aire Primario Ventilación Ala Centro	55						55,00	
	Impulsión Aire Primario Ventilación Ala Este	119						119,00	
	Extracción Aire Primario Ventilación Ala Este	86						86,00	
	Plenum Conexión Rejillas	1	83,00					83,00	
							678,00	38,43	26.055,54

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.06	<b>ud REGISTRO INSPECCIÓN Y LIMPIEZA CONDUCTO</b> Realización de registro de acero galvanizado con junta de polietileno y dota- da de pomos, marca METU SYSTEM o equivalente, gama RD, estanqueidad clase D, para la inspección y limpieza de redes de conductos. Incluso mano de obra, accesorios de montaje, elementos de fijación y medios auxiliares. Totalmente montado.								
	Registros Inspección Conductos	34					34,00		
							34,00	21,86	743,24
04.07	<b>m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=254 mm</b> Conducto flexible de 254 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de alu- minio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, deriva- ciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.								
	Conexión Aire Primario Sala Juntas / Biblioteca (Admisión)	2	1,50				3,00		
	Conexión Aire Primario Sala Juntas / Biblioteca (Extracción)	2	1,50				3,00		
	Conexión Aire Primario Salas Espera (Admisión)	16	1,50				24,00		
							30,00	20,96	628,80
04.08	<b>m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=203 mm</b> Conducto flexible de 203 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de alu- minio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, deriva- ciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.								
	Conexión Aire Primario Sala Estar Personal (Admisión)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Sala Estar Personal (Extracción)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Sala Extracciones (Admisión)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Sala Extracciones (Extracción)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Recepción (Admisión)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Recepción (Extracción)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Sala Urgencias (Admisión)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Sala Urgencias (Extracción)	1	1,50				1,50		
							12,00	16,38	196,56

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.09</b>	<b>m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=160 mm</b> Conducto flexible de 160 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.								
	Conexión Aire Primario Consultas (Admisión)	20	1,50				30,00		
	Conexión Aire Primario Consultas (Extracción)	20	1,50				30,00		
							60,00	15,34	920,40
<b>04.10</b>	<b>m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ACÚSTICO D=127 mm</b> Conducto flexible de 127 mm de diámetro interior con aislamiento térmico y acústico de 25 mm de fibra de vidrio y barrera de vapor con complejo de aluminio reforzado para distribución de aire climatizado, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación, ayudas y medios auxiliares.								
	Conexión Aire Primario Vestuarios (Admisión)	2	1,50				3,00		
	Conexión Aire Primario Vestuarios (Extracción)	2	1,50				3,00		
	Conexión Aire Primario Coordinador (Admisión)	1	1,50				1,50		
	Conexión Aire Primario Coordinador (Extracción)	1	1,50				1,50		
							9,00	13,49	121,41
<b>04.11</b>	<b>ud REGULADOR DE CAUDAL 125-900 m3/h (50 Pa); D=250 mm</b> Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/250, de 250 mm de diámetro para un caudal regulable entre 125 y 900 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.								
	Conexión Aire Primario Sala Juntas / Biblioteca (Admisión)	2					2,00		
	Conexión Aire Primario Sala Juntas / Biblioteca (Extracción)	2					2,00		
	Conexión Aire Primario Salas Espera (Admisión)	16					16,00		
							20,00	89,60	1.792,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.12</b>	<b>ud REGULADOR DE CAUDAL 60-570 m3/h (50 Pa); D=200 mm</b> Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/200, de 200 mm de diámetro para un caudal regulable entre 60 y 570 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.								
	Conexión Aire Primario Sala Estar Personal (Admisión)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Sala Estar Personal (Extracción)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Sala Extracciones (Admisión)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Sala Extracciones (Extracción)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Recepción (Admisión)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Recepción (Extracción)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Sala Urgencias (Admisión)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Sala Urgencias (Extracción)	1					1,00		
							8,00	74,89	599,12
<b>04.13</b>	<b>ud REGULADOR DE CAUDAL 50-350 m3/h (50 Pa); D=160 mm</b> Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/160, de 160 mm de diámetro para un caudal regulable entre 50 y 350 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.								
	Conexión Aire Primario Consultas (Admisión)	20					20,00		
	Conexión Aire Primario Consultas (Extracción)	20					20,00		
							40,00	49,88	1.995,20

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.14</b>	<b>ud REGULADOR DE CAUDAL 40-205 m3/h (50 Pa); D=125 mm</b> Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire, ajustable, marca TROX o equivalente, modelo VFL/125, de 125 mm de diámetro para un caudal regulable entre 40 y 205 m3/h (para una presión diferencial de 50 Pa). Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, piezas especiales de conexionado, mano de obra de instalación, ajuste, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalado.								
	Conexión Aire Primario Vestuarios (Admisión)	2					2,00		
	Conexión Aire Primario Vestuarios (Extracción)	2					2,00		
	Conexión Aire Primario Coordinador (Admisión)	1					1,00		
	Conexión Aire Primario Coordinador (Extracción)	1					1,00		
							6,00	44,00	264,00
<b>04.15</b>	<b>ud REJILLA ALUMINIO DOBLE DEFLEXIÓN LAMAS MÓVILES 425x225 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de doble deflexión de 425x225 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-MO-M-VS-425x225/D-C1 con lamas móviles, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Admisión Aire Primario Sala Juntas / Biblioteca	2					2,00		
	Admisión Aire Primario Sala Urgencias	1					1,00		
	Admisión Aire Primario Salas Espera	16					16,00		
							19,00	78,06	1.483,14
<b>04.16</b>	<b>ud REJILLA ALUMINIO DOBLE DEFLEXIÓN LAMAS MÓVILES 325x125 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de doble deflexión de 325x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-MO-M-VS-325x125/D-C1 con lamas móviles, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Admisión Aire Primario Recepción	1					1,00		
	Admisión Aire Primario Sala Estar Personal	1					1,00		
							2,00	63,36	126,72

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.17	<b>ud REJILLA ALUMINIO DOBLE DEFLEXIÓN LAMAS MÓVILES 225x125 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de doble deflexión de 225x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-MO-M-VS-225x125/D-C1 con lamas móviles, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Admisión Aire Primario Consultas	20					20,00		
	Admisión Aire Primario Vestuarios	2					2,00		
	Admisión Aire Primario Coordinación	1					1,00		
							23,00	59,15	1.360,45
04.18	<b>ud REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º Y COMPUERTA 525x525 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de 525x525 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-525x525/AG-C1 con lamas fijas a 0º, compuerta con lamas en disposición opuesta, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Extracción Aire Primario Salas Espera	11					11,00		
							11,00	157,91	1.737,01
04.19	<b>ud REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º 425x225 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de 425x225 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-425x225/A-C1 con lamas fijas a 0º, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Extracción Aire Primario Sala Juntas / Biblioteca	2					2,00		
	Extracción Aire Primario Sala Urgencias	1					1,00		
							3,00	64,41	193,23

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.20</b>	<b>ud REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º 325x125 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de 325x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-325x125/A-C1 con lamas fijas a 0º, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Extracción Aire Primario Recepción	1					1,00		
	Extracción Aire Primario Sala Estar Personal	1					1,00		
							2,00	45,50	91,00
<b>04.21</b>	<b>ud REJILLA ALUMINIO LAMAS FIJAS 0º 225x125 mm</b> Suministro e instalación de rejilla de 225x125 mm fabricada en aluminio, marca TROX o equivalente, modelo X-GRILLE-MODULAR-H-F0-M-VS-225x125/A-C1 con lamas fijas a 0º, marco de montaje, clips de sujeción, fijación con garras de anclaje y con acabado anodizado. Incluso mano de obra, accesorios, pequeño material, medios auxiliares y pruebas. Completamente instalada.								
	Extracción Aire Primario Consultas	20					20,00		
	Extracción Aire Primario Vestuarios	2					2,00		
	Extracción Aire Primario Coordinación	1					1,00		
							23,00	44,45	1.022,35
<b>TOTAL CAPÍTULO 04: AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN.....</b>									<b>74.130,48</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 05: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 05.01 ud CUADRO ELÉCTRICO CENTRAL CLIMATIZACIÓN (CS-CL)

Suministro y montaje de Cuadro Secundario de Climatización (CS-CL) para montaje en superficie, protección IP 44, realizado en armario metálico de chapa de acero de 1,5 mm de espesor, con puerta plena abrisagrada con cerradura y chasis cubrebornas, conteniendo todos los elementos de protección de las líneas de alimentación a los distintos receptores y reflejados en el esquema unifilar, tales como interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, limitador de sobretensiones, contactores, contactos auxiliares, selectores de tres posiciones, pulsadores, pilotos luminosos LED, dos contadores de energía eléctrica de medida indirecta con protocolo M-BUS, embarrados, montantes, canaletas, base de enchufe, bornes, obturadores y puentes de unión y de conexión. Con las características técnicas que se indican en memoria y planos e incluyendo mano de obra y pequeño material. Totalmente montado, cableado, conexionado con marcado de cables e interruptores, con elementos de soporte, fijación y montaje. Completamente instalado según directrices del proyecto y de la Dirección Facultativa.

Cuadro Central Climatización	1	1,00
------------------------------	---	------

1,00	9.717,76	9.717,76
------	----------	----------

### 05.02 ud MODIFICACIÓN / ADAPTACIÓN CUADRO ELÉCTRICO

Modificación de cuadro eléctrico existente consistente en la retirada de aparata que quedará inserible tras esta actuación, así como su correspondiente cableado, incluyendo la instalación de obturadores y accesorios necesarios para su adaptación a la normativa vigente de aplicación. Incluyendo mano de obra, accesorios, reconexionados, adaptaciones y medios auxiliares. Completamente modificado siguiendo instrucciones de la Dirección Facultativa.

Modificación / Adaptación Cuadro Planta Baja	1	1,00
Modificación / Adaptación Cuadro Planta Sótano	1	1,00

2,00	120,62	241,24
------	--------	--------

### 05.03 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 1x35 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)

Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre RZ1-K (AS) 1x35 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.

Línea Bomba Calor 1 (Fases)	3	20,00	60,00
Línea Bomba Calor 2 (Fases)	3	20,00	60,00

120,00	8,52	1.022,40
--------	------	----------



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.04	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 1x16 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre RZ1-K (AS) 1x16 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Línea Bomba Calor 1 (Tierra)	1	20,00				20,00		
	Línea Bomba Calor 2 (Tierra)	1	20,00				20,00		
							40,00	4,51	180,40
05.05	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 4x2,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 4x2,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Línea Bomba 1 Circuito Climatización	1	15,00				15,00		
	Línea Bomba 2 Circuito Climatización	1	15,00				15,00		
							30,00	4,86	145,80
05.06	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 4x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 4x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Línea Ventilador Impulsión UTA Ala Oeste	1	10,00				10,00		
	Línea Ventilador Extracción UTA Ala Oeste	1	10,00				10,00		
	Línea Ventilador Impulsión UTA Ala Centro	1	20,00				20,00		
	Línea Ventilador Extracción UTA Ala Centro	1	20,00				20,00		
	Línea Ventilador Impulsión UTA Ala Este	1	30,00				30,00		
	Línea Ventilador Extracción UTA Ala Este	1	30,00				30,00		
							120,00	3,97	476,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.07	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 3x4 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 3x4 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Línea Fancoils Ala Oeste	1	110,00						
	Línea Fancoils Ala Centro	1	130,00						
	Línea Fancoils Ala Este	1	150,00						
	Línea Fancoils Planta Sótano	1	60,00						
							450,00	5,28	2.376,00
05.08	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K (AS) 3x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cobre RZ1-K (AS) 3x1,5 mm2 0,6/1 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE 21123-4 y UNE-EN 50575 con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) para una temperatura máxima de 90°C, cubierta de poliolefina de color verde, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Línea Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	20,00						
	Línea Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	20,00						
	Línea Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	20,00						
	Línea Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	20,00						
	Línea Recuperador Calor UTA Ala Oeste	1	10,00						
	Línea Recuperador Calor UTA Ala Centro	1	20,00						
	Línea Recuperador Calor UTA Ala Este	1	30,00						
	Línea Bomba Equipo Tratamiento Agua Climatización	1	25,00						
	Línea Cuadro Control	1	5,00						
							170,00	3,58	608,60

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.09	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA H07Z1-K (AS) 1x2,5 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS) 1x2,5 mm2 450/750 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE-EN 50525-3-31 y UNE-EN 50575 con aislamiento de poliolefina termoplástica para una temperatura máxima de 70°C, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Circuito Usos Varios Sala	3	5,00			15,00			
	Técnica Climatización								
							15,00	1,23	18,45
05.10	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA H07Z1-K (AS) 1x1,5 mm2 450/750 V (Cca-s1b,d1,a1)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por cable unipolar de cobre H07Z1-K (AS) 1x1,5 mm2 450/750 kV (Cca-s1b,d1,a1) s/UNE-EN 50525-3-31 y UNE-EN 50575 con aislamiento de poliolefina termoplástica para una temperatura máxima de 70°C, no propagador del incendio, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos opacos y baja corrosividad. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Circuito Alumbrado Normal Sala Técnica Climatización	3	55,00			165,00			
	Circuito Alumbrado Emergencia Sala Técnica Climatización	3	30,00			90,00			
							255,00	1,02	260,10
05.11	<b>m BANDEJA METÁLICA PERFORADA 200x60 mm</b> Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 200x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.								
	Bandeja Portacables Sala Técnica Climatización	1	20,00			20,00			
							20,00	52,75	1.055,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.12	<b>m BANDEJA METÁLICA PERFORADA 100x60 mm</b> Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 100x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.								
	Bandeja Portacables	1	5,00			5,00			
	Azotea								
							5,00	40,10	200,50
05.13	<b>m BANDEJA METÁLICA PERFORADA 100x35 mm</b> Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 100x35 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.								
	Bandeja Portacables	1	10,00			10,00			
	Conexión Montante								
							10,00	38,09	380,90
05.14	<b>m CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-20</b> Suministro y montaje de tubo de acero de 20 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión	1	5,00			5,00			
	Bomba 1 Circuito Climatización								
	Canalización Conexión	1	5,00			5,00			
	Bomba 2 Circuito Climatización								
	Canalización Conexión	1	6,00			6,00			
	Fancoils Sótano (Garaje)								
							16,00	7,28	116,48

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.15	<b>m CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-16</b>								
	Suministro y montaje de tubo de acero de 16 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Ventilador Impulsión UTA Ala Oeste	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Ventilador Extracción UTA Ala Oeste	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Ventilador Impulsión UTA Ala Centro	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Ventilador Extracción UTA Ala Centro	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Ventilador Impulsión UTA Ala Este	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Ventilador Extracción UTA Ala Este	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Recuperador Calor UTA Ala Oeste	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Recuperador Calor UTA Ala Centro	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Recuperador Calor UTA Ala Este	1	5,00						5,00
	Canalización Conexión Equipo Tratamiento Agua Climatización	1	5,00						5,00
							70,00	6,60	462,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.16	<b>m CANALIZACIÓN FIJA SUP TUBO RÍGIDO PVC ENCH. M-20 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo rígido de PVC de 20 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >1.250 N, resistencia al impacto: >6 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +60°C, rígido, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris RAL 7035, conforme con las normas UNE-EN 60754-2, UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión Fancoils Sótano (Almacenes)	1	15,00					15,00	
	Circuito Usos Varios Sala Técnica Climatización	1	5,00					5,00	
							20,00	7,28	145,60
05.17	<b>m CANALIZACIÓN FIJA SUP TUBO RÍGIDO PVC ENCH. M-16 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo rígido de PVC de 16 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >1.250 N, resistencia al impacto: >6 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +60°C, rígido, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris RAL 7035, conforme con las normas UNE-EN 60754-2, UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión Línea Cuadro Control	1	5,00					5,00	
	Circuito Alumbrado Normal Sala Técnica Climatización	1	55,00					55,00	
	Circuito Alumbrado Emergencia Sala Técnica Climatización	1	30,00					30,00	
							90,00	6,76	608,40
05.18	<b>m CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-50 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 50 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión Bomba Calor 1	2	3,00					6,00	
	Canalización Conexión Bomba Calor 2	2	3,00					6,00	
							12,00	6,43	77,16

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.19	<b>m CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-20 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 20 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión Bomba 1 Circuito Climatización	1	0,50					0,50	
	Canalización Conexión Bomba 2 Circuito Climatización	1	0,50					0,50	
	Canalización Conexión Fancoils Zona Oeste (Falsos Techos)	1	75,00					75,00	
	Canalización Conexión Fancoils Zona Centro (Falsos Techos)	1	115,00					115,00	
	Canalización Conexión Fancoils Zona Este (Falsos Techos)	1	135,00					135,00	
	Canalización Conexión Fancoils Sótano (Falsos Techos)	1	15,00					15,00	
								341,00	3,08 1.050,28

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.20	<b>m CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-16 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 16 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Conexión Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	0,50						
	Canalización Conexión Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	0,50						
	Canalización Conexión Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	0,50						
	Canalización Conexión Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	0,50						
	Canalización Conexión Ventilador Impulsión UTA Ala Oeste	1	0,50						
	Canalización Conexión Ventilador Extracción UTA Ala Oeste	1	0,50						
	Canalización Conexión Ventilador Impulsión UTA Ala Centro	1	0,50						
	Canalización Conexión Ventilador Extracción UTA Ala Centro	1	0,50						
	Canalización Conexión Ventilador Impulsión UTA Ala Este	1	0,50						
	Canalización Conexión Ventilador Extracción UTA Ala Este	1	0,50						
	Canalización Conexión Recuperador Calor UTA Ala Oeste	1	0,50						
	Canalización Conexión Recuperador Calor UTA Ala Centro	1	0,50						
	Canalización Conexión Recuperador Calor UTA Ala Este	1	0,50						
	Canalización Conexión Equipo Tratamiento Agua Climatización	1	0,50						
							7,00	2,84	19,88



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.21	<b>ud PANTALLA ESTANCA LED 36 W 4.500 lm L=1.230 mm IP65</b> Suministro e instalación de luminaria tipo pantalla estanca de superficie, marca CELER o equivalente, modelo MONOBLOCK C2 (7100070017), de 1.230x70x70 mm (LxAxh), cuerpo de policarbonato y cierres de acero inoxidable, protección IP65 / IK08, ángulo de apertura de 120º, para un módulo LED de 36 W, 4.500 lm, IRC 80 y temperatura de color de 4.000 K (Blanco natural). Incluso replanteo, accesorios, sujeciones y material auxiliar, así como abono de ecotasa de residuos. Totalmente montada, conexionada y en servicio.								
	Sala Técnica Climatización	11					11,00		
							11,00	64,59	710,49
05.22	<b>ud BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA LED 200 lm 260x114x44 mm IP65</b> Suministro e instalación de bloque autónomo de emergencia, marca CELER o equivalente, referencia 7200010003, de 262x98x38 mm (LxAxh), fabricado en policarbonato, protección IP65 / IK07, equipado con LEDs de 4 W, flujo total 200 lm, dotado con piloto testigo de carga, batería de 3,2 V-1,5 Ah para 1 hora de autonomía, fuente conmutada de bajo consumo y sistema auto-test. Incluso replanteo, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y en servicio.								
	Sala Técnica Climatización	4					4,00		
							4,00	59,44	237,76
05.23	<b>ud PANTALLA MODULAR LED 32 W 4.000 lm 595x595 mm IP40 EMP.</b> Suministro e instalación de luminaria tipo pantalla empotrada modular, marca CELER o equivalente, modelo NEXT 60x60 C2 (7100005322), de 595x595x10 mm (LxAxh), protección IP40 / IK06, ángulo de apertura de 90º, UGR 19, para un módulo LED de 32 W con equipo de alimentación integrado, 4.000 lm, IRC 80 y temperatura de color de 4.000 K (Blanco natural). Incluso replanteo, accesorios, sujeciones y material auxiliar, así como abono de ecotasa de residuos. Totalmente montada, conexionada y en servicio.								
	Pantalla Modular LED	170					170,00		
							170,00	80,70	13.719,00
05.24	<b>ud CONEXIONADO ELÉCTRICO</b> Conexionado de línea eléctrica existente a nuevo receptor, incluyendo mano de obra, cableado, canalizaciones, cajas de registro, regletas, piezas especiales, accesorios de montaje, suportación de canalizaciones/cables, conexiones, tendido y ayudas de albañilería. Cumpliendo norma UNE-EN 50575:2015. Completamente conectado.								
	Conexionado Pantalla Modular LED	170					170,00		
							170,00	29,65	5.040,50

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.25	<b>ud INTERRUPTOR ESTANCO IP55 SUPERFICIE</b> Suministro e instalación de interruptor unipolar estanco, con grado de protección IP55, monobloc, 10 A / 250 V, con tecla simple y caja de mecanismo, para instalación en superficie, incluyendo parte proporcional de cableado, canalización, cajas de registro, conexiones, medios auxiliares, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente instalado y en servicio.								
	Sala Técnica Climatización	1					1,00		
								51,29	51,29
05.26	<b>ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" ESTANCA IP55 SUPERFICIE</b> Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, con grado de protección IP55, tipo "Schuko" 16 A / 250 V, con tapa y caja de mecanismo, para instalación en superficie, incluyendo parte proporcional de cableado, canalización, cajas de registro, conexiones, medios auxiliares, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente instalada y en servicio.								
	Sala Técnica Climatización	1					1,00		
								56,70	56,70
<b>TOTAL CAPÍTULO 05: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>									<b>38.979,09</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 06: REGULACIÓN Y CONTROL

### 06.01 ud SUBESTACIÓN SISTEMA CONTROL

Adaptación de sistema de control existente en el edificio (marca REGIN), incluyendo el suministro e instalación de controladores libremente programables con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dotados de E/S analógicas y digitales con capacidad suficiente para los nuevos requisitos de la central de climatización. Con comunicación "multi-protocolo", incluyendo suministro de cuadro de control, fuentes de alimentación, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Con montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior. Con un total de 20 salidas universales, 20 Entradas universales, 4 puertos de comunicación ModBUS RTU, 2 puertos de comunicación TCP-IP y 1 puerto de comunicaciones M-Bus, para 5 dispositivos M-Bus. Incluyendo accesorios, ayudas, mano de obra, conexión, pruebas y puesta en marcha. Completamente instalado y en servicio.

Subestación Sistema Control	1	1,00
-----------------------------	---	------

1,00	1.815,23	1.815,23
------	----------	----------

### 06.02 ud INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA SISTEMA CONTROL

Realización de trabajos de ingeniería, programación y puesta en marcha de la totalidad de la instalación de climatización, comprendiendo el desarrollo de forma consensuada con la Dirección Facultativa y la Propiedad del proyecto de Control, replanteo técnico correspondiente a la arquitectura de comunicaciones correspondiente al edificio, programación de controladores para la implementación de las regulaciones, automatizaciones y gestión del sistema, creación de gráficos e integración del presente proyecto en puesto central de control. Dejando la instalación en servicio.

Ingeniería, Programación y Puesta en Marcha Sistema Control	1	1,00
-------------------------------------------------------------	---	------

1,00	5.470,54	5.470,54
------	----------	----------

### 06.03 ud VÁLVULA ASIENTO TRES VÍAS MOTORIZADA DN25 (1") (0...10 V)

Suministro e instalación de válvula de asiento de tres vías motorizada para roscar DN 25 (1"), PN 16 bar, cuerpo de latón, eje de acero inoxidable, carrera 6,5 mm, con servomotor 0-10 V de 400 N. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.

Conexión UTAs	3	3,00
---------------	---	------

3,00	451,72	1.355,16
------	--------	----------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.04	<b>ud Sonda combinada humedad - temperatura exterior</b> Suministro e instalación de sonda combinada de medición de humedad relativa y temperatura exterior, con escala de medición de humedad relativa comprendida entre 0% y 98% HR y rango de medición de temperatura comprendido entre -30°C y 70°C. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Sonda Humedad Relativa + Temperatura Exterior	1					1,00		
							1,00	354,14	354,14
06.05	<b>ud Sonda medición temperatura de inmersión con vaina 300 mm</b> Suministro e instalación de sonda de temperatura con escala de medición comprendida entre -50°C y +130°C, con sonda de inmersión con vaina de latón de 1/2" de 300 mm de longitud. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Depósito de inercia / Rompe Presiones	2					2,00		
							2,00	79,31	158,62
06.06	<b>ud Sonda medición temperatura de inmersión con vaina 50 mm</b> Suministro e instalación de sonda de temperatura con escala de medición comprendida entre -50°C y +105°C, con sonda de inmersión con vaina de latón de 1/2" de 50 mm de longitud. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Circuito Secundario Climatización	2					2,00		
							2,00	58,30	116,60

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.07	<b>ud SONDA COMBINADA HUMEDAD - TEMPERATURA PARA CONDUCTO</b> Suministro e instalación de sonda combinada de de medición de humedad relativa y temperatura para conexión a conducto con escala de medición de humedad relativa comprendida entre 0 y 98%, rango de temperatura de medición comprendida entre -30°C y +70°C y protección IP54. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Impulsión)	1					1,00		
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Extracción)	1					1,00		
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Impulsión)	1					1,00		
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Extracción)	1					1,00		
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Impulsión)	1					1,00		
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Extracción)	1					1,00		
							6,00	357,51	2.145,06
06.08	<b>ud SONDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL DE AIRE (-1.000 / 1.000 Pa)</b> Suministro e instalación de sonda de presión diferencial de aire con rango de funcionamiento comprendido entre -1.000 y 1.000 Pa y carcasa de poliéster relleno de fibra de vidrio resistente al fuego. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montada, probada y en servicio.								
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1					1,00		
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1					1,00		
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1					1,00		
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1					1,00		
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1					1,00		
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1					1,00		
							6,00	286,07	1.716,42

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>06.09</b>	<b>ud INTERRUPTOR DE FLUJO LÍQUIDOS NO AGRESIVOS (1-8")</b> Suministro e instalación de interruptor de flujo para líquidos no agresivos para conexión a tuberías con diámetro comprendido entre 1" y 8" y temperatura máxima de funcionamiento de 149°C. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Primario Bombas Calor	1					1,00		
							1,00	174,29	174,29
<b>06.10</b>	<b>ud PRESOSTATO AIRE Y AGUA (0,5-6,0 bar)</b> Suministro e instalación de presostato de aire y agua con rango de funcionamiento comprendido entre 0,5 bar y 6,0 bar. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Llenado Instalación Climatización	1					1,00		
							1,00	365,92	365,92
<b>06.11</b>	<b>ud PRESOSTATO DIFERENCIAL AIRE (30-400 Pa)</b> Suministro e instalación de presostato diferencial de aire con rango de funcionamiento comprendido entre 30 y 400 Pa y protección IP 55. Incluso parte proporcional de pequeño material y conexionado. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Impulsión)	1					1,00		
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Extracción)	1					1,00		
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Impulsión)	1					1,00		
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Extracción)	1					1,00		
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Impulsión)	1					1,00		
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Extracción)	1					1,00		
							6,00	84,36	506,16

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.12	<b>ud CONTADOR ENERGÍA TÉRMICA Qn=40 m3/h DN80 (3") HIERRO FUNDIDO</b> Suministro e instalación de contador de energía térmica para un caudal nominal de 40 m3/h, temperatura de medición comprendida entre -20°C y +180°C, formado por caudalímetro de impulsos con conexión embridada DN 80 (3") fabricado en hierro fundido, cabeza electrónica de medición con pantalla LCD y batería de larga duración. Incluso dos sondas de temperatura con vaina, calibración, accesorios conexonado y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Primario	1					1,00		
	Climatización								
							1,00	1.626,36	1.626,36
06.13	<b>ud CONTADOR AGUA CHORRO MÚLTIPLE 30°C Qn=10 m3/h DN32 (1 1/4")</b> Suministro e instalación de contador volumétrico de agua de chorro múltiple DN 32 (1 1/4") de conexión roscada DN 40 (1 1/2") para un caudal nominal de 10 m3/h, PN 16 bar y temperatura máxima de trabajo de 30°C. Incluso, calibración, accesorios, pequeño material y conexonado. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	218,42	218,42
06.14	<b>ud TERMOSTATO FANCOIL 3 VELOCIDADES MODBUS/BACNET/EXOLINE</b> Suministro e instalación de termostato configurable con microprocesador para fancoil con de tres velocidades con pantalla digital LCD, comunicación RS485 ModBUS / BACNet / EXOLINE para su integración en BMS, marca REGIN o equivalente, modelo RCF-230CTD, de las siguientes prestaciones: - Instalación en superficie. - Pantalla digital retroiluminada con visualización simultánea de temperatura de consigna y ambiente. - Integración BMS: Comunicación MODBUS / BACNET / EXOLINE a dos hilos con parámetros de comunicación configurables. - Alimentación eléctrica: 230 Vac 50/60 Hz - Rango temperatura consigna: 5-50°C - Dimensiones: 102 mm (A) x 120 mm (h) x 29 mm (F) Incluido p./p. de conexión, accesorios y mano de obra. Completamente instalado y en funcionamiento.								
	Termostatos	37					37,00		
							37,00	181,62	6.719,94
06.15	<b>ud CAJA BLOQUEO TERMOSTATO</b> Suministro e instalación de caja de bloqueo de termostato equipada con jaula protectora con llave, incluyendo mano de obra, accesorios y auxiliares. Completamente instalada.								
	Termostatos (Sala Espera)	6					6,00		
							6,00	22,43	134,58

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.16	<b>ud CAJA RELÉS MANIOBRA AGRUPACIÓN TERMOSTATOS</b> Suministro e instalación de caja de relés de maniobra destinada a la la unificación de sistema de control de fancoils en un termostato único, dispositivos de protección, conexionado, mano de obra, medios auxiliares, ayuda y conexionado. Completamente instalada y en servicio.								
	Cajas Agrupación Termostatos	10					10,00		
							10,00	80,44	804,40
06.17	<b>m CABLE DATOS PAR TRENZADO APANTALLADO RS-485</b> Suministro y montaje de cable de datos de par trenzado apantallado RS-485 (Tipo BELDEN 9842 o equivalente) de 4 conductores de 2 pares de 0,22 mm2 con aislamiento de polietileno revestido externamente con policloruro de vinilo (PVC), para una temperatura máxima de 80°C. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Lazo MODBUS Bombas Calor	1	40,00				40,00		
	Lazo MODBUS Zona Oeste	1	140,00				140,00		
	Lazo MODBUS Zona Centro	1	170,00				170,00		
	Lazo MODBUS Zona Este	1	200,00				200,00		
	Lazo MODBUS Planta Sótano	1	110,00				110,00		
							660,00	8,89	5.867,40
06.18	<b>m CABLE DATOS PAR TRENZADO 2x0,75 mm2 (Eca)</b> Suministro y montaje de cable de datos de par trenzado 2x0,75 mm2 (Eca), s/UNE-EN 50575, sin pantalla, con aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 80°C y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	BUS Contadores Térmica / Electricidad	1	40,00				40,00		
							40,00	2,56	102,40
06.19	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 8x1 mm2 300/500 V (Eca)</b>								
	Control Ventilador Impulsión UTA Ala Oeste	1	10,00				10,00		
	Control Ventilador Extracción UTA Ala Oeste	1	10,00				10,00		
	Control Ventilador Impulsión UTA Ala Centro	1	20,00				20,00		
	Control Ventilador Extracción UTA Ala Centro	1	20,00				20,00		
	Control Ventilador Impulsión UTA Ala Este	1	30,00				30,00		
	Control Ventilador Extracción UTA Ala Este	1	30,00				30,00		
							120,00	5,00	600,00



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.20	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 7x1 mm2 300/500 V (Eca)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 7x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Termostatos / Cajas Relés / Fancoils	1	260,00				260,00		
							260,00	4,90	1.274,00
06.21	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 6x1 mm2 300/500 V (Eca)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 6x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Bomba 1 Circuito Climatización	1	15,00				15,00		
	Bomba 2 Circuito Climatización	1	15,00				15,00		
							30,00	4,64	139,20

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.22	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 4x1 mm2 300/500 V (Eca)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 4x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Señales Control Bomba Calor 1	1	20,00						20,00
	Señales Control Bomba Calor 2	1	20,00						20,00
	Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 1 (Doble)	1	20,00						20,00
	Bomba 2 Circuito Primario Bomba Calor 1 (Doble)	1	20,00						20,00
	Control Bomba Sistema Tratamiento Agua Climatización	1	5,00						5,00
	Sonda Humedad Relativa / Temperatura Exterior	1	10,00						10,00
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Impulsión)	1	10,00						10,00
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Extracción)	1	10,00						10,00
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Impulsión)	1	20,00						20,00
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Extracción)	1	20,00						20,00
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Impulsión)	1	30,00						30,00
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Extracción)	1	30,00						30,00
	Válvula Motorizada UTA Ala Oeste	1	10,00						10,00
	Válvula Motorizada UTA Ala Centro	1	20,00						20,00
	Válvula Motorizada UTA Ala Este	1	30,00						30,00
								275,00	3,95
									1.086,25

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.23	<b>m LÍNEA ELÉCTRICA APANTALLADA 05Z1C4Z1-K 2x1 mm2 300/500 V (Eca)</b> Suministro y montaje de línea eléctrica compuesta por manguera de cable de cobre flexible apantallado 05Z1C4Z1-K 2x1,0 mm2 300/500 V (Eca) s/UNE-EN 50525 con pantalla de trenza de hilos de cobre y aislamiento de PVC para una temperatura máxima de 70°C, libre de halógenos, baja emisión de humos y gases corrosivos y no propagador de la llama. Incluyendo mano de obra, p.p./ de conexiones, tendido, ayudas y medios auxiliares. Completamente instalada.								
	Conexión Fancoils - Válvulas Motorizadas	52	1,00					52,00	
	Sondas Temperatura Depósito de Inercia / Rompe Presiones	2	20,00					40,00	
	Sondas Temperatura Circuito Secundario Climatización	2	15,00					30,00	
	Interruptor Flujo Circuito Primario Bombas Calor	1	20,00					20,00	
	Presostato Llenado Instalación Climatización	1	25,00					25,00	
	Marcha / Paro Recuperador Calor UTA Ala Oeste	1	5,00					5,00	
	Marcha / Paro Recuperador Calor UTA Ala Centro	1	5,00					5,00	
	Marcha / Paro Recuperador Calor UTA Ala Este	1	5,00					5,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Impulsión)	1	10,00					10,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Extracción)	1	10,00					10,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Impulsión)	1	20,00					20,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Extracción)	1	20,00					20,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Impulsión)	1	30,00					30,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Extracción)	1	30,00					30,00	
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	10,00					10,00	
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	10,00					10,00	
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	20,00					20,00	
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	20,00					20,00	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	30,00			30,00			
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	30,00			30,00			
							422,00	3,33	1.405,26
<b>06.24</b>	<b>m BANDEJA METÁLICA PERFORADA 100x60 mm</b> Suministro y montaje de bandeja perforada de acero galvanizado con tapa de cierre con resorte, de 100x60 mm, con borde de seguridad, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión galvanizado en caliente, con espesor medio de la capa protectora de 70 micras. Se incluye sistema de fijación, mediante perfil omega o reforzado galvanizado en caliente, accesorios de unión, derivaciones, transformaciones y piezas especiales. Se incluye mano de obra, replanteo, ayudas, medios auxiliares y cable de protección de cobre de 16 mm2. Completamente instalada.								
	Bandeja Portacables Sala Técnica Climatización	1	20,00			20,00			
							20,00	40,10	802,00
<b>06.25</b>	<b>m CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-25</b> Suministro y montaje de tubo de acero de 25 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Control Ventilador Impulsión UTA Ala Oeste	1	5,00			5,00			
	Canalización Control Ventilador Extracción UTA Ala Oeste	1	5,00			5,00			
	Canalización Control Ventilador Impulsión UTA Ala Centro	1	5,00			5,00			
	Canalización Control Ventilador Extracción UTA Ala Centro	1	5,00			5,00			
	Canalización Control Ventilador Impulsión UTA Ala Este	1	5,00			5,00			
	Canalización Control Ventilador Extracción UTA Ala Este	1	5,00			5,00			
							30,00	8,28	248,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.26	m <b>CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-20</b>  Suministro y montaje de tubo de acero de 20 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexionado ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Control Bomba 1 Circuito Climatización	1	2,00				2,00		
	Canalización Control Bomba 2 Circuito Climatización	1	2,00				2,00		
	Canalización Lazo BUS Contadores Térmica / Electricidad	1	6,00				6,00		
	Canalización Lazo BUS Fancoils Sótano (Garaje)	1	6,00				6,00		
							16,00	7,28	116,48

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.27	<b>m CANALIZACIÓN FIJA SUPERFICIE TUBO ACERO ENCHUFABLE M-16</b>								
	Suministro y montaje de tubo de acero de 16 mm con sistema de unión tipo enchufable, resistencia a la compresión: >4.000 N, resistencia al impacto: >20,4 J a -25°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -25 / +400°C, rígido, influencias externas: IP54, no propagador de la llama, color zincado, interior con pintura anticorrosiva, conforme con las normas UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, codos, accesorios, replanteo, conexión ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Control Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	2,00					2,00	
	Canalización Control Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	2,00					2,00	
	Sonda Humedad Relativa / Temperatura Exterior	1	5,00					5,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Impulsión)	1	5,00					5,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Extracción)	1	5,00					5,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Impulsión)	1	5,00					5,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Extracción)	1	5,00					5,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Impulsión)	1	5,00					5,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Extracción)	1	5,00					5,00	
	Válvula Motorizada UTA Ala Oeste	1	5,00					5,00	
	Válvula Motorizada UTA Ala Centro	1	5,00					5,00	
	Válvula Motorizada UTA Ala Este	1	5,00					5,00	
	Sondas Temperatura Depósito de Inercia / Rompe Presiones	2	5,00					10,00	
	Sondas Temperatura Circuito Secundario Climatización	2	5,00					10,00	
	Interruptor Flujo Circuito Primario Bombas Calor	1	5,00					5,00	
	Presostato Llenado Instalación Climatización	1	5,00					5,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Impulsión)	1	5,00					5,00	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Extracción)	1	5,00					5,00	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Impulsión)	1	5,00			5,00			
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Extracción)	1	5,00			5,00			
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Impulsión)	1	5,00			5,00			
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Extracción)	1	5,00			5,00			
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	5,00			5,00			
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	5,00			5,00			
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	5,00			5,00			
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	5,00			5,00			
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	5,00			5,00			
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	5,00			5,00			
							144,00	6,60	950,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.28	<b>m CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-25 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 25 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Termostatos / Cajas Relés / Fancoils Falso Techo)	1	186,00						186,00
	Canalización Control Ventilador Impulsión UTA Ala Oeste	1	0,50						0,50
	Canalización Control Ventilador Extracción UTA Ala Oeste	1	0,50						0,50
	Canalización Control Ventilador Impulsión UTA Ala Centro	1	0,50						0,50
	Canalización Control Ventilador Extracción UTA Ala Centro	1	0,50						0,50
	Canalización Control Ventilador Impulsión UTA Ala Este	1	0,50						0,50
	Canalización Control Ventilador Extracción UTA Ala Este	1	0,50						0,50
							189,00	3,60	680,40
06.29	<b>m CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-20 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 20 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Lazos (Falsos Techos - Conexión Equipos)	1	560,00						560,00
	Canalización Control Bomba 1 Circuito Climatización	1	0,50						0,50
	Canalización Control Bomba 2 Circuito Climatización	1	0,50						0,50
	Canalización Lazo BUS Contadores Térmica / Electricidad	2	0,50						1,00
							562,00	3,08	1.730,96



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.30	<b>m CANALIZACIÓN FLEXIBLE TUBO CORRUGADO PVC M-16 LIBRE HALÓGENOS</b> Suministro y montaje de tubo flexible de PVC de 16 mm, resistencia a la compresión: >320 N, resistencia al impacto: >2 J a -5°C, temperatura mínima y máxima de utilización: -5 / +90°C, curvable, influencias externas: IP54, exento de halógenos, no propagador de la llama, color gris, conforme con las normas UNE-EN 60754-2 y UNE-EN 50525-1. Se incluye parte proporcional de sistema de fijación formado por tacos de expansión brida metálica, cajas de registro, derivaciones, accesorios, replanteo, conexionado, ayudas y mano de obra. Completamente instalado.								
	Canalización Control Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 1	1	3,00					3,00	
	Canalización Control Bomba 1 Circuito Primario Bomba Calor 2	1	3,00					3,00	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Impulsión)	1	0,50					0,50	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Oeste (Extracción)	1	0,50					0,50	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Impulsión)	1	0,50					0,50	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Centro (Extracción)	1	0,50					0,50	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Impulsión)	1	0,50					0,50	
	Sonda Humedad - Temperatura UTA Ala Este (Extracción)	1	0,50					0,50	
	Válvula Motorizada UTA Ala Oeste	1	0,50					0,50	
	Válvula Motorizada UTA Ala Centro	1	0,50					0,50	
	Válvula Motorizada UTA Ala Este	1	0,50					0,50	
	Sondas Temperatura Depósito de Inercia / Rompe Presiones	2	0,50					1,00	
	Sondas Temperatura Circuito Secundario Climatización	2	0,50					1,00	
	Interruptor Flujo Circuito Primario Bombas Calor	1	0,50					0,50	
	Presostato Llenado Instalación Climatización	1	0,50					0,50	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Impulsión)	1	0,50					0,50	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Oeste (Extracción)	1	0,50					0,50	
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Impulsión)	1	0,50					0,50	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Centro (Extracción)	1	0,50			0,50			
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Impulsión)	1	0,50			0,50			
	Presostato Detección Filtros Sucios UTA Ala Este (Extracción)	1	0,50			0,50			
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	0,50			0,50			
	UTA Ala Oeste - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	0,50			0,50			
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	0,50			0,50			
	UTA Ala Centro - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	0,50			0,50			
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Impulsión	1	0,50			0,50			
	UTA Ala Este - Sonda Control Velocidad Ventilador Extracción	1	0,50			0,50			
							19,50	2,84	55,38
<b>06.31</b>	<b>m CANAL PROTECTORA 30x40 mm</b> Canal protectora de PVC, color blanco RAL 9010, de 30x40 mm, aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV, con 1 compartimento. Se incluye sistema de fijación y accesorios, por metro lineal, compuesto por tacos, tornillos metálico y accesorios (tapas finales, cubrejuntas, derivaciones, ángulos y cantoneras)								
	Conexión Termostatos	37	2,00			74,00			
							74,00	12,00	888,00
<b>06.32</b>	<b>ud TERMÓMETRO BIMETÁLICO CON VAINA (0-120°C)</b> Termómetro de esfera bimetalico con vaina, escala 0°C-120°C, conexión de 1/2", caja de acero galvanizado, aro de acero inoxidable y vaina de latón. Incluso parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Circuito Primario Bomba Calor 1	3				3,00			
	Circuito Primario Bomba Calor 2	3				3,00			
	Circuito Primario Climatización	1				1,00			
	Circuito Secundario Climatización	2				2,00			
	Depósito de Inercia / Rompe Presiones	1				1,00			
	Conexión UTAs	6				6,00			
							16,00	21,14	338,24

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
06.33	<b>ud MANÓMETRO (0-6 bar)</b> Manómetro con escala 0-6 bar, conexión de 1/2", construido en latón dotado con una válvula de esfera, parte proporcional de tubería y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
	Conexión Vaso Expansión	1					1,00		
							2,00	40,40	80,80
06.34	<b>ud MANÓMETRO DIFERENCIAL (0-6 bar)</b> Conjunto de medida para la lectura de presiones diferenciales compuesto por manómetro con escala 0-6 bar de latón, dos válvulas de esfera de 1/2", parte proporcional de tubería y pequeño material. Completamente montado, probado y en servicio.								
	Bomba Calor 1	1					1,00		
	Bomba Calor 2	1					1,00		
	Bomba Circuito Primario	1					1,00		
	Bomba Calor 1								
	Bomba Circuito Primario	1					1,00		
	Bomba Calor 2								
	Bomba Circuito	1					1,00		
	Climatización								
	UTAs	3					3,00		
							8,00	52,70	421,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 06: REGULACIÓN Y CONTROL.....</b>									<b>40.469,01</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 07: OBRA CIVIL Y AYUDAS

### 07.01 ud PORTES Y AUTOGRÚA

Portes y autogrúa para el izado de equipos y materiales a la azotea del edificio, incluyendo los siguientes trabajos:

- Desplazamiento de la grúa, ida más regreso.
- Montaje de la grúa.
- Desplazamiento de contrapesos y accesorios. Montaje y desmontaje de los mismos.
- Trabajo en horas nocturnas.
- Ayudante de grúa (montaje de plumines, señalista de grúa, etc.).
- Señalización de ocupación de vía pública.
- Vallados.
- Gestión de escolta y OVP.
- Reserva de espacio.
- Gestión de permisos municipales.
- Tasas del Ayuntamiento.
- Cualquier trabajo y gestión necesario para la correcta elaboración de los trabajos.

Incluye la totalidad de movimientos de grúa necesarios para la correcta ejecución de la obra y minimizando el impacto de la actuación en el funcionamiento habitual del edificio sin interrumpir el servicio.

Portes y Grúa (Retirada Equipos + Implantación)	1	1,00			
			1,00	5.303,94	5.303,94

### 07.02 ud IZADOS, TRANSPORTE Y TRASLADO DE EQUIPOS Y MATERIALES

Realización de izados, transporte y traslados necesarios tanto para retirada de equipos y canalizaciones existentes como para instalación de los nuevos, así como el movimiento de todo el material necesario para la ejecución de la obra, incluyendo, mano de obra, ayudas de albañilería, instalación de medios y/o equipos auxiliares y traslado tanto de equipos como de materiales tanto por el interior como por el exterior del edificio. Con parte proporcional de maquinaria auxiliar, medios auxiliares, así como la realización de cualquier trabajo necesario para la correcta implantación de los equipos y ejecución de obra.

Izados, Transporte y Traslados Equipos y Materiales	1	1,00			
			1,00	1.491,85	1.491,85

### 07.03 ud ALMACENAJE

Almacenaje en el interior del edificio de cualquier componente de la nueva instalación de climatización, así como de los equipos a reutilizar, incluyendo instalación de elementos de protección, así como izados y traslados, garantizando el correcto funcionamiento de éstos.

Almacenaje	1	1,00			
			1,00	745,93	745,93

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>07.04</b>	<b>ud TRASLADO BATERÍA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS</b> Traslado de módulos fotovoltaicos existentes con desconexión, revisión, limpieza, puesta a punto y posterior conexionado. Incluyendo mano de obra, parte proporcional de cableado y canalización, ayudas y medios auxiliares.								
	Traslado Batería Fotovoltaica Azotea	1				1,00			
							1,00	80,41	80,41
<b>07.05</b>	<b>m RETIRADA Y ADAPTACIÓN DE BARANDILLA METÁLICA</b> Retirada y adaptación de barandilla metálica existente, incluyendo instalación de nuevos soportes, ayudas y medios auxiliares. Siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Adaptación Barandilla Azotea (Pantalla Acústica)	1	8,00			8,00			
	Adaptación Barandilla Azotea (Hueco Cubierta)	1	17,60			17,60			
							25,60	27,12	694,27
<b>07.06</b>	<b>m2 ADAPTACIÓN REJILLA ELECTROSOLDADA</b> Retirada y adaptación de rejilla electrosoldada (tramex), incluyendo reposiciones, recibidos y ayudas.								
	Adaptación Rejilla Electrosoldada Evacuación UTA Ala Oeste	1	1,20	0,60		0,72			
	Adaptación Rejilla Electrosoldada Evacuación UTA Ala Este	1	1,20	0,60		0,72			
							1,44	59,36	85,48
<b>07.07</b>	<b>ud ESTRUCTURA SOPORTE BOMBAS CALOR</b> Construcción de estructura metálica para soportaje y elevación de bombas de calor en planta cubierta formada por perfiles de acero laminado para vigas, pilares y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso anclajes, placas de soporte, adaptación de la impermeabilización afectada, puesta a tierra, replanteo y accesorios. Completamente construida y garantizando la estabilidad estructural del edificio. Realizada y ejecutada según estudio de cargas estructurales.								
	Estructura Elevación Bombas Calor	1				1,00			
							1,00	1.266,30	1.266,30

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.08	<b>m2 PANTALLA ACÚSTICA e=80 mm</b> Barrera acústica, prevista para soportar hasta 320 kg/m2 de sobrecarga máxima debida a la acción del viento, realizada con paneles aislantes acústicos machihembrados de 80 mm de espesor formados por chapa exterior lisa prelacada de 1 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de 70 kg/m3 y chapa interior multiperforada prelacada de 0,5 mm, con acabado en velo negro, con una reacción al fuego B-s1,d0 y nivel de aislamiento acústico de 32 dB(A) (Marca ACÚSTICA INTEGRAL o equivalente, modelo ACUSTIMÓDUL-80A), instalados por encaje, incluyendo construcción de zuncho de nivelación perimetral, perfiles de ensamblaje, estructura soporte, arriostramientos, mano de obra, medios auxiliares, accesorios y remates. Totalmente instalada.								
	Pantalla Acústica Azotea	1	6,30		4,00	25,20			
							25,20	106,61	2.686,57
07.09	<b>ud CUBRICIÓN HUECO CUBIERTA</b> Cubrición de hueco de cubierta consistente en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada de tramex de protección.</li> <li>- Construcción de estructura metálica ligera.</li> <li>- Instalación de anclajes y recibidos.</li> <li>- Cubrición y voladizo con panel de chapa de acero galvanizado en caliente.</li> <li>- Cerramiento perimetral con panel de metacrilato translúcido.</li> <li>- Piezas de remate.</li> <li>- Sellados.</li> <li>- Retirada de escombros y material sobrante.</li> <li>- Reposiciones.</li> </ul> Con parte proporcional de aporte de materiales, mano de obra, medios auxiliares, limpieza, eliminación de residuos y la realización de cualquier trabajo necesario para el correcto cierre del hueco en cubierta y siguiendo directrices de la Dirección Facultativa.								
	Tapado Huecos Cubierta (Evacuación Bombas Calor Existentes)	3				3,00			
							3,00	878,33	2.634,99
07.10	<b>m2 BANDEJA RECOGIDA CONDENSADOS</b> Construcción de bandeja de recogida de condensados construida en acero inoxidable, dotada de conexión de desagüe, con parte proporcional de recibidos, formación de pendientes, medios auxiliares, accesorios y mano de obra. Completamente instalada.								
	Bandeja Recogida Condensados Bombas Calor	2	2,24	1,10		4,93			
							4,93	108,58	535,30

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.11	<b>ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN L 32</b> Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo L, con salida horizontal de 32 mm. de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas y p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
	Recogida Condensados Bombas Calor	2					2,00		
	Recogida Condensados UTAs	3					3,00		
	Recogida Agua Lluvia Conductos Extracción UTAs	3					3,00		
	Recogida Condensados / Vaciados Fancoils	52					52,00		
							60,00	12,96	777,60
07.12	<b>m2 LIMPIEZA DE FORJADOS A MANO</b> Limpieza de forjados por medios manuales, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Retirada / Limpieza Sala Técnica Climatización	200					200,00		
							200,00	2,08	416,00
07.13	<b>ud IMPERMEABILIZACIÓN E INSTALACIÓN SUMIDERO D=110 mm</b> Impermeabilización de sumidero constituida por: imprimación asfáltica; pieza de refuerzo inferior con lámina de betún elastómero SBS de alta resistencia térmica (tipo DANOSA LBM-30-FP o equivalente), punto de reblandecimiento 130°C y plegabilidad en frío -22,5° C, de 3 kg/m2 de peso, armada con fieltro de poliéster de 130 g/m2, terminación antiadherente con film de polietileno en ambas caras, con un desarrollo de 30 cm.; sumidero prefabricado de diámetro 110 mm.; lámina de betún elastómero de alta resistencia térmica SBS (tipo DANOSA LBM-30-FP o equivalente), con las mismas características, peso y armado que la primera, con un desarrollo de 50 cm. Medida la unidad ejecutada.								
	Impermeabilización - Instalación Sumideros Planta Técnica	3					3,00		
							3,00	29,85	89,55

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>07.14</b>	<b>m2 BANCADA HORMIGÓN ARMADO ALIGERADO</b> Bancada continua flotante antivibración, de hormigón armado aligerado, para apoyo de maquinaria, compuesta de hormigón aligerado HA-25, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 ubicada sobre una plancha de poliestireno extruido. Incluso vertido de hormigón, capa separadora de film de polietileno de 0,05 mm de espesor y encofrado perimetral de ladrillo cerámico hueco.								
	Bancada UTA Ala Oeste	1	3,50	1,70				5,95	
	Ampliación / Adaptación	1	2,30	1,93				4,44	
	Bancada UTA Ala Centro								
	Bancada UTA Ala Este	1	3,50	1,70				5,95	
							16,34	207,55	3.391,37
<b>07.15</b>	<b>m2 IMPERMEABILIZACIÓN BAJO REVESTIMIENTO LOCAL HÚMEDO</b> Impermeabilización bajo revestimiento cerámico o pétreo, en paramentos verticales y horizontales de locales húmedos, con lámina impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero (SBS), LBA-15-PE, con armadura de fieltro de poliéster que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior, de superficie no protegida, previa imprimación con preparador de superficies, a base de betunes y resinas acrílicas en dispersión acuosa.								
	Impermeabilización Sala Técnica Climatización (Zona Cubierta)	58,27						58,27	
							58,27	17,14	998,75
<b>07.16</b>	<b>m2 IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA FP+FP AUTOPROTEGIDA</b> Membrana impermeabilizante bicapa autoprotegida constituida por: imprimación asfáltica a razón de 0,3 kg/m2; lámina asfáltica de betún elastomérico de alta resistencia térmica modificado con polímeros tipo SBS (tipo DANO-SA LBM-30-FP o equivalente) certificada con sello AENOR, 130°C de punto de reblandecimiento (ensayo anillo-bola), -22,5°C de plegabilidad en frío, masa nominal de 3,0 kg/m2 de peso, armada con fieltro de poliéster (reforzado y estabilizado con malla de fibra de vidrio) de 150 g/m2, terminación antiadherente de film de polietileno en ambas caras, totalmente adherida al soporte mediante soplete de fuego; y lámina asfáltica de betún elastomérico de alta resistencia térmica modificado con polímeros SBS (tipo DANOSA LBM-40/G-FP o equivalente) certificada con sello AENOR, 130° C de punto de reblandecimiento (ensayo anillo-bola), -22,5° C de plegabilidad en frío, masa nominal de 4,0 kg/m2 de peso, armada con fieltro de poliéster (reforzado y estabilizado con malla de fibra de vidrio) de 150 g/m2, terminación antiadherente de film de polietileno en la cara inferior y autoprotección con gránulos minerales en la cara superior, totalmente adherida a la anterior mediante soplete de fuego. Cumple CTE y Catálogo de elementos constructivos del IETcc.								
	Impermeabilización Sala Técnica Climatización (Zona Descub.)	73,75						73,75	
	Impermeabilización Bancadas Sala Técnica Climatización	35,87						35,87	
							109,62	21,91	2.401,77



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.17	<b>m IMPERMEABILIZACIÓN PERÍMETRO CUBIERTA LÁMINA ASFÁLTICA AUTOPRO.</b> Impermeabilización de perímetros de cubierta, con un desarrollo de 50 cm, constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo en ángulos, con lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo DANOSA LBM-30-FP-160 o equivalente) poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m2), totalmente adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS (tipo DANOSA LBM-40/G-FP-160 o equivalente), con poliéster reforzado de 160 g/m2, totalmente adherida a la anterior con soplete; incluso perfil de remate superior anclado mecánicamente al peto y sellado.								
	Impermeabilización	20,72				20,72			
	Perímetro Sala								
	Climatización (Zona Descub.)								
							20,72	12,47	258,38
07.18	<b>ud IMPERMEABILIZACIÓN PLACA SOPORTE ESTRUCTURA</b> Impermeabilización de encuentro de cubierta con placa soporte de estructura con lámina de PVC, incluyendo mano de obra, medios auxiliares y ayudas.								
	Impermeabilización Placas	5				5,00			
	Soporte Estructuras								
	Metálicas								
							5,00	14,21	71,05
07.19	<b>m REFUERZO IMPERMEABILIZACIÓN ESQUINA Y ENCUENTRO</b> Refuerzo de impermeabilización de esquinas y encuentros entre paramentos de cemento, hormigón o bloques de hormigón, mediante la apertura de una roza continua de 2x1 cm, formando aristas rectas, introducción en la misma de una junta estanca deformable y sellado con mástico estanco y deformable, y terminación en ángulo cóncavo, a media caña, con mortero reparador, modificado con polímeros, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 50 N/mm2 y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20.000 N/mm2, clase R4, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, aplicado en varias capas, con un radio de curvatura de 10 cm.								
	Impermeabilización	1	58,86			58,86			
	Perímetros Bancadas								
	Impermeabilización Cerco	1	5,70			5,70			
	Perimetral Montante								
	Tuberías								
	Impermeabilización	3	7,60			22,80			
	Cubrición Huecos Cubierta								
							87,36	20,58	1.797,87

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.20	<b>m2 FORMACIÓN PENDIENTES ARCILLA EXPANDIDA SUELTA e=10 cm</b> Formación de pendiente para cubierta plana, formado por una capa de arcilla expandida F-3 a granel, de 10 cm de espesor medio, lechada de mortero de cemento 1/6, para su fijación y capa de mortero de cemento M-5, para regulación, de 2 cm de espesor, i/medios auxiliares. Medido a cinta corrida.								
	Formación Pendientes Sala	58,27					58,27		
	Técnica Climatización (Zona Cubierta)								
	Formación Pendientes Sala	73,75					73,75		
	Técnica Climatización (Zona Descub.)								
							132,02	11,80	1.557,84
07.21	<b>m2 TERRAZO MICROGRANO USO NORMAL C/RODAPIÉ</b> Solado de terrazo interior micrograno, uso normal, s/norma UNE 127020, en color a elegir por la D.F., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm. y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Solado Sala Técnica	58,27					58,27		
	Climatización (Zona Cubierta)								
							58,27	31,90	1.858,81
07.22	<b>m2 LOSA HORMIGÓN GRIS</b> Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas.								
	Sala Técnica Climatización	73,75					73,75		
	(Zona Descubierta)								
							73,75	30,15	2.223,56
07.23	<b>m2 DEMOLICIÓN FÁBRICA LADRILLO MACIZO 1/2 PIE A MANO</b> Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Demolición Cerramiento	2	2,95		2,18		12,86		
	Paso Conductos Sala								
	Técnica								
	Demolición Fachada Sala	1	1,67		2,18		3,64		
	Climatización (Expulsión UTA)								
							16,50	8,75	144,38

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>07.24</b>	<b>m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 8 cm MORTERO M-5</b> Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-16, NTE-PTL y CTE DB-SE-F, medido a cinta corrida. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Construcción Cerco Perimetral Montante Tuberías	1	5,70		0,08	0,46			
	Reposición Cerramientos Paso Conductos Sala Técnica	2	2,95		2,18	12,86			
							13,32	23,98	319,41
<b>07.25</b>	<b>m2 RETIRADA REJILLA INTEMPERIE</b> Levantado de rejilla de intemperie en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares, elementos de protección y almacenaje.								
	Retirada Rejilla Sala Técnica Climatización	1	1,50		1,00	1,50			
							1,50	18,65	27,98
<b>07.26</b>	<b>m2 FÁBRICA LADRILLO CARA VISTA 7 cm 1 PIE COLOR A DEFINIR</b> Ejecución de hoja exterior de 1 pie de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado color a definir por la DF, acabado liso, 24x11x7 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado y armada con armadura de tendel galvanizada en caliente, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y siempre en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2,58 m/m2 y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante ladrillos a soga sobre cargadero de chapa de acero (no incluido en este precio), jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares, rejuntado y limpieza final de la fábrica ejecutada.								
	Reposición Fachada Sala Climatización (Expulsión UTA)	1	1,67		2,18	3,64			
							3,64	85,41	310,89

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.27	<b>m2 CLAUSURA DE ACCESO ZONA ACTUACIÓN</b> Clausura de acceso a la zona de actuación, mediante el tabicado de los pasillos existentes con fábrica de ladrillo de 1/2 pie hueco doble sobre un tablero de protección aglomerado hidrófugo de espesor 22 mm para no dañar los cercos y posibles recercados existentes; quedará una única conexión con la zona de actuación, dotada de puerta de seguridad con llave y manilla solo al interior. Medida la unidad ejecutada.								
	Clausura Acceso Zona Oeste	1	2,00	3,70				7,40	
	Clausura Acceso Zona Centro	2	4,26	3,70				31,52	
							38,92	40,20	1.564,58
07.28	<b>m2 DEMOLICIÓN TABICÓN LADRILLO HUECO DOBLE</b> Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Demolición Cerramiento Provisional Clausura Acceso Zona Oeste	1	2,00	3,70				7,40	
	Demolición Cerramiento Provisional Clausura Acceso Zona Centro	2	4,26	3,70				31,52	
							38,92	6,55	254,93
07.29	<b>m2 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN LUMINARIAS, DET., SIRENAS Y MEGAFONÍA</b> Repercusión por m2 de superficie afectada de desmontaje de luminarias, tanto de alumbrado normal como de emergencia, detectores de incendio, sirenas de alarma, dispositivos de megafonía y cualquier tipo de instalación ubicada en falsos techos con medios manuales, recuperación, protección, transporte, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que puedan estar sujetas.								
	Desmontajes y Reposiciones Instalaciones (Centro Salud)	1020					1.020,00		
							1.020,00	1,54	1.570,80
07.30	<b>m2 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN REJILLA ELECTROSOLDADA</b> Desmontaje y posterior reposición de rejilla electrosoldada (tramex) y estructura auxiliar, con medios manuales, recuperación, acopio y posterior montaje del material en el mismo emplazamiento. Incluye almacenaje y reposición de elementos deteriorados durante la actuación. Incluyendo mano de obra, medios auxiliares, ayudas y accesorios.								
	Retirada / Reposición Tramex Planta Técnica	1	5,85	5,85				34,22	
							34,22	4,09	139,96

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>07.31</b>	<b>m2 DESMONTAJE Y REPOSICIÓN FALSO TECHO PLACAS ESCAYOLA / YESO LAM.</b>								
	Desmontaje y posterior reposición de falso techo registrable de placas de escayola y/o yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, recuperación, acopio y posterior montaje del material en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye almacenaje y reposición de placas deterioradas durante la actuación. Incluyendo mano de obra, medios auxiliares, ayudas y accesorios.								
	Sala Espera 3	4,2					4,20		
	Consulta 1 (S17)	24					24,00		
	Consulta 2 (S18)	19,2					19,20		
	Coordinación	10,8					10,80		
							58,20	12,57	731,57
<b>07.32</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO PLACAS ESCAYOLA / YESO LAM.</b>								
	Demolición de falso techo registrable de placas de escayola y/o yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Consulta Tipo	16	5,00	0,60			48,00		
	Sala Espera Zona Oeste	1	50,00	0,60			30,00		
	Sala Extracciones	1	8,00	0,60			4,80		
	Sala Espera Zona Centro	1	46,00	0,60			27,60		
	Sala Urgencias	1	14,00	0,60			8,40		
	Sala Juntas / Biblioteca	1	28,00	0,60			16,80		
	Sala Estar Personal	1	10,00	0,60			6,00		
	Vestuarios	2	4,00	0,60			4,80		
							146,40	6,28	919,39
<b>07.33</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO</b>								
	Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares								
	Demolición Falsos Techos Continuos	873,6					873,60		
							873,60	6,28	5.486,21
<b>07.34</b>	<b>m2 ADAPTACIÓN CANALIZACIONES EXISTENTES</b>								
	Repercusión por m2 de superficie afectada, de trabajos de adaptación de soporte y cableado de canalizaciones eléctricas, especiales (voz, datos y megafonía) y de protección existentes en falsos techos, incluyendo parte proporcional de instalación de bandeja perforada y tubos protectores.								
	Adaptación Canalizaciones Existentes Falsos Techos	1020					1.020,00		
							1.020,00	0,98	999,60

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## 07.35 m2 FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x13 mm PERFIL V

Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP-17 y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Consulta Tipo	16,2	16,00	259,20
Sala Espera Zona Oeste	88,2	1,00	88,20
Sala Extracciones	22,68	1,00	22,68
Sala Espera Zona Centro	81	1,00	81,00
Distribuidor	16,2	1,00	16,20
Vestíbulo	18	1,00	18,00
Recepción	20,16	1,00	20,16
Sala Urgencias	30,24	1,00	30,24
Sala Juntas / Biblioteca	25,92	1,00	25,92
Consulta (S15)	12,6	1,00	12,60
Trabajador Social (S16)	11,4	1,00	11,40
Sala Estar Personal	16,2	1,00	16,20
Vestuarios	3,6	2,00	7,20
Distribuidor Sótano	13,68	1,00	13,68

622,68 22,04 13.723,87

## 07.36 m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13A

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Reposición Falsos Techo Continuos (Locales Secos)	407,86	407,86
---------------------------------------------------	--------	--------

407,86 22,08 9.005,55

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>07.37</b>	<b>m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 13H1</b> Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado hidrófuga (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Reposición Falsos Techo Continuos (Vestuarios)	14,84					14,84		
								14,84	371,45
<b>07.38</b>	<b>ud ENVOLVENTE PROTECCIÓN</b> Envolvente de protección realizado con chapa de acero de 1,5 mm de espesor i/corte, montaje, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente terminado.								
	Envolvente Protección Válvula Motorizada UTA Ala Este	1					1,00		
								1,00	31,44
<b>07.39</b>	<b>m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAMENTOS</b> Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Techo Central Climatización	161,9					161,90		
	Paredes Central Climatización	1	95,69		2,18		208,60		
								370,50	2.812,10
<b>07.40</b>	<b>m2 LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES)</b> Lijado de paramentos verticales y horizontales.								
	Techo Central Climatización	161,9					161,90		
	Paredes Central Climatización	1	95,69		2,18		208,60		
								370,50	733,59

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.41	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA VER.</b> Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 12 mm de espesor con maestras cada 1,50 m y acabado manual con yeso fino aplicado con llana de 3 mm, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Paredes Central Climatización	1	95,69		2,18	208,60			
							208,60	13,09	2.730,57
07.42	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA HOR.</b> Guarnecido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos horizontales de 12 mm de espesor con maestras cada 1,50 m y acabado manual con yeso fino aplicado con llana de 3 mm, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, p.p., colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Techo Central Climatización	161,9				161,90			
							161,90	13,32	2.156,51
07.43	<b>m2 EMPLASTECIDO DE PARAMENTOS</b> Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.								
	Techo Central Climatización	126,8				126,80			
	Paredes Central Climatización (Zona Cubierta)	1	75,99		2,18	165,66			
	Paredes Central Climatización (Zona Descubierta)	1	19,70		2,18	42,95			
	Techo Central Climatización (Zona Intemperie)	35,1				35,10			
	Falsos Techos Continuos	422,7				422,70			
							793,21	1,12	888,40
07.44	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR</b> Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.								
	Falsos Techos Continuos	422,7				422,70			
							422,70	5,37	2.269,90



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>07.45</b>	<b>m2 PINTURA AL CEMENTO</b> Pintura al cemento sobre paramentos interiores de cemento, i/mojado, limpieza y aplicación de dos manos de pintura al cemento aplicada con brocha.								
	Techo Central Climatización	126,8					126,80		
	Paredes Central Climatización (Zona Cubierta)	1	75,99		2,18		165,66		
	Paredes Central Climatización (Zona Descubierta)	1	19,70		2,18		42,95		
	Techo Central Climatización (Zona Intemperie)	35,1					35,10		
							370,51	6,73	2.493,53
<b>07.46</b>	<b>m2 REPOSICIONES</b> Repercusión por m2 de superficie afectada, de reposición de cualquier elemento deteriorado durante la actuación, tales como luminarias (alumbrado normal y de emergencia), detectores de incendio, sirenas de alarma, altavoces, placas registrables de falso techo, así como cualquier otro dispositivo, elemento o material. Con reposición con las mismas calidades de el actual y siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Reposiciones Zona Afectada	1099					1.099,00		
							1.099,00	2,77	3.044,23

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.47	<b>m2 OBRA CIVIL Y AYUDAS ALBAÑILERÍA</b> Repercusión por m2 de superficie afectada, de trabajos de obra civil y ayudas de cualquier trabajo de albañilería necesarias para la ejecución de la totalidad de los trabajos a realizar en la azotea, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Despeje de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso acopio en lugar indicado por la propiedad, con p.p. de medios auxiliares y posterior reposición.</li> <li>- Protección del mobiliario (con plásticos).</li> <li>- Carga y descarga de equipos.</li> <li>- Apertura y tapado de rozas, huecos y pasamuros.</li> <li>- Realización de taladros.</li> <li>- Construcción de pasamuros.</li> <li>- Apertura y cierre de huecos en patinillos.</li> <li>- Montajes y desmontajes de andamiajes, líneas de vida, elementos de descuelgue para trabajos en altura y vallas de contención de personal ajeno a la obra. Incluye Certificado de Dirección Facultativa de los andamios y sistemas de descuelgue para trabajos en altura.</li> <li>- Instalación de soportes para red hidráulica, de conductos, eléctrica y control. Con abrazaderas isofónicas.</li> <li>- Impermeabilización de soportes y de encuentros.</li> <li>- Realización de las obras necesarias para la conexión de vaciados y bandejas de condensados a la red existente de saneamiento.</li> <li>- Recibidos de conductos, anclajes, soportes y rejillas.</li> <li>- Adaptaciones y desvíos de canalizaciones existentes.</li> <li>- Sellados y recibidos en pasos de instalaciones. Los que atraviesen distintos sectores de incendio se realizarán mediante espuma EI-120.</li> <li>- Tapado de huecos.</li> <li>- Almacenaje y protección de componentes a utilizar en esta actuación.</li> <li>- Reparación de zonas afectadas.</li> <li>- Guarnecidos y enlucidos.</li> <li>- Elaboración de remates de pintura.</li> <li>- Retirada de escombros y material sobrante.</li> <li>- Aporte de materiales y realización de trabajos especificados por el Coordinador de Seguridad y Salud.</li> <li>- Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.</li> <li>- Carteles de señalización de riesgo y de medios de protección contra incendios.</li> </ul> <p>Con parte proporcional de material, alquiler de andamiaje, andamios móviles y maquinaria auxiliar, medios auxiliares y cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución de la obra, dejando la zona de actuación en las mismas condiciones en los que se encuentra en la actualidad y siguiendo directrices de la Dirección Facultativa.</p>								
	Plantas Baja y Sótano	1099						1.099,00	
	Cuarto Técnico	200						200,00	
	Climatización								
							1.299,00	5,54	7.196,46

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
07.48	<b>ud ADECUACIÓN PARA TRABAJOS EN PARALELO</b> Realización de los trabajos necesarios para garantizar los servicios de climatización durante el transcurso de la obra, tales como el traslado de equipos, realización de conexiones provisionales, adaptaciones, reconexiones, transporte de material, mano de obra, ayudas y medios auxiliares. Siguiendo directrices de la Dirección Facultativa y necesidades de la Propiedad.								
	Trabajos en Paralelo	1					1,00		
							1,00	1.922,18	1.922,18
07.49	<b>m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL EQUIPO CLIMATIZACIÓN</b> Repercusión por m2 de superficie afectada, de instalación provisional y posterior retirada de radiador eléctrico y/o equipo acondicionador portátil durante la ejecución de la obra con el objeto de proporcionar los servicios de climatización durante el transcurso de la obra, incluyendo parte proporcional de mano de obra, conexionado, medios auxiliares y ayudas. Siguiendo directrices de la Propiedad y Dirección Facultativa.								
	Espacios Climatizados	1069					1.069,00		
							1.069,00	2,68	2.864,92
<b>TOTAL CAPÍTULO 07: OBRA CIVIL Y AYUDAS.....</b>									<b>96.081,99</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 08: ADAPTACIÓN RED AGUA CALIENTE SANITARIA PLANTA SÓTANO

### 08.01 m2 DESMONTAJES REDES DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA

Repercusión por m2, de trabajos de desmontaje de la totalidad de las redes de distribución de agua caliente sanitaria, incluyendo retirada de termo eléctrico, tubería, aislamiento, accesorios, válvulas de corte y soportajes, así como mano de obra, andamiajes, carga, descarga, transportes, acopios, limpieza, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga, con parte proporcional de costes indirectos. Siguiendo irectrices establecidas por la Propiedad y la Dirección Facultativa.

Sala Estar Personal	22,41	22,41
Vestuario Femenino	11,02	11,02
Vestuario Masculino	11,02	11,02

44,45	0,39	17,34
-------	------	-------

### 08.02 ud TERMO ELÉCTRICO 50 l

Termo eléctrico para el servicio de ACS, mural vertical, resistencia blindada, capacidad 50 l, potencia 2 kW, de 553 mm de altura y 450 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso latiguillos flexibles, soporte y anclajes de fijación. Totalmente montado, conexionado y probado.

Termo Eléctrico Vestuarios	1	1,00
----------------------------	---	------

1,00	246,13	246,13
------	--------	--------

### 08.03 ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" ESTANCA IP55 SUPERFICIE

Suministro e instalación de base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, con grado de protección IP55, tipo "Schuko" 16 A / 250 V, con tapa y caja de mecanismo, para instalación en superficie, incluyendo parte proporcional de cableado, canalización, cajas de registro, conexiones, medios auxiliares, ayudas, mano de obra y accesorios. Completamente instalada y en servicio.

Base Enchufe Termo Eléctrico	1	1,00
------------------------------	---	------

1,00	56,70	56,70
------	-------	-------

### 08.04 ud CONEXIONADO ELÉCTRICO

Conexionado de línea eléctrica existente a nuevo receptor, incluyendo mano de obra, cableado, canalizaciones, cajas de registro, regletas, piezas especiales, accesorios de montaje, suportación de canalizaciones/cables, conexiones, tendido y ayudas de albañilería. Cumpliendo norma UNE-EN 50575:2015. Completamente conectado.

Conexionado Termo Eléctrico	1	1,00
-----------------------------	---	------

1,00	29,65	29,65
------	-------	-------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
08.05	<b>m TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN25</b> Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 25 mm y espesor de pared de 2,5 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.								
	Conexión Termo - Red AFS	1	5,00					5,00	
	Conexión Termo - Red ACS	1	3,00					3,00	
							8,00	13,14	105,12
08.06	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN25 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 25 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Conexión Termo - Red ACS	1	3,00					3,00	
							3,00	13,84	41,52
08.07	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN25 e=9 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 25 mm y espesor de 9 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,034 W/m°C a 10°C y 0,037 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -40°C y +110°C, reacción al fuego BL-s2,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 10.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Conexión Termo - Red AFS	1	5,00					5,00	
							5,00	7,37	36,85

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>08.08</b>	<b>m TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN20</b> Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 20 mm y espesor de pared de 2,25 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.								
	Red ACS Vestuario Femenino	1	2,00				2,00		
	Red ACS Vestuario Masculino	1	7,00				7,00		
							9,00	11,36	102,24
<b>08.09</b>	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN22 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 22 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Red ACS Vestuario Femenino	1	2,00				2,00		
	Aisl. Red ACS Vestuario Masculino	1	7,00				7,00		
							9,00	13,59	122,31
<b>08.10</b>	<b>m TUBO MULTICAPA (PERT-AI-PERT) DN16</b> Suministro e instalación de tubería multicapa tipo PERT-AI-PERT resistente a la temperatura compuesta por cinco capas (polietileno resistente a la temperatura PERT / adhesivo / aluminio / adhesivo / polietileno resistente a la temperatura PERT), de diámetro exterior 16 mm y espesor de pared de 2,0 mm, colocada superficialmente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción, abrazaderas isofónicas, codos, té, manguitos, piezas especiales y accesorios. Totalmente instalada.								
	Red ACS Vestuario Femenino	1	4,00				4,00		
	Red ACS Vestuario Masculino	1	2,00				2,00		
	Red ACS Sala Estar Personal	1	8,00				8,00		
							14,00	9,80	137,20

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
08.11	<b>m COQUILLA FLEXIBLE ESPUMA ELASTOMÉRICA DN18 e=32 mm</b> Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de célula cerrada Nitril-PVC con barrera de vapor con un diámetro nominal de 18 mm y espesor de 32 mm, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C a 10°C y 0,040 W/m°C a 40°C, temperatura de empleo comprendida entre -45°C y +110°C, reacción al fuego BL-s3,d0 (EN 13501-1) y coeficiente de permeabilidad al agua mayor de 7.000. Incluyendo adhesivo para las uniones (tanto longitudinales como transversales), p.p. de corte para formación de codos y accesorios, p.p. de aislamiento tanto de soportes como válvulas y accesorios de la red, pequeño material, colocación y medios auxiliares. Completamente instalado.								
	Aisl. Red ACS Vestuario Femenino	1	4,00				4,00		
	Aisl. Red ACS Vestuario Masculino	1	2,00				2,00		
	Aisl. Red ACS Sala Estar Personal	1	8,00				8,00		
							14,00	13,11	183,54
08.12	<b>ud CONEXIONADO CUARTO HÚMEDO / APARATO SANITARIO</b> Conexión de nueva red de distribución de agua sanitaria con instalación existente, incluyendo manguito de conexión, adaptaciones, instalación de canaleta de protección, mano de obra, piezas especiales, accesorios de montaje, elementos de sujeción, conexiones y ayudas.								
	Conexión AFS Termo Eléctrico	1					1,00		
	Conexión ACS Lavabos	4					4,00		
	Conexión ACS Duchas	2					2,00		
	Conexión ACS Fregadero	1					1,00		
							8,00	16,23	129,84
08.13	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN20 (3/4") MANDO MARIPOSA</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 20 (3/4"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento con maneta de mariposa de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Termo - Red AFS	1					1,00		
	Conexión Termo - Red ACS	1					1,00		
							2,00	15,07	30,14

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
08.14	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN15 (1/2") MANDO MARIPOSA</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 15 (1/2"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento con maneta de mariposa de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Red ACS Vestuario Femenino	1					1,00		
	Conexión Red ACS Vestuario Masculino	1					1,00		
							2,00	12,18	24,36
08.15	<b>ud VÁLVULA ESFERA LATÓN DN10 (3/8") MANDO MARIPOSA</b> Suministro e instalación de válvula de esfera para roscar H-H DN 10 (3/8"), PN 25 bar, temperatura de servicio desde -10°C hasta +130°C, cuerpo de latón cromado, bola de latón cromado pulido, anillos de cierre de tefón, eje de latón y accionamiento con maneta de mariposa de acero plastificado. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Red ACS Sala Estar Personal	1					1,00		
							1,00	10,85	10,85
08.16	<b>ud VÁLVULA RETENCIÓN UNIVERSAL LATÓN DN20 (3/4")</b> Suministro e instalación de válvula de retención universal para roscar DN 20 (3/4"), PN 12 bar, temperatura máxima de servicio de 90°C, cuerpo de latón, disco de nylon y muelle de acero inoxidable AISI 304. Incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Conexión Termo - Red AFS	1					1,00		
							1,00	14,34	14,34
08.17	<b>ud VÁLVULA DE SEGURIDAD LATÓN DN15 (1/2") 7 bar</b> Válvula de seguridad de rosca H-H DN 15 (1/2"), con presión de tarado a 7 kg/cm2 para una temperatura máxima de trabajo de 120°C con cierre de goma, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y en servicio.								
	Válvula Seguridad Termo Eléctrico	1					1,00		
							1,00	16,45	16,45
08.18	<b>ud PUNTO DE VACIADO Y DESAGÜE PVC C/SIFÓN BOTELLA DN32</b> Suministro y colocación de vaciado consistente en la colocación de una válvula de bola de latón DN32, un sifón de PVC, con salida horizontal de 32 mm de diámetro, y con registro inferior, y conexión de éste mediante tubería de PVC de 32 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe más próximo, instalado, con uniones roscadas o pegadas. Incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
	Vaciados Termo	1					1,00		
							1,00	58,29	58,29



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL CAPÍTULO 08: ADAPTACIÓN RED AGUA CALIENTE SANITARIA PLANTA SÓTANO.....									1.362,87

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 09: GESTIÓN DE RESIDUOS									
09.01	kg TRATAMIENTO EQUIPOS CLIMATIZACIÓN								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de maquinaria de climatización.								
	Tratamiento Bomba Calor 1 a Desmantelar	590					590,00		
	Tratamiento Bomba Calor 2 a Desmantelar	590					590,00		
	Tratamiento Bomba Calor 3 a Desmantelar	590					590,00		
							1.770,00	1,27	2.247,90
09.02	kg RECOGIDA DE REFRIGERANTE								
	Recogida de refrigerante de sistemas existentes en botellas adecuadas, garantizando emisiones cero. Incluso equipo portátil de recuperación de gases refrigerantes, mano de obra y medios auxiliares.								
	Recogida Refrigerante Bomba Calor 1 a Desmantelar	20					20,00		
	Recogida Refrigerante Bomba Calor 2 a Desmantelar	14					14,00		
	Recogida Refrigerante Bomba Calor 3 a Desmantelar	17					17,00		
	Recogida Refrigerante Equipo Partido Sótano (Reutilizar)	4					4,00		
							55,00	19,44	1.069,20
09.03	kg TRATAMIENTO REFRIGERANTE								
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de gas refrigerante (R-407C) y limpieza de botellas de recuperación.								
	Tratamiento Refrigerante Bomba Calor 1 a Desmantelar	20					20,00		
	Tratamiento Refrigerante Bomba Calor 2 a Desmantelar	14					14,00		
	Tratamiento Refrigerante Bomba Calor 3 a Desmantelar	17					17,00		
							51,00	27,25	1.389,75

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>09.04</b>	<b>kg TRATAMIENTO ACEITE USADO</b> Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de aceite usado almacenados en la instalación en bidones de tapones de 220 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Tratamiento Aceite Bomba Calor 1 a Desmantelar	7					7,00		
	Tratamiento Aceite Bomba Calor 2 a Desmantelar	7					7,00		
	Tratamiento Aceite Bomba Calor 3 a Desmantelar	7					7,00		
							21,00	43,01	903,21
<b>09.05</b>	<b>ud TRATAMIENTO BIDÓN 60 l ABSORBENTES Y TPAOS CONTAMINADOS</b> Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de absorbentes y trapos contaminados, almacenados en la instalación en bidones de 60 l y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Tratamiento Absorbentes y Trapos Contaminados	1					1,00		
							1,00	51,31	51,31
<b>09.06</b>	<b>m3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS</b> Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Clasificación Residuos	128					128,00		
							128,00	18,22	2.332,16
<b>09.07</b>	<b>m3 CARGA RCD EN SACOS MANO</b> Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación.								
	Carga RCD	128					128,00		
							128,00	18,22	2.332,16

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>09.08</b>	<b>mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3</b> Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Contenedor RCD	6				6,00			
							6,00	96,17	577,02
<b>09.09</b>	<b>mes ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 16m3</b> Coste del alquiler de contenedor de 16m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Contenedor Chatarra	4				4,00			
							4,00	81,18	324,72
<b>09.10</b>	<b>ud TRAN.PLAN.&lt;50km.CONTENEDOR RCD 16m3</b> Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 16 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Transporte Contenedores	8				8,00			
							8,00	109,01	872,08
<b>09.11</b>	<b>m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO MIXTO</b> Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como mixtos. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	Canon RCD	128				128,00			
							128,00	10,04	1.285,12
<b>TOTAL CAPÍTULO 09: GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>									<b>13.384,63</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 10: SEGURIDAD Y SALUD

### 10.01 ud PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Elaboración del Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y en la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Consistente en:

- Tramitación de la Comunicación y Apertura de los Centros de Trabajo y habilitación del Libro de Subcontratación.

- Elaboración del Plan de Seguridad y Salud.

Plan Seguridad y Salud	1	1,00			
			1,00	800,00	800,00

### 10.02 ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

Cartel Obra	1	1,00			
			1,00	15,23	15,23

### 10.03 ud CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS

Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Casco	8	8,00			
			8,00	17,65	141,20

### 10.04 ud CASCO TRABAJOS EN ALTURA

Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365.

Casco	2	2,00			
			2,00	15,40	30,80

### 10.05 ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

Chaleco Reflectante	8	8,00			
			8,00	2,76	22,08

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>10.06</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Gafas Protectoras	8				8,00			
							8,00	2,68	21,44
<b>10.07</b>	<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Botas Seguridad	8				8,00			
							8,00	25,24	201,92
<b>10.08</b>	<b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Par Guantes	8				8,00			
							8,00	2,31	18,48
<b>10.09</b>	<b>ud PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR</b> Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Pantalla Soldador	2				2,00			
							2,00	3,05	6,10
<b>10.10</b>	<b>ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE</b> Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.								
	Máscara Antipolvo	8				8,00			
							8,00	1,40	11,20
<b>10.11</b>	<b>ud EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA</b> Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Normas EN 696 y EN 353-2. s/R.D. 1407/1992.								
	Equipo Trabajos Altura	2				2,00			
							2,00	41,62	83,24

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>10.12</b>	<b>ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO</b> Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Punto Anclaje	4					4,00		
							4,00	18,10	72,40
<b>10.13</b>	<b>m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD</b> Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.								
	Línea Seguridad	1	15,00				15,00		
							15,00	13,19	197,85
<b>10.14</b>	<b>m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.								
	Cinta Balizamiento	1	30,00				30,00		
							30,00	0,94	28,20
<b>10.15</b>	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. P.I. 27A/183B/C</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 27A/183B/C, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. Según norma UNE de aplicación y certificado AENOR.								
	Extintor Seguridad y Salud	1					1,00		
							1,00	43,06	43,06
<b>10.16</b>	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
	Botiquín	1					1,00		
							1,00	65,91	65,91
<b>TOTAL CAPÍTULO 10: SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>1.759,11</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 11: PRUEBAS, PERMISOS, TRAMITACIONES Y PUESTA EN MARCHA									
11.01	<b>ud PRUEBAS DE SERVICIO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN</b>								
Realización de pruebas de servicio indicadas en el Proyecto y establecidas por la reglamentación vigente tales como:									
<div>- Estanquidad en redes de tuberías.</div> <div>- Estanquidad en redes de conductos.</div> <div>- Pruebas de libre dilatación.</div> <div>- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación eléctrica.</div> <div>- Comprobación del buen funcionamiento y exactitud de los elementos de medida.</div>									
Incluye la realización de reparaciones en los casos necesarios, mano de obra y medios auxiliares. Entregando a la Dirección Facultativa una hoja de resumen con todos los resultados obtenidos.									
Pruebas Servicio		1					1,00		
Instalación Climatización									
							1,00	950,00	950,00
11.02	<b>ud PUESTA EN MARCHA</b>								
Comprobación, reglaje y puesta en marcha de la instalación por personal cualificado (empresa instaladora e implementador del sistema de control), realizando la regulación y comprobación de todos los parámetros (caudales, temperaturas, consumos, rendimientos, niveles sonoros, etc.) para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación. Incluye asistencia técnica presencial y medios auxiliares para la realización de las comprobaciones indicadas por la Dirección Facultativa.									
Puesta en Marcha		1					1,00		
							1,00	785,00	785,00
11.03	<b>ud DOCUMENTACIÓN</b>								
Documentación de la instalación ejecutada, incluyendo los siguientes elementos (por triplicado):									
<div>- Juego de planos finales de obra de detalle y de montaje en soporte informático.</div> <div>- Manual de instrucciones de la instalación.</div> <div>- Manual de mantenimiento de la instalación.</div> <div>- Normativa de seguridad aplicable a la instalación.</div> <div>- Juego de catálogos de los elementos instalados.</div>									
Documentación Instalación Ejecutada		1					1,00		
							1,00	325,00	325,00



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
11.04	<b>ud ESTUDIO ESTRUCTURAL</b> Realización estudio y diseño estructural de las bancadas elevadas de soporte de las nuevas bombas de calor, pantallas acústicas y climatizadores, firmado por técnico competente, incluyendo visado, obtención de las características de la cubierta actual, cálculos justificativos, planos de diseño y garantizando la estabilidad estructural del edificio.								
	Estudio Estructural	1					1,00		
	Bancada Elevada Bombas								
	Calor + Pantallas								
							1,00	950,00	950,00
11.05	<b>ud REGISTRO DGTEEC REFORMA INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN</b> Registro ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, de la reforma de la instalación de climatización (incluyendo el registro de las calderas y sistema de preparación de ACS existente, así como la totalidad de los nuevos equipos), contemplando la realización de proyecto técnico, gastos de visado en Colegio Profesional, tramitación de toda la documentación, emisión de los certificados de montaje y de pruebas, manual de servicio, memoria técnica y certificado de instalación frigorífica y abono de tasas de Industria y tarifa de Organismo de Control Autorizado (OCA).								
	Registro DGTEEC Reforma	1					1,00		
	Central Climatización y								
	ACS								
							1,00	9.616,48	9.616,48
11.06	<b>ud REGISTRO DGTEEC MODIFICACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> Registro ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, de la reforma de la instalación eléctrica de baja tensión de la central de climatización y preparación de ACS, contemplando la realización de proyecto técnico, gastos de visado en Colegio Profesional, tramitación de toda la documentación, emisión de los certificados finales de obra y de instalación eléctrica, y abono de tasas de Industria y tarifa de Organismo de Control Autorizado (OCA).								
	Registro DGTEEC	1					1,00		
	Modificación Instalación								
	Eléctrica								
							1,00	3.087,55	3.087,55
<b>TOTAL CAPÍTULO 11: PRUEBAS, PERMISOS, TRAMITACIONES Y PUESTA EN MARCHA .....</b>									<b>15.714,03</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>505.796,04</b>



# **RESUMEN DE PRESUPUESTO**



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DESMONTAJES.....	5.150,82
02	EQUIPOS.....	142.128,76
03	RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN.....	76.635,25
04	AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN.....	74.130,48
05	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	38.979,09
06	REGULACIÓN Y CONTROL.....	40.469,01
07	OBRA CIVIL Y AYUDAS.....	96.081,99
08	ADAPTACIÓN RED AGUA CALIENTE SANITARIA PLANTA SÓTANO.....	1.362,87
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13.384,63
10	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.759,11
11	PRUEBAS, PERMISOS, TRAMITACIONES Y PUESTA EN MARCHA.....	15.714,03
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		505.796,04
13% GASTOS GENERALES		65.753,49
6% BENEFICIO INDUSTRIAL		30.347,76
SUMA DE G.G. y B.I.		96.101,25
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		601.897,29
21 % I.V.A.		126.398,43
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		728.295,72

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Madrid, diciembre de 2024.

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



# PLANOS

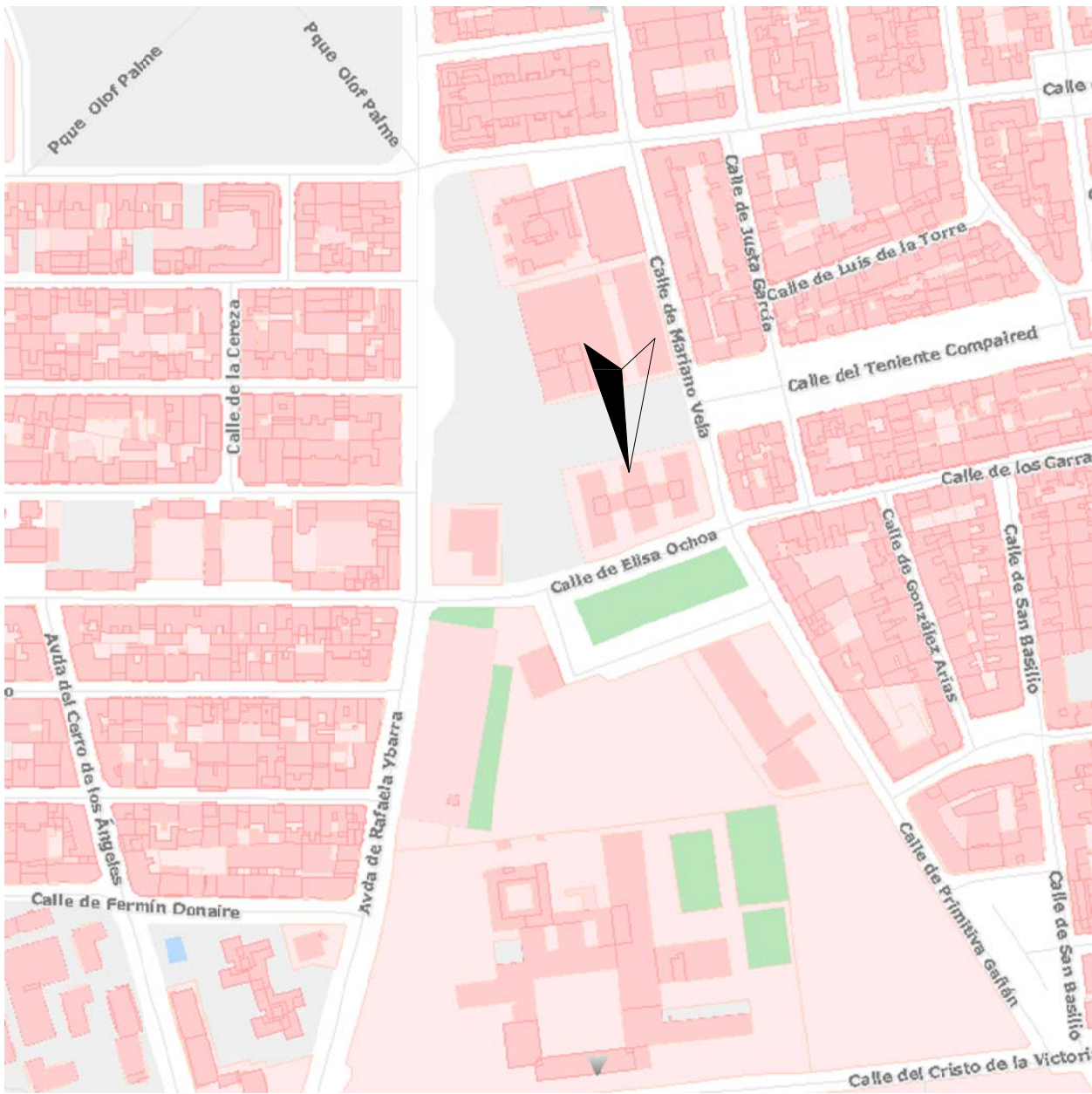




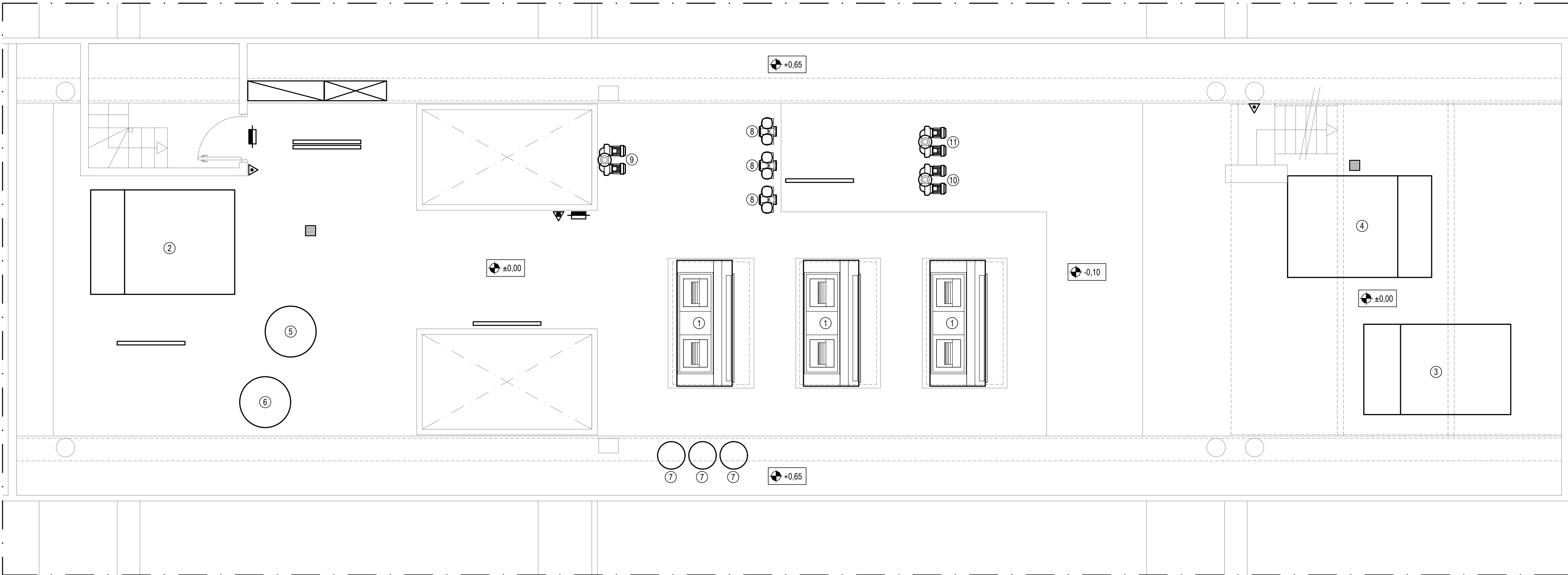
## PLANOS

Nº	DESIGNACIÓN	ESCALA	FORMATO
01	SITUACIÓN	S/E	A3
02	PLANTA TÉCNICA ESTADO ACTUAL	1/50	A2
03	ESQUEMA DE PRINCIPIO ESTADO ACTUAL	S/E	A2
04	CUBIERTA ESTADO REFORMADO	1/50	A2
05	PLANTA TÉCNICA RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO	1/50	A2
06	PLANTA BAJA RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO	1/150	A2
07	PLANTA SÓTANO RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO	1/100	A2
08	PLANTA TÉCNICA RED CONDUCTOS ESTADO REFORMADO	1/100	A2
09	PLANTA BAJA RED CONDUCTOS ESTADO REFORMADO	1/150	A2
10	PLANTA SÓTANO RED CONDUCTOS ESTADO REFORMADO	1/100	A2
11	ESQUEMA DE PRINCIPIO ESTADO REFORMADO	S/E	A2
12	ESQUEMA CONTROL CLIMATIZADOR TIPO ESTADO REFORMADO	S/E	A3
13	ESQUEMA UNIFILAR ESTADO REFORMADO	S/E	A2
14	PLANTA SÓTANO AGUA CALIENTE SANITARIA ESTADO REFORMADO	1/100	A3
15	CUBIERTA OBRA CIVIL	1/150	A2
16	PLANTA TÉCNICA OBRA CIVIL	1/150	A2
17	PLANTA BAJA OBRA CIVIL	1/150	A2
18	PLANTA SÓTANO OBRA CIVIL	1/100	A2

Nº	DESIGNACIÓN	ESCALA	FORMATO
19	SEGURIDAD Y SALUD SUSTENTACIÓN DE CARGAS	S/E	A2
20	SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIÓN ANTICAÍDAS	S/E	A2
21	SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	S/E	A2
22	SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN	S/E	A2
23	SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS	S/E	A2
24	SEGURIDAD Y SALUD VARIOS	S/E	A2



<div><div></div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div>		c/ Vallehermoso, 12    28015-MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es		PLANO N° : <div>01</div>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"				ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN : SITUACIÓN				FECHA : DIC.-2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA				EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847  Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 – MADRID				



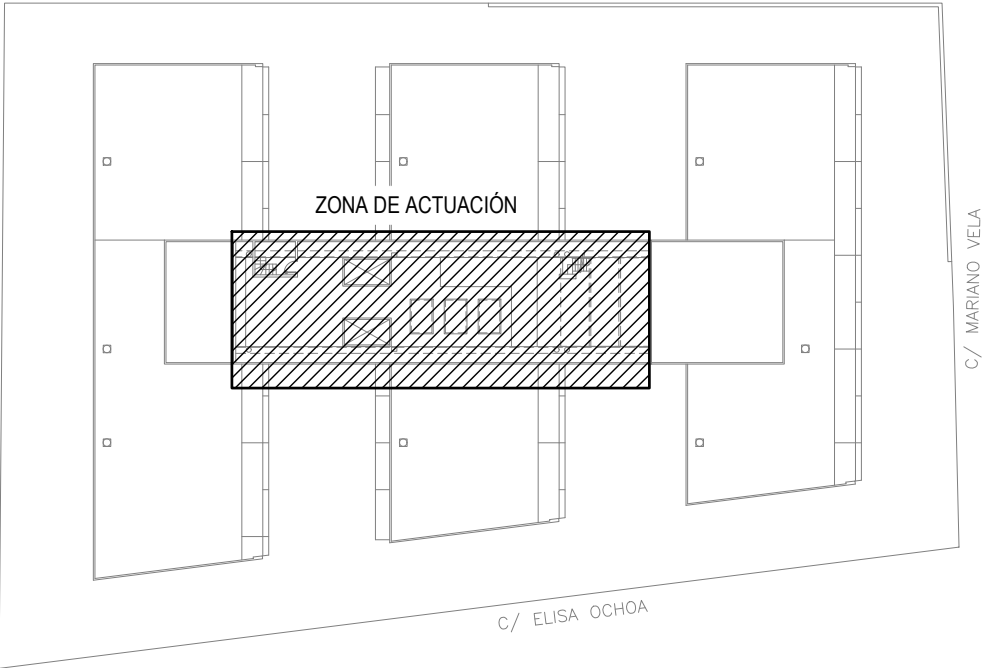
ZONA ACTUACIÓN (E: 1/50)

LEYENDA

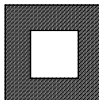
- Bomba calor aire-agua  
Marca: CLIVET  
Modelo: WRAN242  
Potencia frigorífica nominal estimada: 61,2 kW ( $T_{EXT}=35^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica nominal estimada: 72,3 kW ( $T_{EXT}=6,1^{\circ}C / T_{AGUA}=40/45^{\circ}C$ )  
Potencia eléctrica máxima: 30,5 kW  
Intensidad eléctrica máxima: 55,3 A  
Caudal aire estimado: 27.972 m³/h  
Dimensiones aproximadas: 2.098 mm (A) x 1.107 mm (F) x 1.570 mm (h)  
Peso en vacío (estimado): 590 kg
- Unidad de tratamiento de aire 1 (ALA OESTE) marca TERMOVEN mod. CL-2018/2  
 $V_{IMP}$ : 11.000 m³/h /  $V_{RET}$ : 10.000 m³/h
- Unidad de tratamiento de aire 2 (ALA CENTRO) marca TERMOVEN mod. CL-2018/2  
 $V_{IMP}$ : 9.300 m³/h /  $V_{RET}$ : 8.400 m³/h
- Unidad de tratamiento de aire 3 (ALA ESTE) marca TERMOVEN mod. CL-2018/2  
 $V_{IMP}$ : 12.000 m³/h /  $V_{RET}$ : 11.000 m³/h
- Depósito de inercia refrigeración
- Depósito de inercia calefacción
- Depósito de expansión de 50 l.
- Bomba doble circuito primario por bombas de calor marca WILO mod. DPN50/190-1,1/4PS de 10,5 m³/h y 11,5 m.c.a.
- Bomba doble circuito refrigeración marca WILO mod. DPN50/230-2,2/4PS de 31,5 m³/h y 15,0 m.c.a.
- Bomba doble circuito calefacción UTAs y FANCOILS marca WILO mod. DPN50/224-2,2/4PS de 18,8 m³/h y 14,0 m.c.a.
- Bomba doble circuito recalentamiento cajas regulación caudal de aire marca WILO mod. DPN50/200-1,5/4PS de 18,8 m³/h y 10,5 m.c.a.

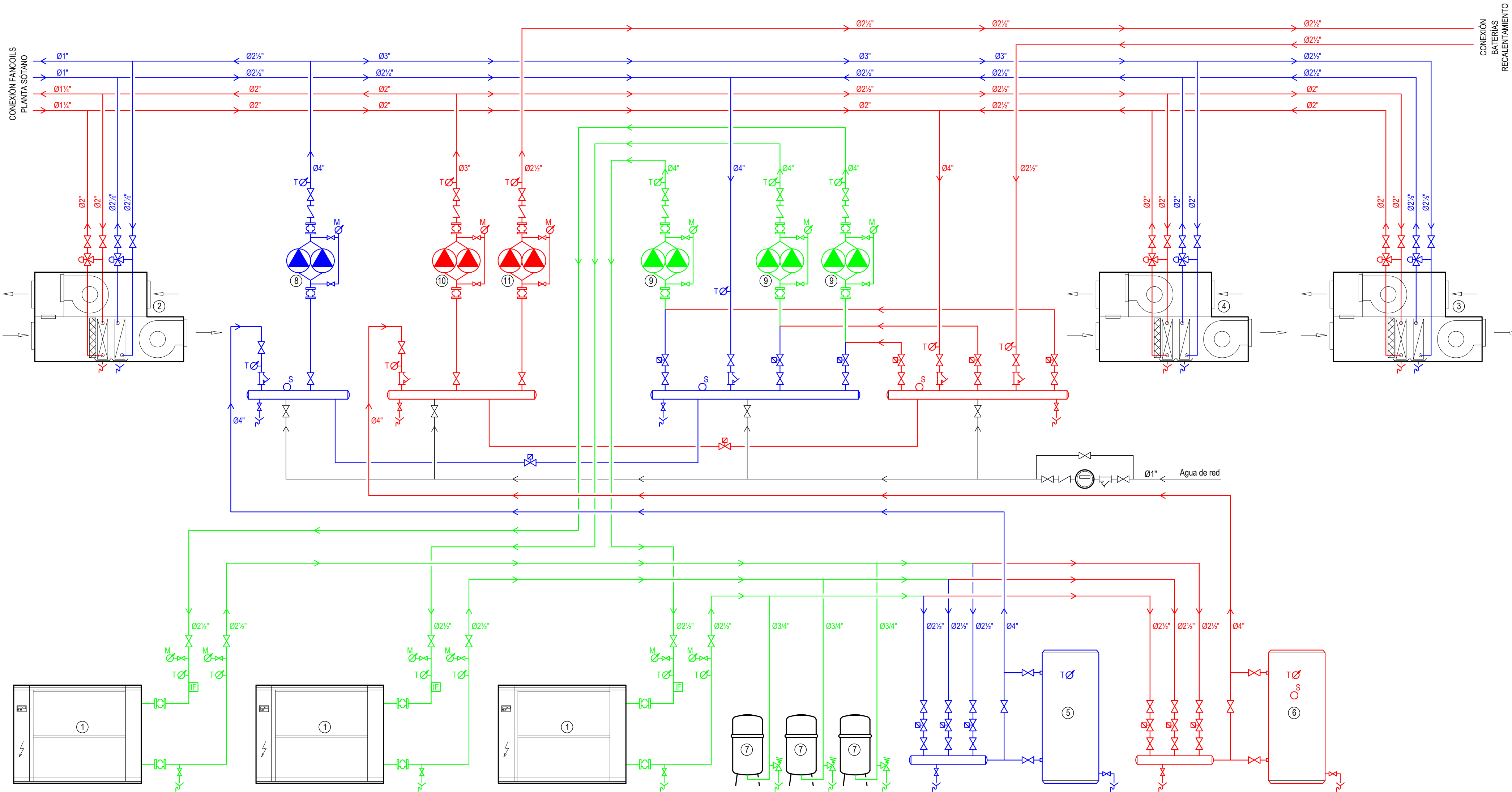
SIMBOLOGÍA

- Extintor de polvo seco polivalente ABC 6 kg
- Extintor de CO<sub>2</sub> 5 kg
- Cuadro eléctrico de mando y protección
- Cuadro de control
- Luminaria
- Luminaria de emergencia
- Sumidero sifónico



PLANTA TÉCNICA - GENERAL (E: 1/500)

<div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div> <div><div>c/ Vallehermoso, 1228015—MADRID</div><div>Tel. 915930947www.idafe.esinfo@idafe.es</div></div> <div><div>PLANO N° :</div><div>02</div></div>		<div>PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"</div>		<div>ESCALA:</div> <div>1/50</div>	<div>DESIGNACIÓN : PLANTA TÉCNICA ESTADO ACTUAL</div>		<div>FECHA :</div> <div>DIC.—2024</div>	<div>PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA</div>		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847</div>	<div>SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID</div>				<div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>
<div>PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"</div>		<div>ESCALA:</div> <div>1/50</div>													
<div>DESIGNACIÓN : PLANTA TÉCNICA ESTADO ACTUAL</div>		<div>FECHA :</div> <div>DIC.—2024</div>													
<div>PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA</div>		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847</div>													
<div>SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID</div>															
		<div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>													

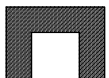


#### SIMBOLOGÍA

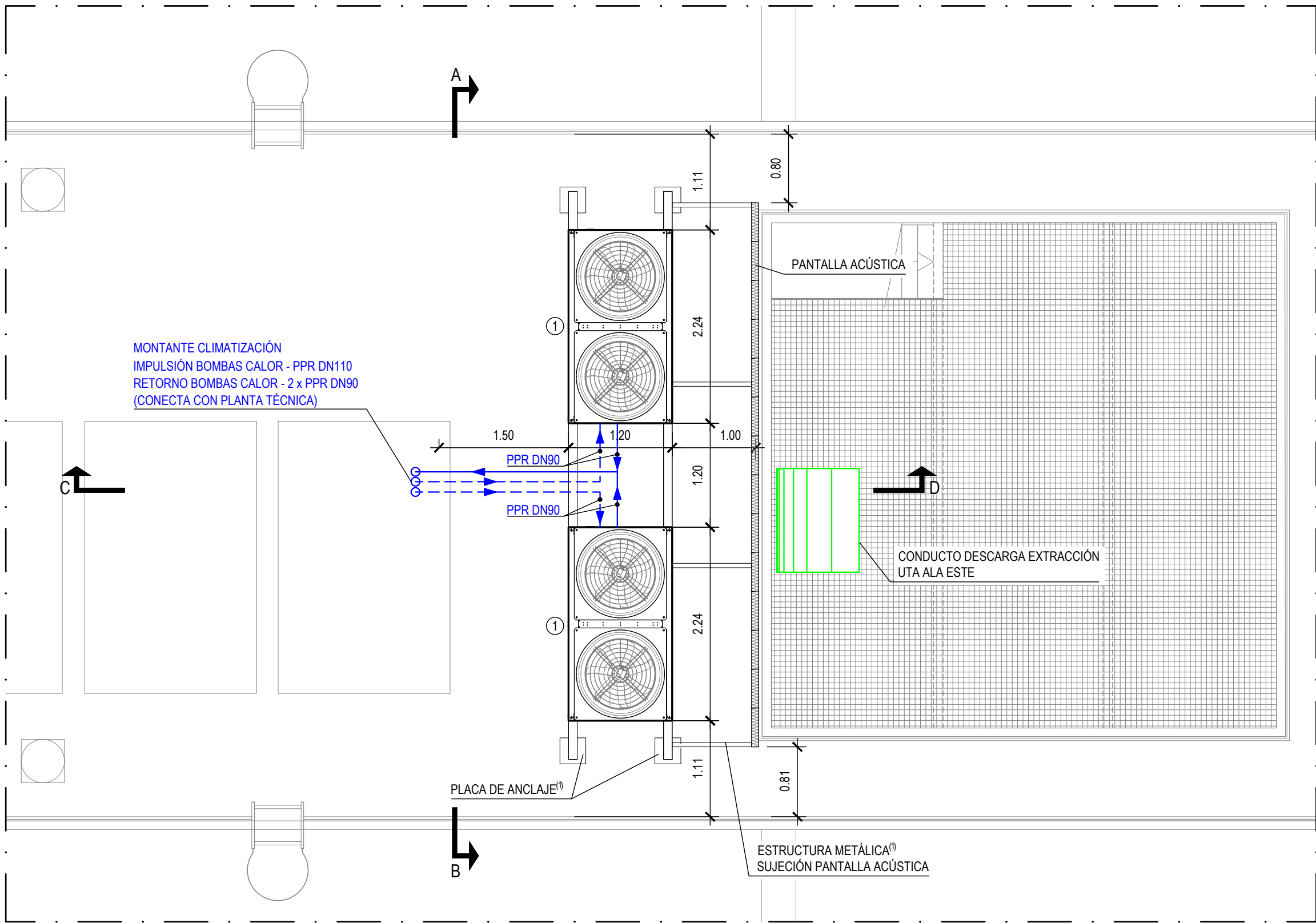
- Circuito primario bomba de calor (Frío / Calor)
- Circuito refrigeración
- Circuito calefacción
- Sonda de temperatura
- T Termómetro
- M Manómetro
- M Manguito antivibratorio
- X Llave de corte
- V Válvula de retención
- V Válvula de dos vías motorizada
- V Válvula de tres vías diversora
- V Válvula de seguridad
- C Contador de agua
- I Interruptor de flujo
- F Filtro de malla
- S Desagüe

#### LEYENDA

- Bomba calor aire-agua  
Marca: CLIVET  
Modelo: WRAN242  
Potencia frigorífica nominal estimada: 61,2 kW ( $T_{EXT}=35^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia calorífica nominal estimada: 72,3 kW ( $T_{EXT}=6,1^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia eléctrica máxima: 30,5 kW  
Intensidad eléctrica máxima: 55,3 A  
Caudal aire estimado: 27.972 m<sup>3</sup>/h  
Dimensiones aproximadas: 2.098 mm (A) x 1.107 mm (F) x 1.570 mm (h)  
Peso en vacío (estimado): 590 kg
- Unidad de tratamiento de aire 1 (ALA OESTE) marca TERMOVEN mod. CL-2018/2  
 $V_{IMP}$ : 11.000 m<sup>3</sup>/h /  $V_{RET}$ : 10.000 m<sup>3</sup>/h
- Unidad de tratamiento de aire 2 (ALA CENTRO) marca TERMOVEN mod. CL-2018/2  
 $V_{IMP}$ : 9.300 m<sup>3</sup>/h /  $V_{RET}$ : 8.400 m<sup>3</sup>/h
- Unidad de tratamiento de aire 3 (ALA ESTE) marca TERMOVEN mod. CL-2018/2  
 $V_{IMP}$ : 12.000 m<sup>3</sup>/h /  $V_{RET}$ : 11.000 m<sup>3</sup>/h
- Depósito de inercia refrigeración
- Depósito de inercia calefacción
- Depósito de expansión de 50 l.
- Bomba doble circuito primario por bombas de calor marca WILO mod. DPN50/190-1,1/4PS de 10,5 m<sup>3</sup>/h y 11,5 m.c.a.
- Bomba doble circuito refrigeración marca WILO mod. DPN50/230-2,2/4PS de 31,5 m<sup>3</sup>/h y 15,0 m.c.a.
- Bomba doble circuito calefacción UTAs y FANCOILS marca WILO mod. DPN50/224-2,2/4PS de 18,8 m<sup>3</sup>/h y 14,0 m.c.a.
- Bomba doble circuito recalentamiento cajas regulación caudal de aire marca WILO mod. DPN50/200-1,5/4PS de 18,8 m<sup>3</sup>/h y 10,5 m.c.a.

 <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12    28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>03</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN : ESQUEMA PRINCIPIO CLIMATIZACIÓN ESTADO ACTUAL			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA			EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 – MADRID			
Fdo. IGNACIO TORRES MARTINEZ			





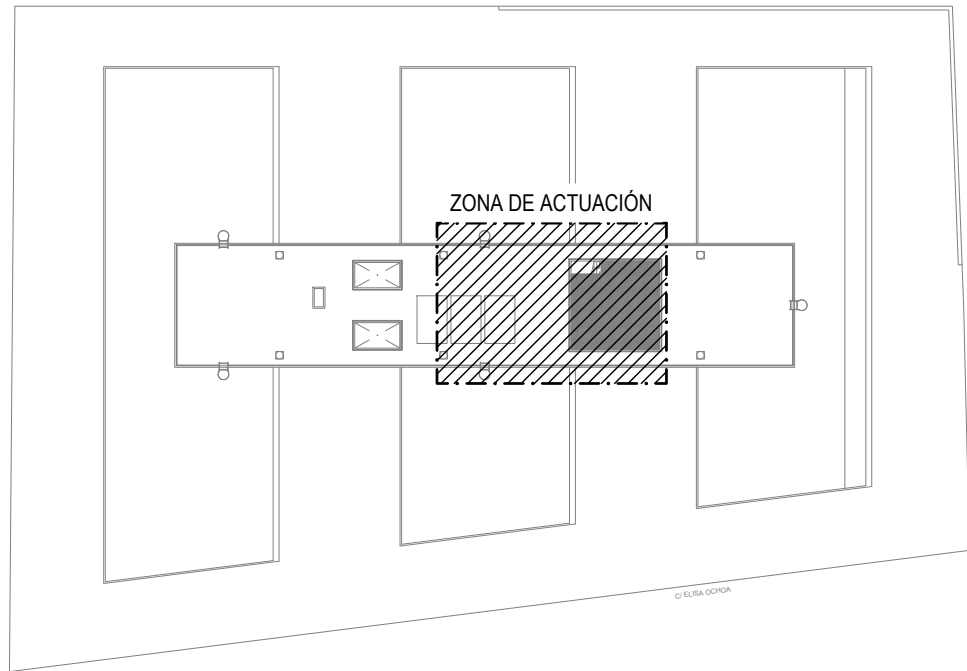
ZONA ACTUACIÓN (E: 1/50)

LEYENDA

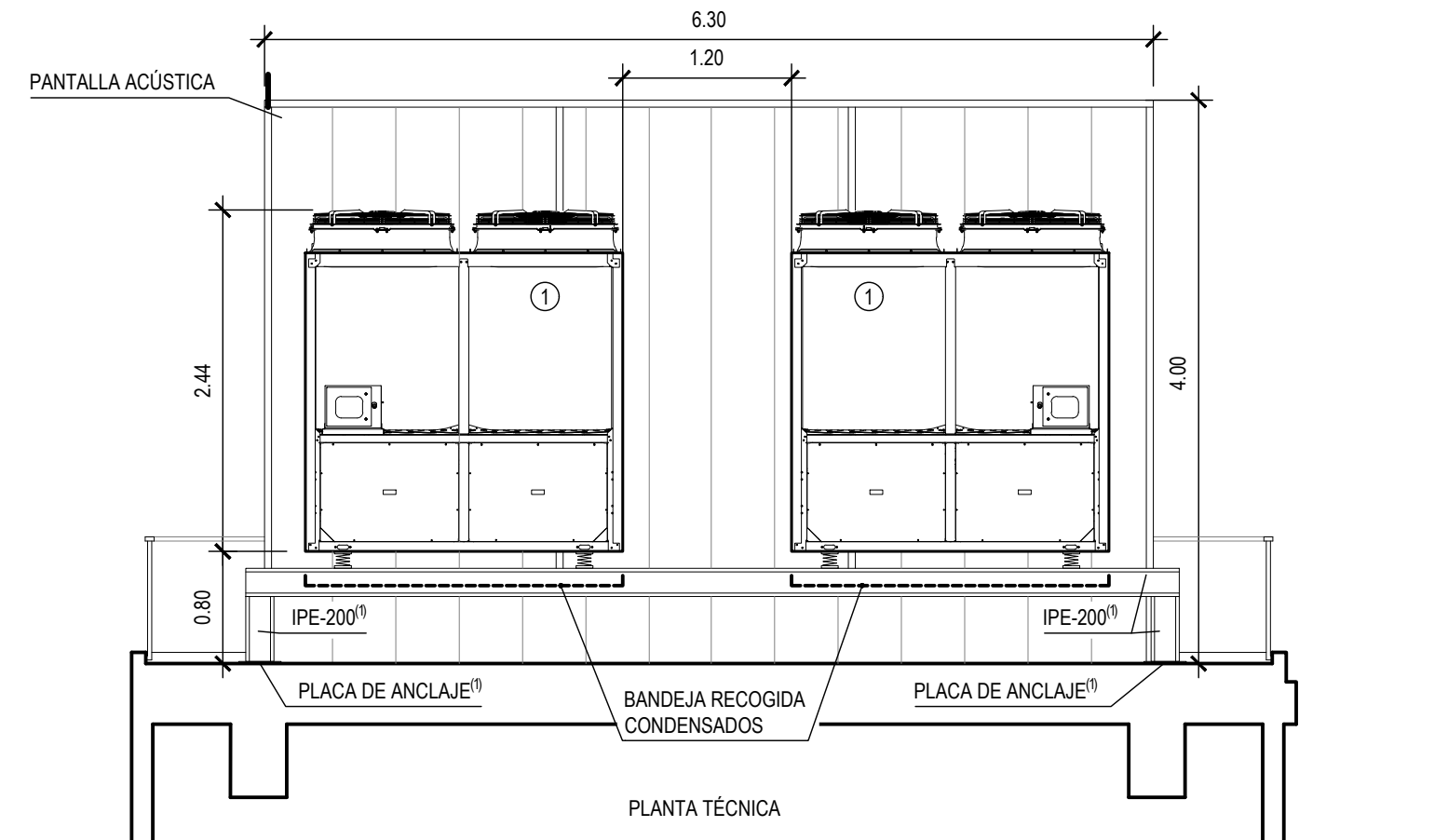
1. BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YMPA0100PE  
Potencia frigorífica nominal: 90 kW ( $T_{SEXT}=35^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia eléctrica refrigeración: 28,2 kW ( $T_{SEXT}=35^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia calorífica nominal: 77 kW ( $T_{HEXT}=6^{\circ}\text{C} / T_{SEXT}=7^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia calorífica cond. proyecto: 62 kW ( $T_{HEXT}=-1^{\circ}\text{C} / T_{SEXT}=2^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia eléctrica calefacción: 26,9 kW ( $T_{HEXT}=-1^{\circ}\text{C} / T_{SEXT}=2^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Refrigerante: R-454B (A2L)  
Número de circuitos frigoríficos: 2  
Carga de refrigerante: 18,3 kg (8,53 tCO<sub>2</sub> eq)  
Número de compresores: 3  
Número de ventiladores: 2  
Caudal de aire: 32.400 m<sup>3</sup>/h  
Presión hidráulica máxima trabajo: 10 bar  
Pérdida carga hidráulica máxima: 18,1 kPa (1,8 m.c.a.)  
Alimentación eléctrica: 400/III/50  
Potencia sonora: 77 dB(A)  
Presión sonora a 1 m: 62 dB(A)  
Dimensiones: 2.240 mm (L) x 1.200 mm (A) x 2.440 mm (h)  
Peso en funcionamiento: 1.036 kg

LEYENDA

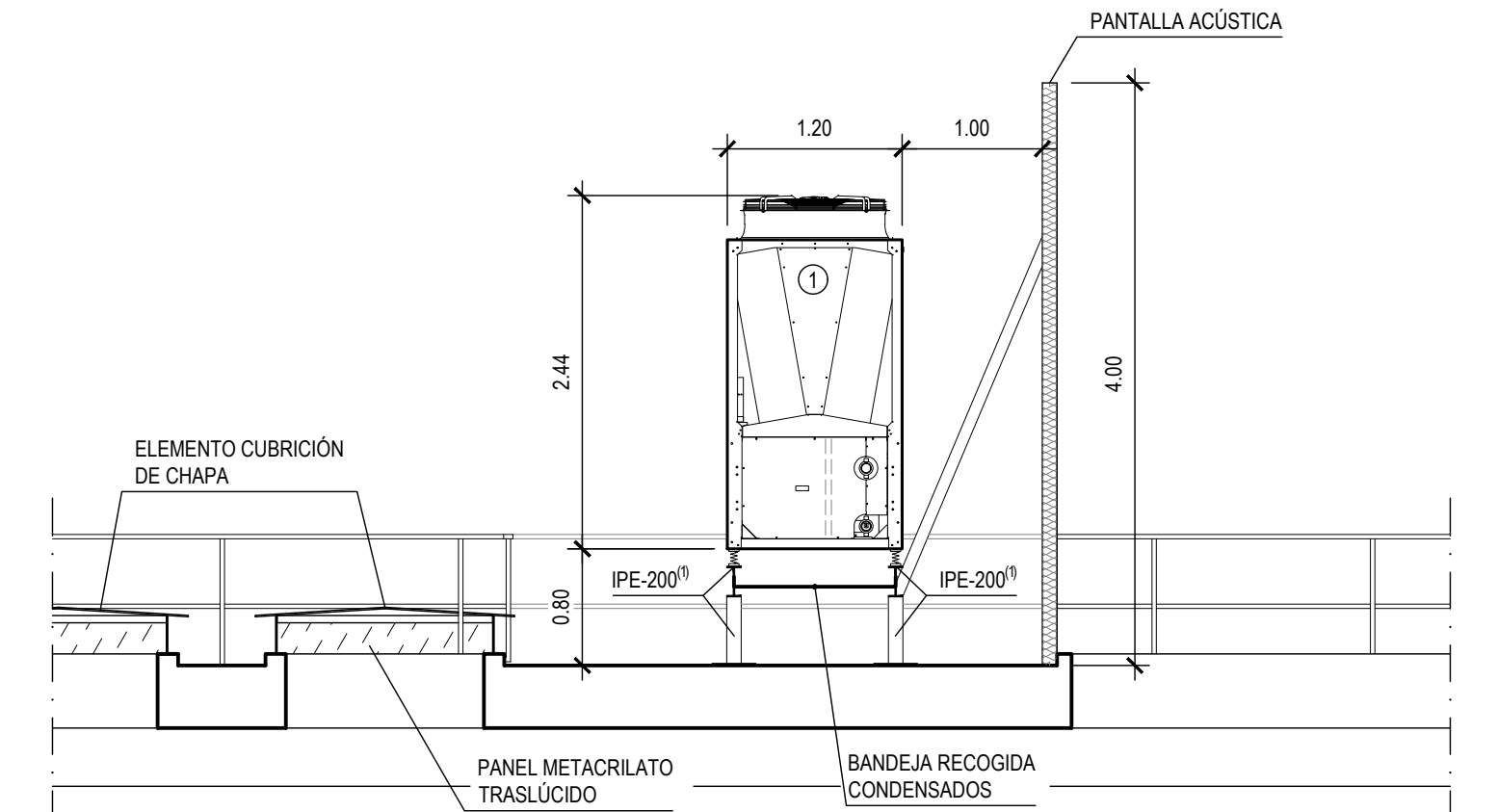
- TUBERÍA DE IMPULSIÓN CIRCUITO CLIMATIZACIÓN  
(PPR FASER SERIE 5 SDR11 (NIRON CLIMA o equivalente))  
--- TUBERÍA DE RETORNO CIRCUITO CLIMATIZACIÓN  
(PPR FASER SERIE 5 SDR11 (NIRON CLIMA o equivalente))



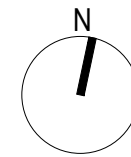
CUBIERTA (E: 1/500)

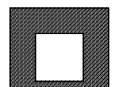


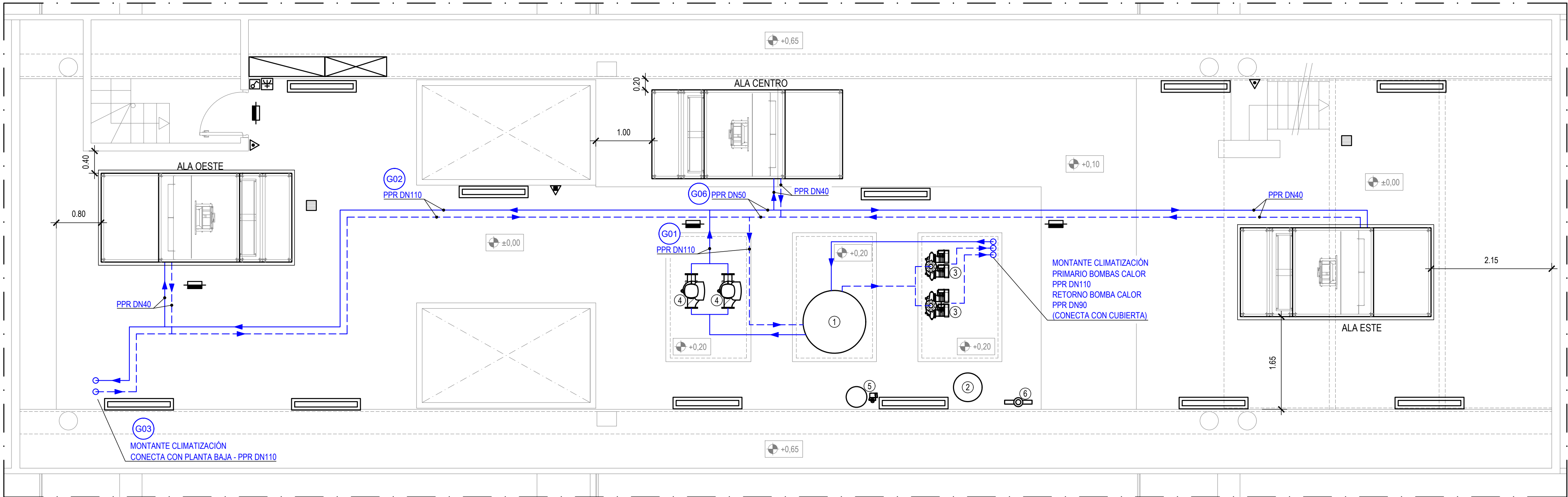
SECCIÓN A-B (E:1/50)



SECCIÓN C-D (E:1/50)



 <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12    28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>04</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: 1/50
DESIGNACIÓN : CUBIERTA ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA			EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847  Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID			



ZONA ACTUACIÓN (E: 1/50)

LEYENDA

1. DEPÓSITO DE INERCIA DE ACERO INOXIDABLE  
Capacidad: 1.000 l.  
Dimensiones: 1.120 mm (Ø) x 1.950 mm (h)  
Peso en vacío: 234 kg
2. DEPÓSITO DE EXPANSIÓN  
Capacidad: 140 l.  
Dimensiones: 480 mm (Ø) x 886 mm (h)
3. BOMBA DOBLE ALTA EFICIENCIA CIRCUITO PRIMARIO POR BOMBA DE CALOR  
Marca: SEDICAL o equivalente  
Modelo: AMD 50/12-B  
Caudal de diseño: 15,5 m³/h  
Presión disponible caudal diseño: 7,7 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida: 520 W  
Alimentación eléctrica: 230V/50  
Nivel de presión sonora: 50 dB(A)  
Presión máxima de trabajo: 6 bar  
Dimensiones: 519 mm (A) x 381 mm (F) x 270 mm (h)  
Peso neto: 36 kg
4. BOMBA SIMPLE CAUDAL VARIABLE CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN  
Marca: SEDICAL o equivalente  
Modelo: SIM 80/190.1-2.2 KMD (Rodete 176)  
Caudal de diseño: 30,9 m³/h  
Presión disponible caudal diseño: 21,9 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida: 3.100 W  
Alimentación eléctrica: 400V/50  
Nivel de presión sonora: 80 dB(A)  
Presión máxima de trabajo: 10 bar  
Dimensiones: 360 mm (L) x 380 mm (A) x 635 mm (h)  
Peso neto: 66 kg
5. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA  
Marca: BYRENT o equivalente  
Modelo: HWR 50 PLUS  
Presión máxima trabajo: 6 bar  
Caudal de trabajo: 10 l/min  
Dimensiones: 370 mm (D) x 1.060 mm (h)
6. ESTACIÓN LLENADO AGUA DESIONIZADA  
Marca: BYRENT o equivalente  
Modelo: NF6  
Longitud de instalación: 490 mm  
Altura: 560 mm  
Peso (con resinas): 9,4 kg

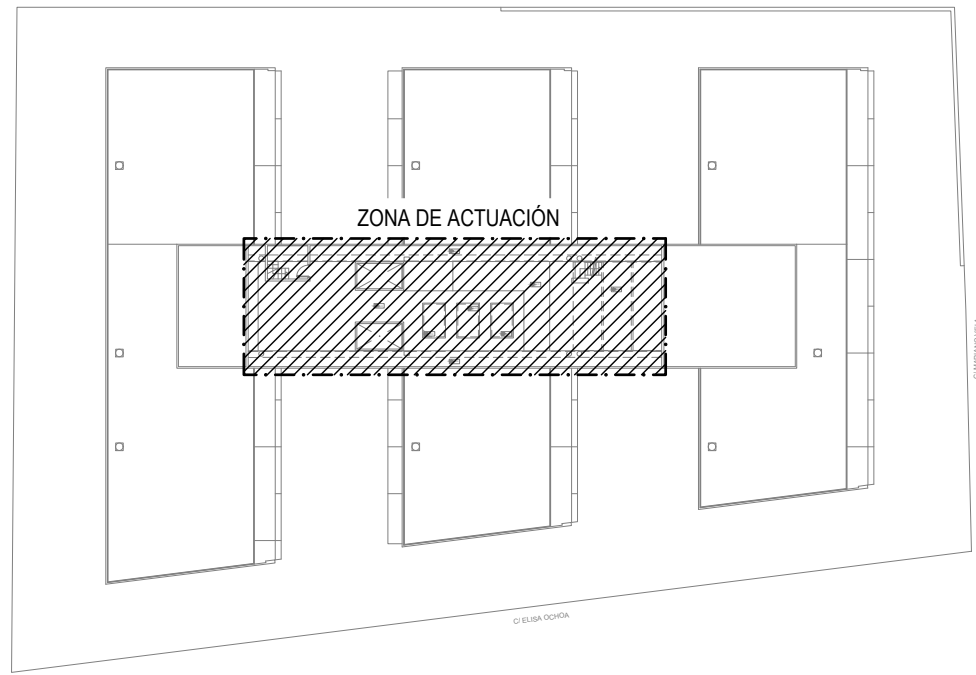
- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA OESTE  
Marca: DEACALIMA o equivalente  
Tipo: GC 6.0  
Caudal de aire nominal: 6.076 m³/h  
Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)  
Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4  
Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)  
Potencia batería modo frío: 6,74 kW (T<sub>AIRE</sub>=28°C / HR 42% / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)  
Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)  
Peso: 658 kg
- UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DE ZONA CENTRO  
Marca: DEACALIMA o equivalente  
Tipo: GC 6.0  
Caudal de aire nominal: 5.616 m³/h  
Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)  
Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4  
Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)  
Potencia batería modo frío: 6,50 kW (T<sub>AIRE</sub>=28°C / HR 42% / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)  
Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)  
Peso: 643 kg
- UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DE ZONA ESTE  
Marca: DEACALIMA o equivalente  
Tipo: GC 6.0  
Caudal de aire nominal: 5.265 m³/h  
Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)  
Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4  
Eficiencia recuperación: 76,0 % (Calefacción) / 74,6 % (Refrigeración)  
Potencia batería modo frío: 7,38 kW (T<sub>AIRE</sub>=28°C / HR 42% / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Pérdida carga hidráulica frío: 10,4 kPa (1,1 m.c.a.)  
Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)  
Peso: 649 kg

DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS DESILIZANTES (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del flujo		
	1°C - 30°C	31°C - 70°C	
20	750	400	
25	800	500	
32	850	600	
40	1.100	800	
50	1.250	1.000	
63	1.400	1.200	
75	1.500	1.300	
90	1.650	1.450	
110	1.900	1.600	
125	2.100	1.850	

DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS FIJAS (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del flujo		
	1°C - 30°C	31°C - 70°C	
20	700	300	
25	800	350	
32	900	400	
40	1.100	500	
50	1.250	600	
63	1.400	750	
75	1.500	900	
90	1.650	1.100	
110	1.850	1.300	
125	2.000	1.400	

LEYENDA

- TUBERÍA DE IMPULSIÓN CIRCUITO CLIMATIZACIÓN (PPR FASER SERIE 5 SDR11 (NIRON CLIMA o equivalente))
- - - TUBERÍA DE RETORNO CIRCUITO CLIMATIZACIÓN (PPR FASER SERIE 5 SDR11 (NIRON CLIMA o equivalente))
- ▲ EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE ABC 6 kg (existente)
- ▲ EXTINTOR DE CO<sub>2</sub> 5 kg (existente)
- CUADRO ELÉCTRICO DE MANDO Y PROTECCIÓN (nueva implantación)
- CUADRO DE CONTROL (existente)
- PANTALLA ESTANCA LED 36 W - 4.500 lm - IP65  
L: 1.230 mm - A: 70 mm - h: 70 mm  
Marca CELER o equivalente mod. MONOBLOCK C2 (71000701017)
- EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN 200 lm IP65 (dotado con sistema auto-test) L: 262 mm - A: 98 mm - h: 38 mm  
Marca CELER o equivalente (7200010003)
- SUMIDERO SIFÓNICO (nueva implantación)
- INTERRUPTOR ESTANCO (nueva implantación)
- TOMA DE CORRIENTE ESTANCA (nueva implantación)



PLANTA TÉCNICA - GENERAL (E: 1/500)







<b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>05</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: 1/50
DESIGNACIÓN : PLANTA TÉCNICA — RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA			EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID			Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ



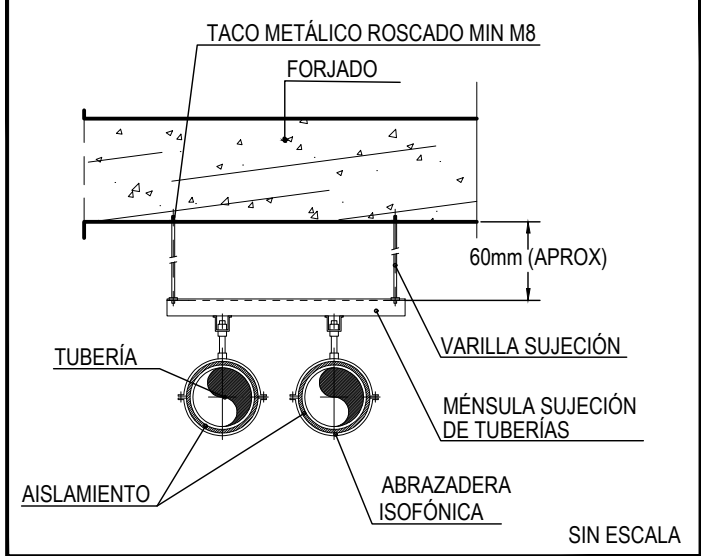
CARACTERÍSTICAS FANCOILS

- FANCOIL TIPO 1  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 95-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 3,42 / 4,42 / 6,36 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia frigorífica total: 5,27 + 6,72 / 9,39 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia calorífica: 4,92 / 6,40 / 9,23 W (T<sub>AIRE</sub>=20°C / T<sub>AGUA</sub>=45/40°C)  
Caudal aire: 710 / 970 / 1.500 m³/h  
Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
- FANCOIL TIPO 2  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 65-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 3,00 / 3,53 / 4,51 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia frigorífica total: 4,18 + 4,86 / 6,08 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia calorífica: 4,27 / 5,03 / 6,50 W (T<sub>AIRE</sub>=20°C / T<sub>AGUA</sub>=45/40°C)  
Caudal aire: 630 / 820 / 1.140 m³/h  
Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
- FANCOIL TIPO 3  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 40-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 1,55 / 2,35 / 3,11 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia frigorífica total: 2,23 + 3,30 / 4,26 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia calorífica: 2,12 / 3,28 / 4,37 W (T<sub>AIRE</sub>=20°C / T<sub>AGUA</sub>=45/40°C)  
Caudal aire: 320 / 500 / 710 m³/h  
Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)
- FANCOIL TIPO 4  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 25-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 1,33 / 1,72 / 2,00 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia frigorífica total: 1,82 / 1,31 / 2,64 kW (Ts<sub>AIRE</sub>=27°C / Th<sub>AIRE</sub>=19°C / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Potencia calorífica: 1,85 / 2,42 / 2,80 W (T<sub>AIRE</sub>=20°C / T<sub>AGUA</sub>=45/40°C)  
Caudal aire: 310 / 420 / 520 m³/h  
Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)

LEYENDA CLIMATIZACIÓN - TUBERÍAS

-  FANCOIL TIPO CASSETTE
-  TUBERÍA DE IMPULSIÓN CIRCUITO CLIMATIZACIÓN
-  TUBERÍA DE RETORNO CIRCUITO CLIMATIZACIÓN
-  TUBERÍA VACIADO RED CLIMATIZACIÓN
-  LLAVE DE CORTE
-  TERMOSTATO MODBUS

DETALLE SOPORTE TUBERÍAS HORIZONTALES



DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS DESLIZANTES (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del flujo		
	1°C - 30°C	31°C - 70°C	
20	750	400	
25	800	500	
32	850	600	
40	1.100	800	
50	1.250	1.000	
63	1.400	1.200	
75	1.500	1.300	
90	1.650	1.450	
110	1.900	1.600	
125	2.100	1.850	

DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS FIJAS (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO			
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del flujo		
	1°C - 30°C	31°C - 70°C	
20	700	300	
25	800	350	
32	900	400	
40	1.100	500	
50	1.250	600	
63	1.400	750	
75	1.500	900	
90	1.650	1.100	
110	1.850	1.300	
125	2.000	1.400	



c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO N° :  
**06**

PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN  
CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

ESCALA:  
1/150

DESIGNACIÓN : PLANTA BAJA – RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN  
ESTADO REFORMADO

FECHA :  
DIC.-2024

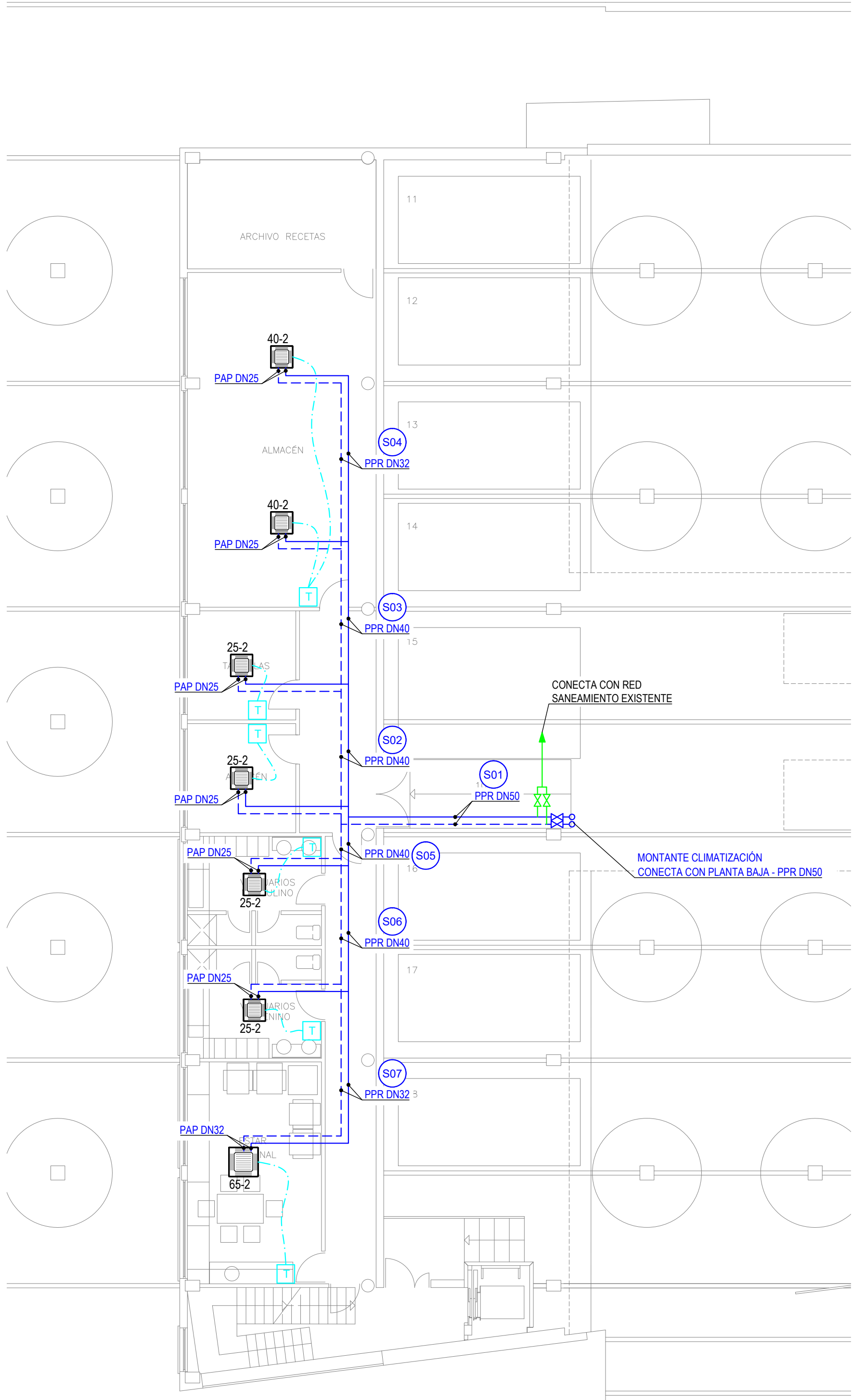
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"  
C/ MARIANO VELA, 62  
28026 – MADRID

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ











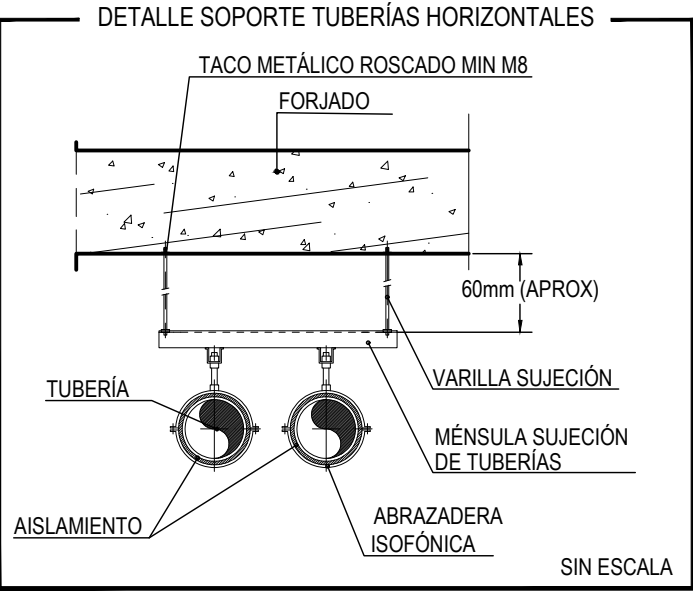
ZONA DE ACTUACIÓN (E: 1/100)

CARACTERÍSTICAS FANCOILS

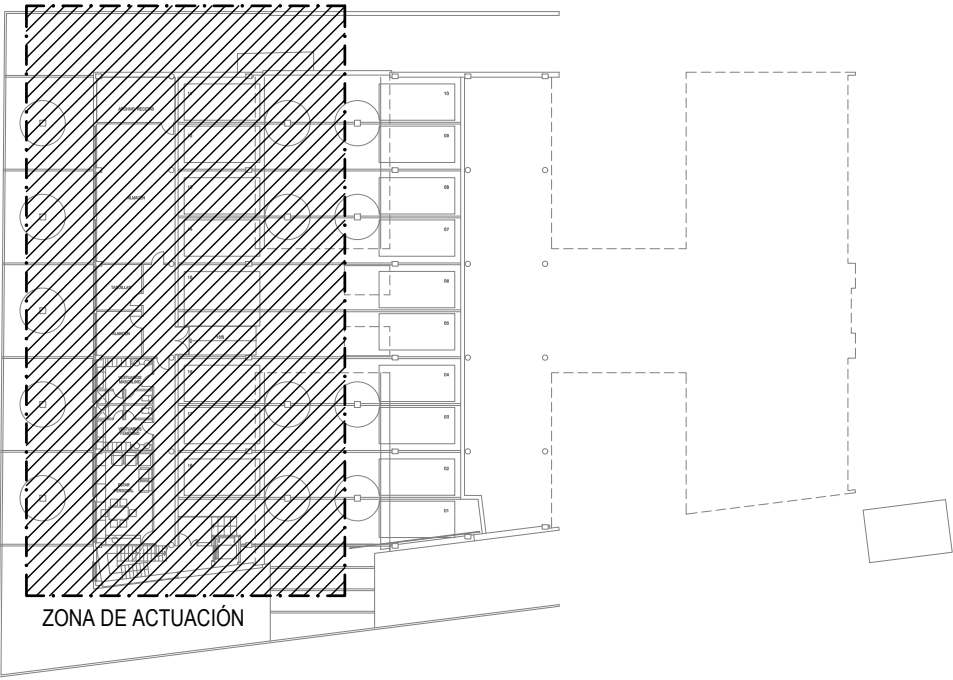
- FANCOIL TIPO 1**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 95-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 3,42 / 4,42 / 6,36 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 5,27 ÷ 6,72 / 9,39 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 4,92 / 6,40 / 9,23 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 710 / 970 / 1.500 m³/h  
Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
- FANCOIL TIPO 2**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 65-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 3,00 / 3,53 / 4,51 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 4,18 ÷ 4,86 / 6,08 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 4,27 / 5,03 / 6,50 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 630 / 820 / 1.140 m³/h  
Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
- FANCOIL TIPO 3**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 40-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 1,55 / 2,35 / 3,11 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 2,23 ÷ 3,30 / 4,26 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 2,12 / 3,28 / 4,37 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 320 / 500 / 710 m³/h  
Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)
- FANCOIL TIPO 4**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 25-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 1,33 / 1,72 / 2,00 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 1,82 / 1,31 / 2,64 kW ( $T_{s_{AIRE}}=27^{\circ}C / T_{h_{AIRE}}=19^{\circ}C / T_{A_{AGUA}}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 1,85 / 2,42 / 2,80 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 310 / 420 / 520 m³/h  
Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)

LEYENDA CLIMATIZACIÓN - TUBERÍAS

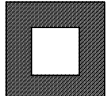
-  FANCOIL TIPO CASSETTE
-  TUBERÍA DE IMPULSIÓN CIRCUITO CLIMATIZACIÓN
-  TUBERÍA DE RETORNO CIRCUITO CLIMATIZACIÓN
-  TUBERÍA VACIADO RED CLIMATIZACIÓN
-  LLAVE DE CORTE
-  TERMOSTATO MODBUS

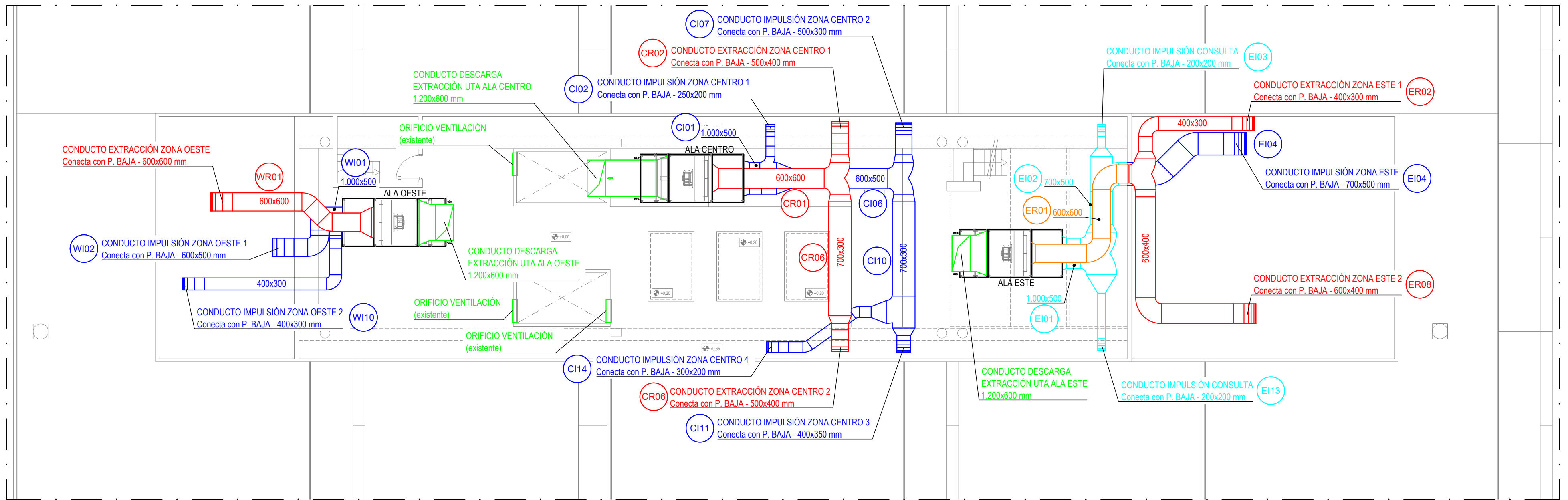


DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS DESLIZANTES (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO			DISTANCIA ENTRE ABRAZADERAS FIJAS (cm) TUBERÍAS POLIPROPILENO		
Diámetro exterior mm	Temperatura interior del flujo		Diámetro exterior mm	Temperatura interior del flujo	
	1°C - 30°C	31°C - 70°C		1°C - 30°C	31°C - 70°C
20	750	400	20	700	300
25	800	500	25	800	350
32	850	600	32	900	400
40	1.100	800	40	1.100	500
50	1.250	1.000	50	1.250	600
63	1.400	1.200	63	1.400	750
75	1.500	1.300	75	1.500	900
90	1.650	1.450	90	1.650	1.100
110	1.900	1.600	110	1.850	1.300
125	2.100	1.850	125	2.000	1.400



PLANTA SÓTANO - GENERAL (E: 1/500)

 <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería	c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>07</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"		ESCALA: 1/100
DESIGNACIÓN : PLANTA SÓTANO – RED HIDRÁULICA CLIMATIZACIÓN ESTADO REFORMADO		FECHA : DIC.–2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847  Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 – MADRID		



ZONA DE ACTUACIÓN (E: 1/100)

#### CARACTERÍSTICAS UNIDADES TRATAMIENTO DE AIRE

##### UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE ZONA OESTE

Marca: DECACLIMA o equivalente  
Tipo: GC 6.0  
Caudal de aire nominal: 6,076 m<sup>3</sup>/h  
Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)  
Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4  
Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)  
Potencia batería modo frío: 6,74 kW (T<sub>SAIRE</sub>=28°C / HR 42% / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)  
Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)  
Peso: 658 kg

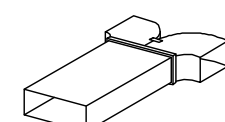
##### UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DE ZONA CENTRO

Marca: DECACLIMA o equivalente  
Tipo: GC 6.0  
Caudal de aire nominal: 5,616 m<sup>3</sup>/h  
Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)  
Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4  
Eficiencia recuperación: 76,2 % (Calefacción) / 74,9 % (Refrigeración)  
Potencia batería modo frío: 6,50 kW (T<sub>SAIRE</sub>=28°C / HR 42% / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Pérdida carga hidráulica frío: 21,5 kPa (2,2 m.c.a.)  
Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)  
Peso: 643 kg

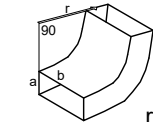
##### UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DE ZONA ESTE

Marca: DECACLIMA o equivalente  
Tipo: GC 6.0  
Caudal de aire nominal: 5,265 m<sup>3</sup>/h  
Presión disponible: 15 mm.c.a. (Impulsión) / 15 mm.c.a. (Retorno)  
Etapa filtración: G4;F7;F9 / G4  
Eficiencia recuperación: 76,0 % (Calefacción) / 74,6 % (Refrigeración)  
Potencia batería modo frío: 7,38 kW (T<sub>SAIRE</sub>=28°C / HR 42% / T<sub>AGUA</sub>=7/12°C)  
Pérdida carga hidráulica frío: 10,4 kPa (1,1 m.c.a.)  
Dimensiones: 3.403 mm (L) x 1.600 mm (A) x 1.820 mm (h)  
Peso: 649 kg

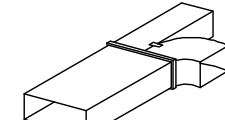
#### DETALLES VARIOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN



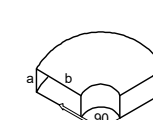
DERIVACIÓN DOBLE



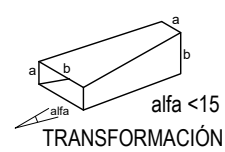
CODO 90 VERTICAL



DERIVACIÓN SENCILLA



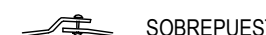
CODO 90 HORIZONTAL



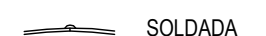
TRANSFORMACIÓN



ENGATILLADA



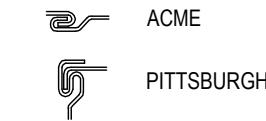
SOBREPUESTA



SOLDADA



REFORZADA



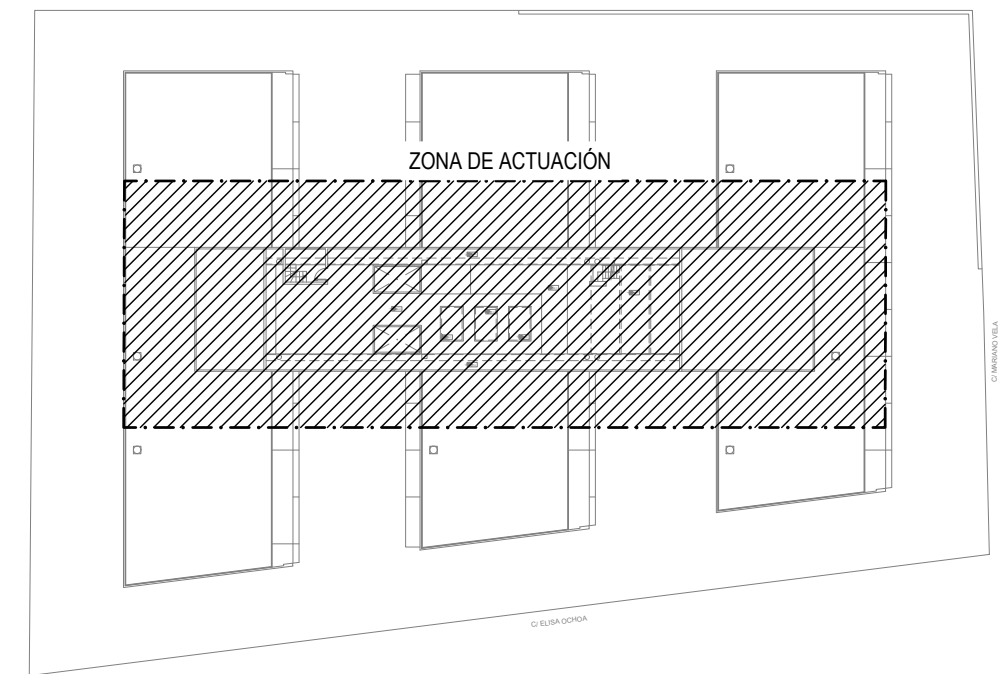
PITTSBURGH



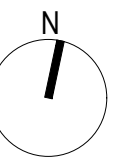
CLIP

#### LEYENDA CLIMATIZACIÓN - CONDUCTOS

- CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE PRIMARIO (CHAPA GALVANIZADA AISLADA EXTERIORMENTE (50 mm) CON TERMINACIÓN FILM ALUMINIO)
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE PRIMARIO (CHAPA GALVANIZADA AISLADA EXTERIORMENTE (50 mm) CON TERMINACIÓN FILM ALUMINIO)
- CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE PRIMARIO (CHAPA GALVANIZADA AISLADA EXTERIORMENTE (50 mm) CON TERMINACIÓN DE CHAPA DE ALUMINIO)
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE PRIMARIO (CHAPA GALVANIZADA AISLADA EXTERIORMENTE (50 mm) CON TERMINACIÓN DE CHAPA DE ALUMINIO)
- CONDUCTO DESCARGA EXTRACCIÓN (CHAPA GALVANIZADA)



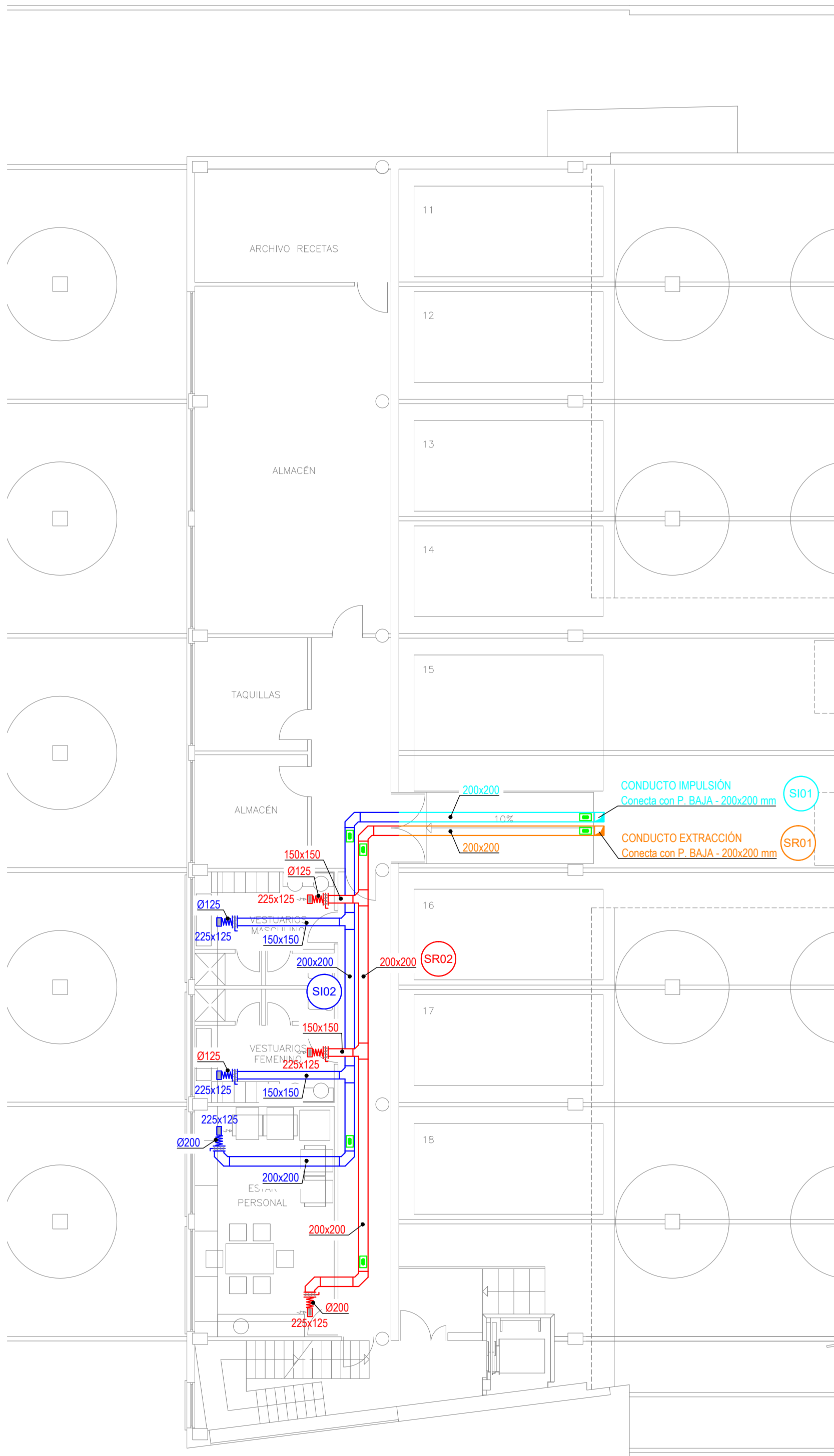
CUBIERTA (E: 1/500)



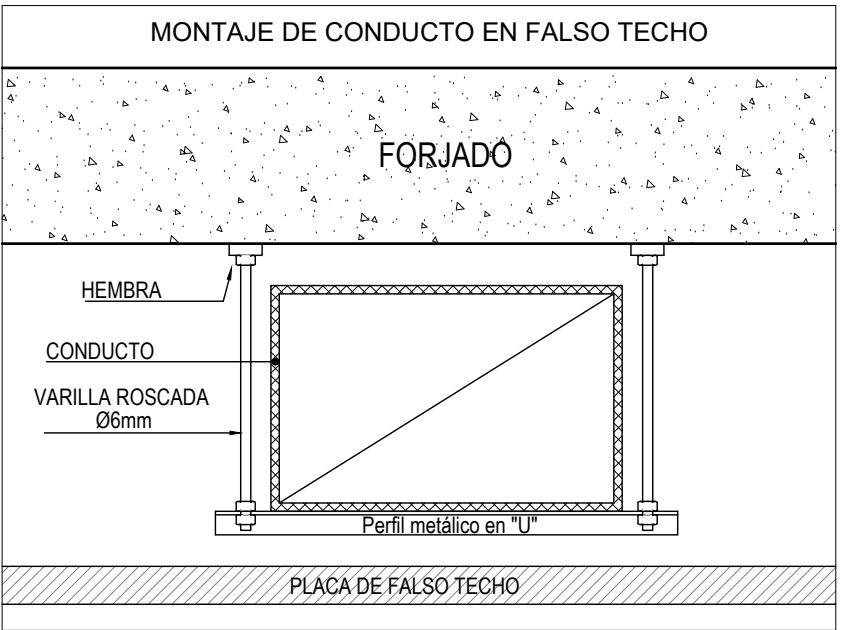
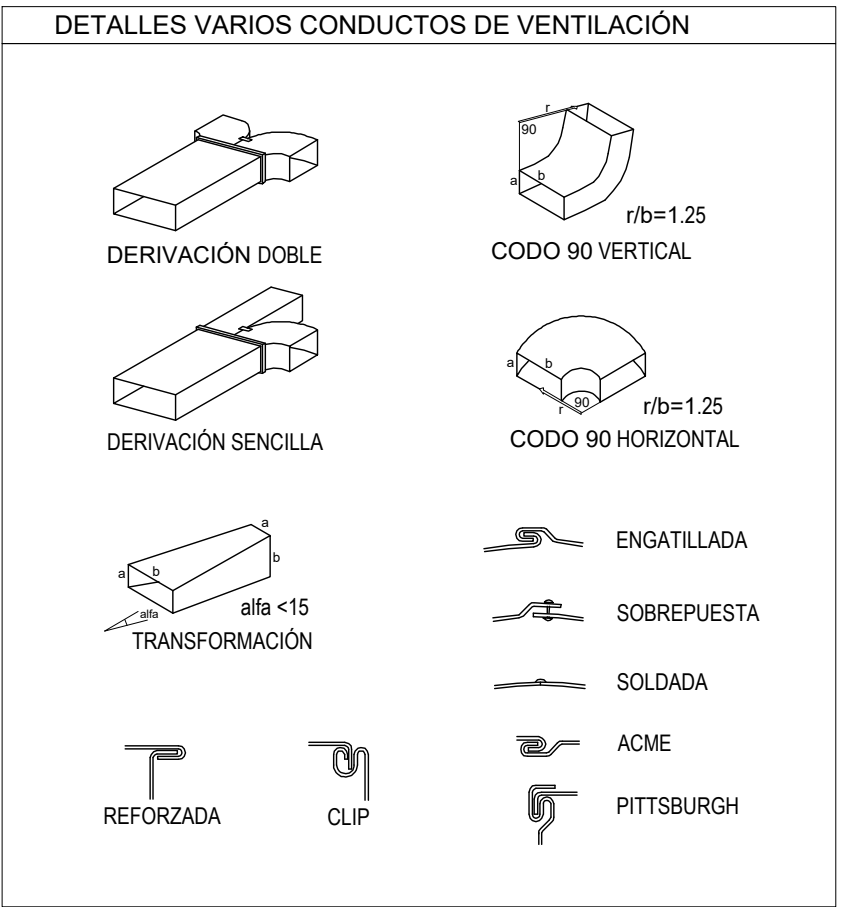
<b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>08</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: 1/100
DESIGNACIÓN : PLANTA TÉCNICA - RED CONDUCTOS ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.-2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 - MADRID		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	







ZONA DE ACTUACIÓN (E: 1/100)

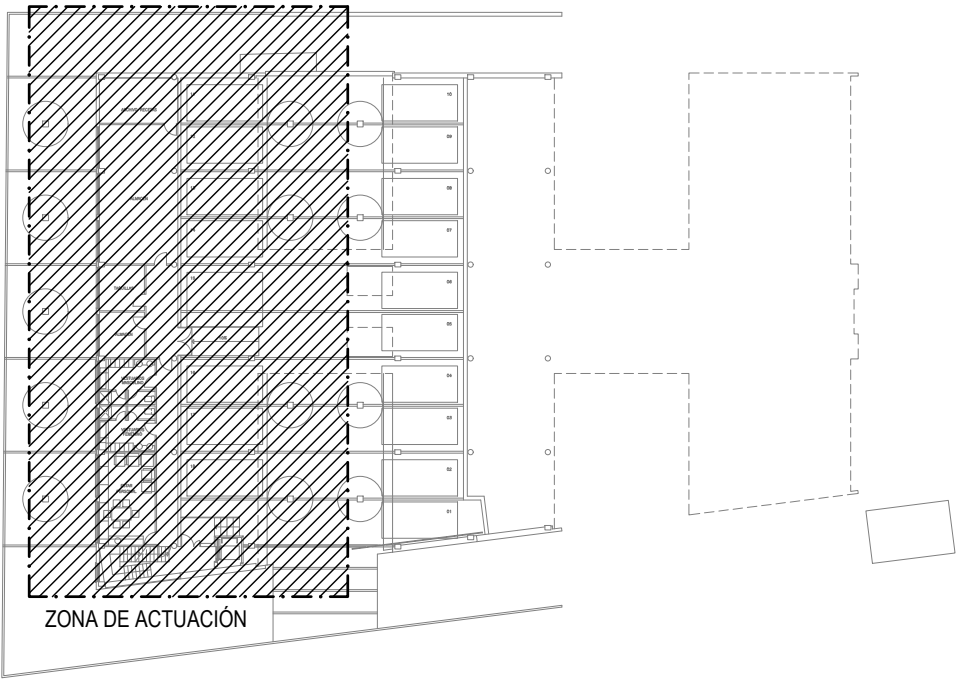


LEYENDA CLIMATIZACIÓN - CONDUCTOS

- CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE PRIMARIO (CHAPA GALVANIZADA AISLADA EXTERIORMENTE (50 mm) CON TERMINACIÓN DE CHAPA DE ALUMINIO)
- CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE PRIMARIO (CHAPA GALVANIZADA AISLADA EXTERIORMENTE (50 mm) CON TERMINACIÓN DE CHAPA DE ALUMINIO)
- CONDUCTO IMPULSIÓN DE AIRE PRIMARIO (FIBRA VIDRIO)
- CONDUCTO EXTRACCIÓN DE AIRE PRIMARIO (FIBRA VIDRIO)
- CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO TÉRMICAMENTE
- REJILLA DE IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN (LAMAS MÓVILES) (CONECTADA CON COMPUERTA DE REGULACIÓN DE AIRE (CAUDAL CONSTANTE))
- REJILLA DE EXTRACCIÓN (LAMAS FIJAS 0°) (CONECTADA CON COMPUERTA DE REGULACIÓN DE AIRE (CAUDAL CONSTANTE))
- REJILLA DE EXTRACCIÓN (LAMAS FIJAS 0°) DOTADA DE COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL
- COMPUERTA DE REGULACIÓN DE AIRE (CAUDAL CONSTANTE)
- REGISTRO PARA INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE CONDUCTO

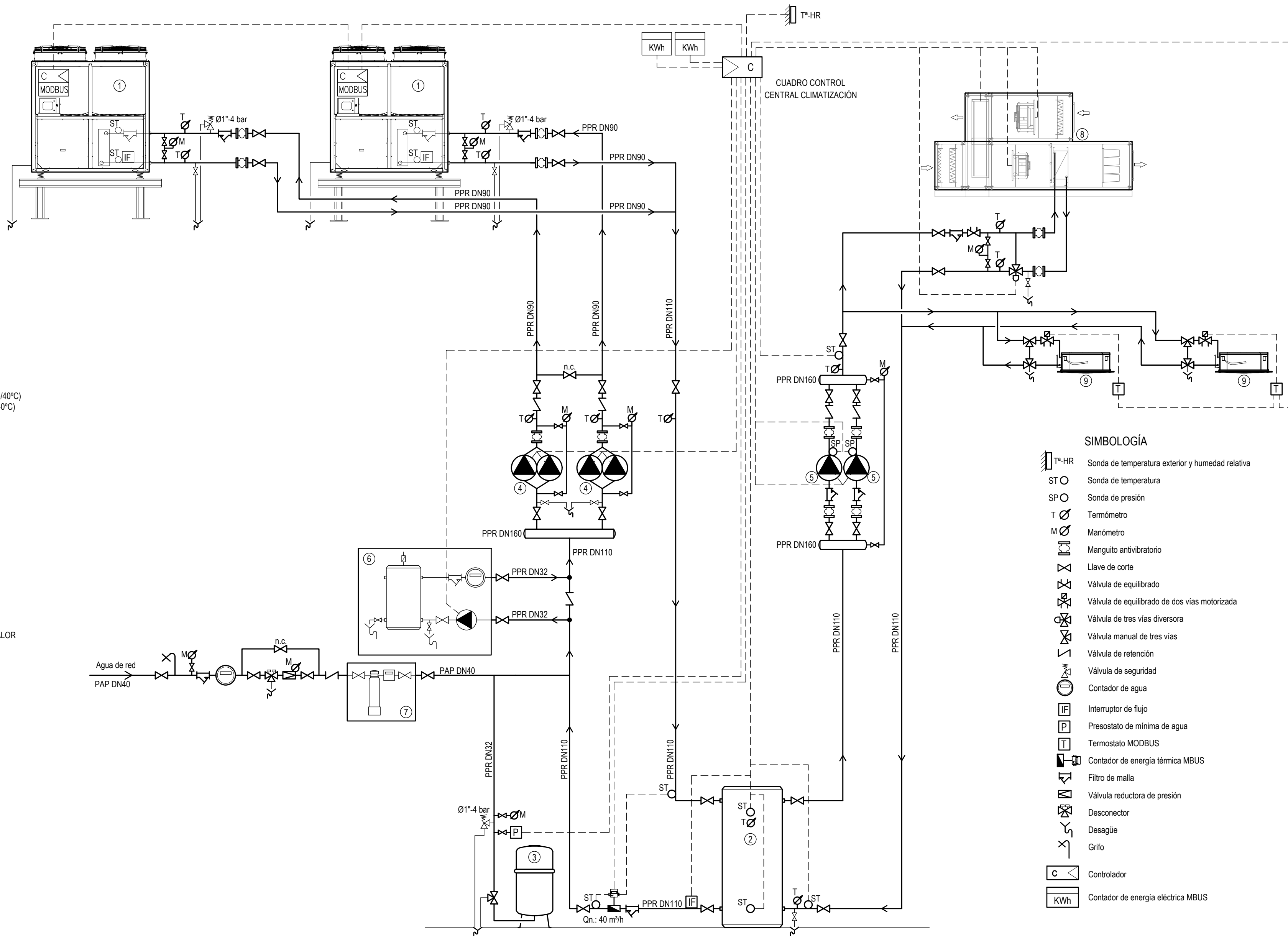
CARACTERÍSTICAS FANCOILS

- FANCOIL TIPO 1**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 95-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 3,42 / 4,42 / 6,36 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 5,27 ÷ 6,72 / 9,39 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 4,92 / 6,40 / 9,23 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 710 / 970 / 1.500 m³/h  
Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
- FANCOIL TIPO 2**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 65-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 3,00 / 3,53 / 4,51 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 4,18 ÷ 4,86 / 6,08 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 4,27 / 5,03 / 6,50 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 630 / 820 / 1.140 m³/h  
Dimensiones unidad: 820 mm (A) x 820 mm (F) x 303 mm (h)
- FANCOIL TIPO 3**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 40-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 1,55 / 2,35 / 3,11 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 2,23 ÷ 3,30 / 4,26 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 2,12 / 3,28 / 4,37 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 320 / 500 / 710 m³/h  
Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)
- FANCOIL TIPO 4**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YHK 25-2  
Tipo: Cassette 3 velocidades - 2 Tubos  
Potencia frigorífica sensible: 1,33 / 1,72 / 2,00 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia frigorífica total: 1,82 / 1,31 / 2,64 kW ( $T_{sAIRE}=27^{\circ}C / T_{hAIRE}=19^{\circ}C / T_{AGUA}=7/12^{\circ}C$ )  
Potencia calorífica: 1,85 / 2,42 / 2,80 W ( $T_{AIRE}=20^{\circ}C / T_{AGUA}=45/40^{\circ}C$ )  
Caudal aire: 310 / 420 / 520 m³/h  
Dimensiones unidad: 575 mm (A) x 575 mm (F) x 275 mm (h)



PLANTA SÓTANO - GENERAL (E: 1/500)

<b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>10</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: 1/100
DESIGNACIÓN : PLANTA SÓTANO – RED CONDUCTOS ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.–2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 – MADRID		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	



LEYENDA

- BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA**  
Marca: YORK o equivalente  
Modelo: YMPA0100PE  
Potencia frigorífica nominal: 90 kW ( $T_{SEXT}=35^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia eléctrica refrigeración: 28,2 kW ( $T_{SEXT}=35^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=7/12^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia calorífica nominal: 77 kW ( $T_{HEXT}=6^{\circ}\text{C} / T_{SEXT}=7^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia calorífica cond. proyecto: 62 kW ( $T_{HEXT}=-1^{\circ}\text{C} / T_{SEXT}=-2^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Potencia eléctrica calefacción: 26,9 kW ( $T_{HEXT}=-1^{\circ}\text{C} / T_{SEXT}=-2^{\circ}\text{C} / T_{AGUA}=45/40^{\circ}\text{C}$ )  
Refrigerante: R-454B (A2L)  
Número de circuitos frigoríficos: 2  
Carga de refrigerante: 18,3 kg (8,53 tCO<sub>2</sub> eq)  
Número de compresores: 3  
Número de ventiladores: 2  
Caudal de aire: 32.400 m³/h  
Presión hidráulica máxima trabajo: 10 bar  
Pérdida carga hidráulica máxima: 18,1 kPa (1,8 m.c.a.)  
Alimentación eléctrica: 400/III/50  
Potencia sonora: 77 dB(A)  
Presión sonora a 1 m: 62 dB(A)  
Dimensiones: 2.240 mm (L) x 1.200 mm (A) x 2.440 mm (h)  
Peso en funcionamiento: 1.036 kg
- DEPÓSITO DE INERCIA DE ACERO INOXIDABLE**  
Capacidad: 1.000 l.  
Dimensiones: 1.120 mm (Ø) x 1.950 mm (h)  
Peso en vacío: 234 kg
- DEPÓSITO DE EXPANSIÓN**  
Capacidad: 140 l.  
Dimensiones: 480 mm (Ø) x 886 mm (h)
- BOMBA DOBLE ALTA EFICIENCIA CIRCUITO PRIMARIO POR BOMBA DE CALOR**  
Marca: SEDICAL o equivalente  
Modelo: AMD 50/12-B  
Caudal de diseño: 15,5 m³/h  
Presión disponible caudal diseño: 7,7 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida: 520 W  
Alimentación eléctrica: 230/II/50  
Nivel de presión sonora: 50 dB(A)  
Presión máxima de trabajo: 6 bar  
Dimensiones: 519 mm (A) x 381 mm (F) x 270 mm (h)  
Peso neto: 36 kg
- BOMBA SIMPLE CAUDAL VARIABLE CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN**  
Marca: SEDICAL o equivalente  
Modelo: SIM 80/190.1-2.2 KMD (Rodete 176)  
Caudal de diseño: 30,9 m³/h  
Presión disponible caudal diseño: 21,9 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida: 3.100 W  
Alimentación eléctrica: 400/III/50  
Nivel de presión sonora: 80 dB(A)  
Presión máxima de trabajo: 10 bar  
Dimensiones: 360 mm (L) x 380 mm (A) x 635 mm (h)  
Peso neto: 66 kg
- SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA**  
Marca: BYRENT o equivalente  
Modelo: HWR 50 PLUS  
Presión máxima trabajo: 6 bar  
Caudal de trabajo: 10 l/min  
Dimensiones: 370 mm (D) x 1.060 mm (h)
- ESTACIÓN LLENADO AGUA DESIONIZADA**  
Marca: BYRENT o equivalente  
Modelo: NF6  
Longitud de instalación: 490 mm  
Altura: 560 mm  
Peso (con resinas): 9,4 kg
- UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO VENTILACIÓN (3 unidades)**
- FANCOIL (52 unidades)**

SIMBOLOGÍA

- T<sup>a</sup>-HR Sonda de temperatura exterior y humedad relativa
- ST Sonda de temperatura
- SP Sonda de presión
- T Termómetro
- M Manómetro
- Manguito antivibratorio
- Llave de corte
- Válvula de equilibrado
- Válvula de equilibrado de dos vías motorizada
- Válvula de tres vías diversora
- Válvula manual de tres vías
- Válvula de retención
- Válvula de seguridad
- Contador de agua
- Interruptor de flujo
- Presostato de mínima de agua
- Termostato MODBUS
- Contador de energía térmica MBUS
- Filtro de malla
- Válvula reductora de presión
- Desconector
- Desagüe
- Grifo
- C Controlador
- KWh Contador de energía eléctrica MBUS

**IDAFE**  
Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO N° :

**11**

PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN  
CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

ESCALA:

S/E

DESIGNACIÓN : ESQUEMA PRINCIPIO CLIMATIZACIÓN  
ESTADO REFORMADO

FECHA :

DIC.-2024

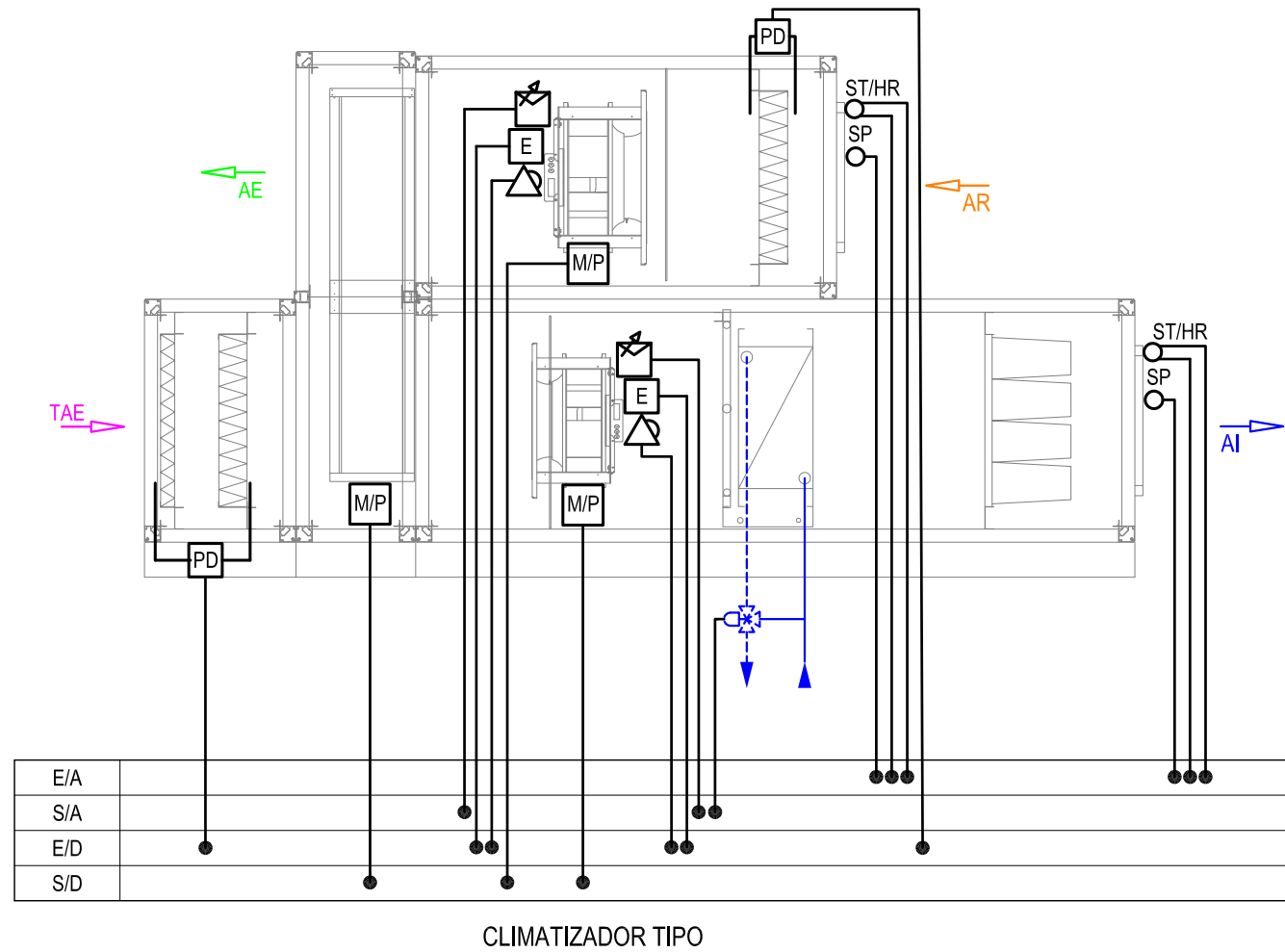
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"  
C/ MARIANO VELA, 62  
28026 - MADRID

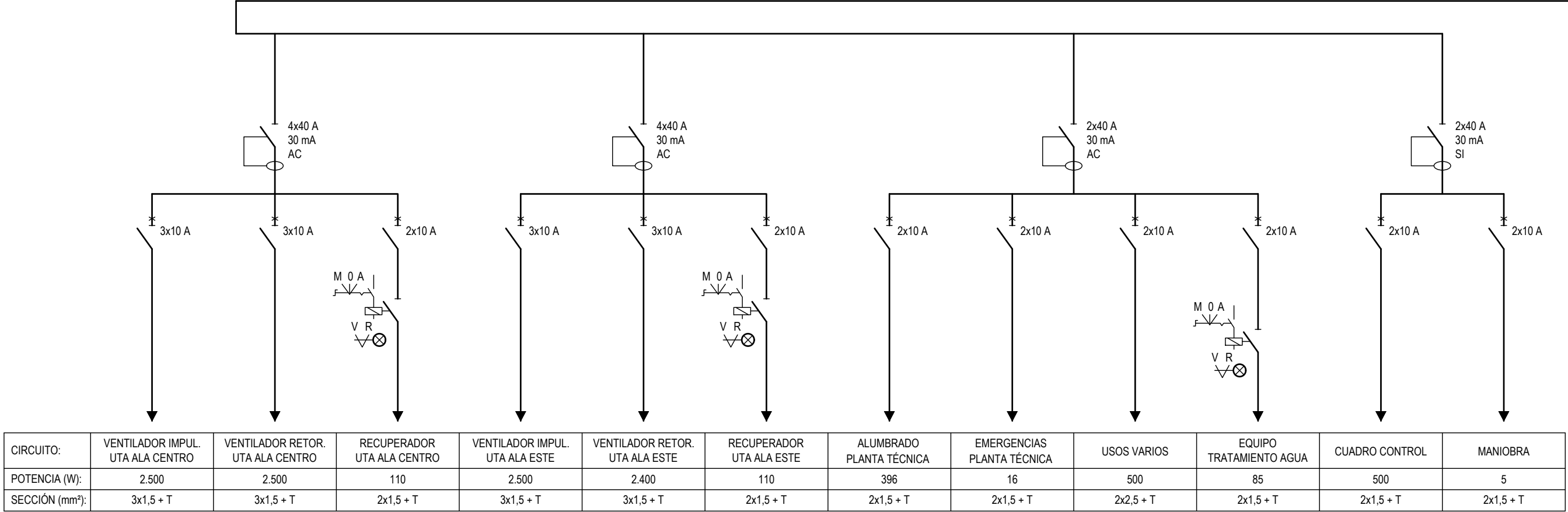
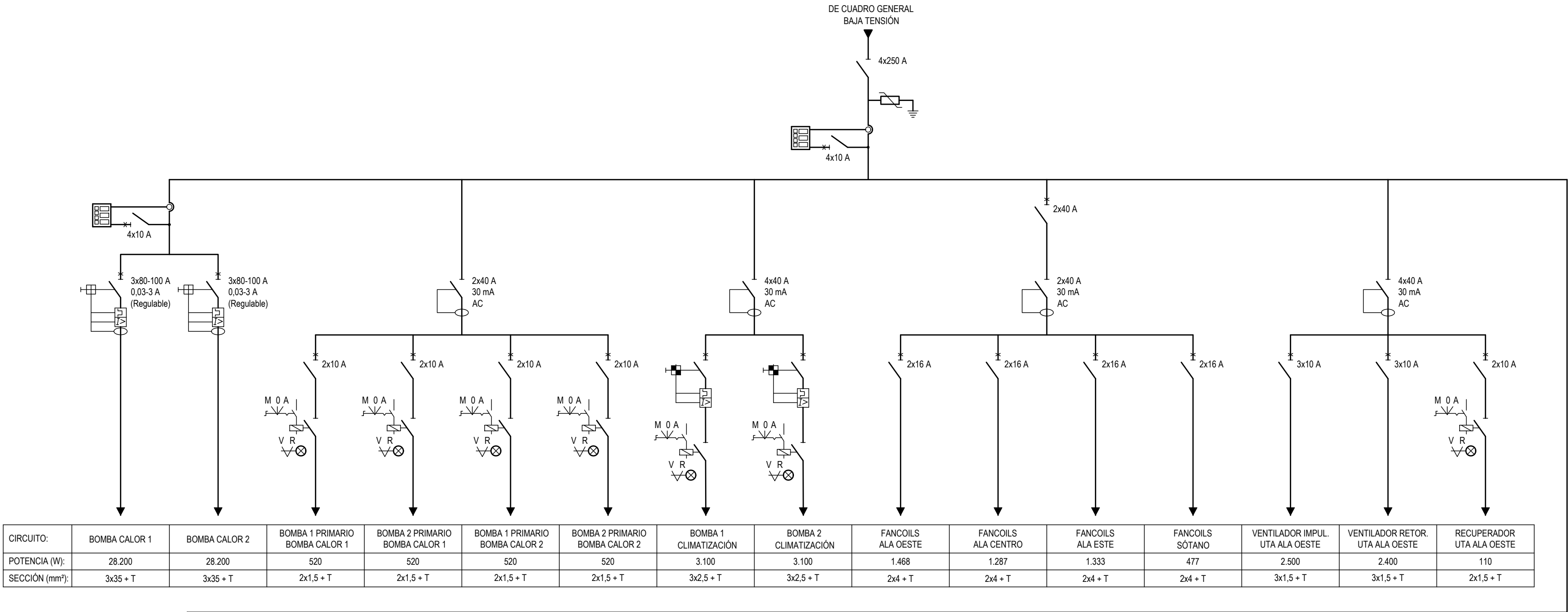
Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ



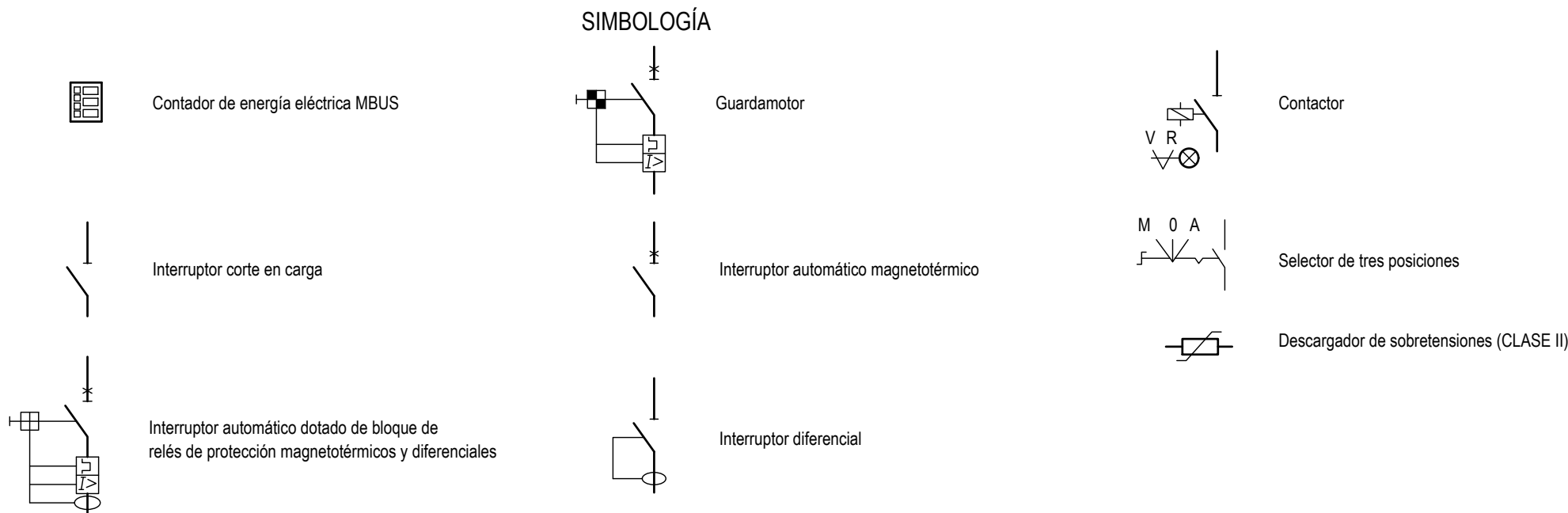


- SIMBOLOGÍA
- EA Entrada analógica
  - SA Salida analógica
  - ED Entrada digital
  - SD Salida digital
  - Contacto alarma ventilador
  - Regulador velocidad ventilador
  - Contacto estado funcionamiento ventilador
  - Contacto marcha/paro
  - Válvula de tres vías motorizada
  - ST Sonda temperatura (conducto)
  - ST/HR Sonda combinada temperatura y humedad relativa (conducto)
  - Presostato diferencial aire

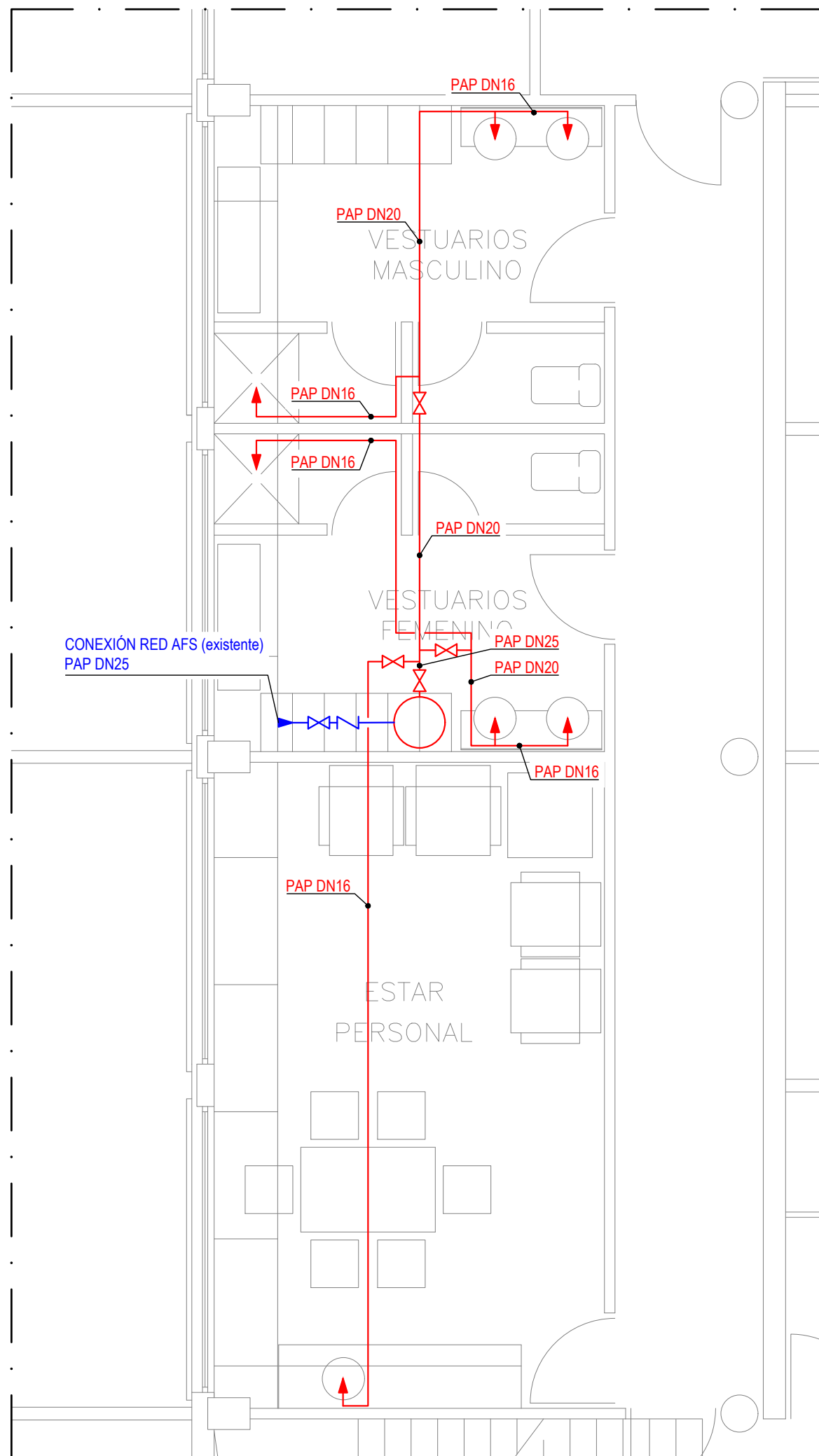
<b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>12</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN : ESQUEMA CONTROL CLIMATIZADOR TIPO ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA			EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID			
Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ			



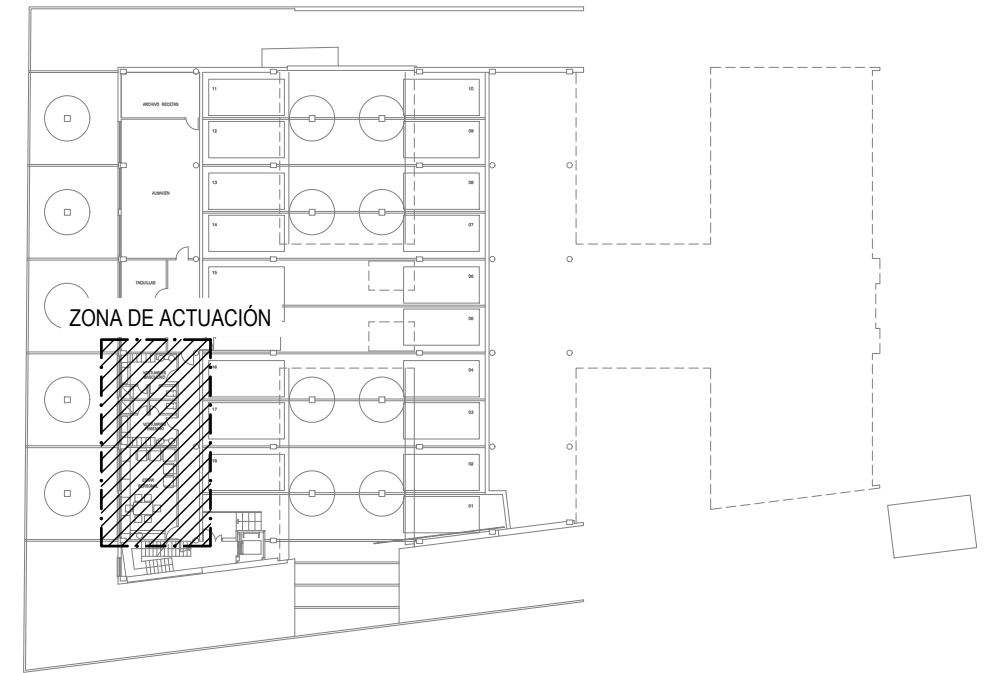
CUADRO CENTRAL CLIMATIZACIÓN



<b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>13</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN : ESQUEMA UNIFILAR ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847  Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID			









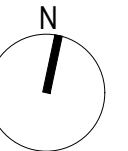
ZONA DE ACTUACIÓN (E: 1/50)

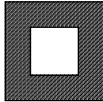


PLANTA SÓTANO - GENERAL (E: 1/500)

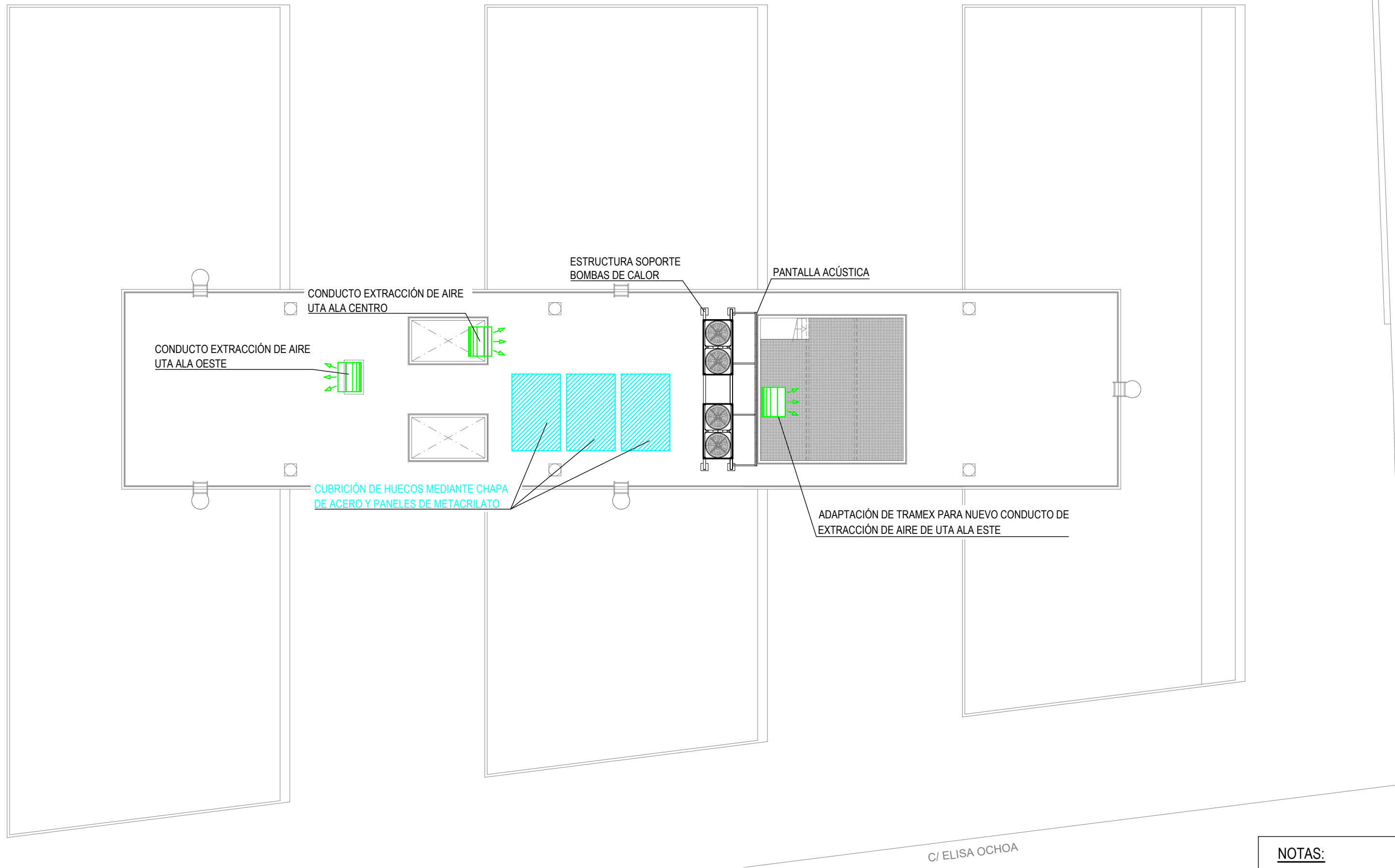
LEYENDA FONTANERÍA

-  TERMO ELÉCTRICO DE 50 l.
-  TUBERÍA AGUA FRÍA SANITARIA (MULTICAPA)
-  TUBERÍA AGUA CALIENTE SANITARIA (MULTICAPA)
-  VÁLVULA DE CORTE
-  VÁLVULA DE RETENCIÓN
-  ALIMENTACIÓN APARATO SANITARIO (ACS)

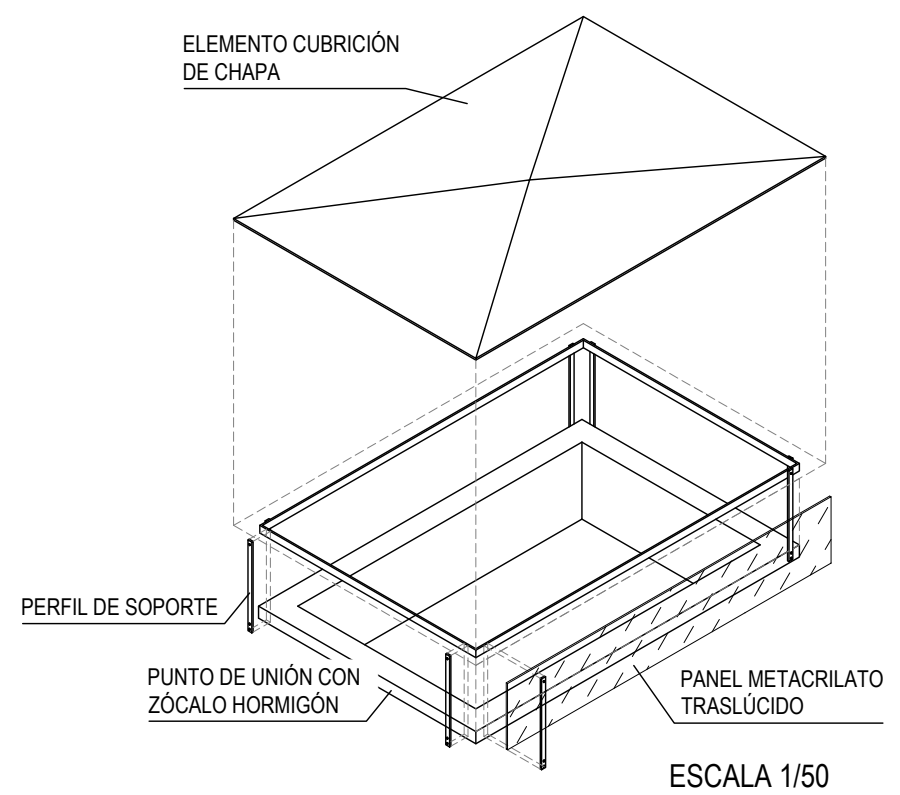
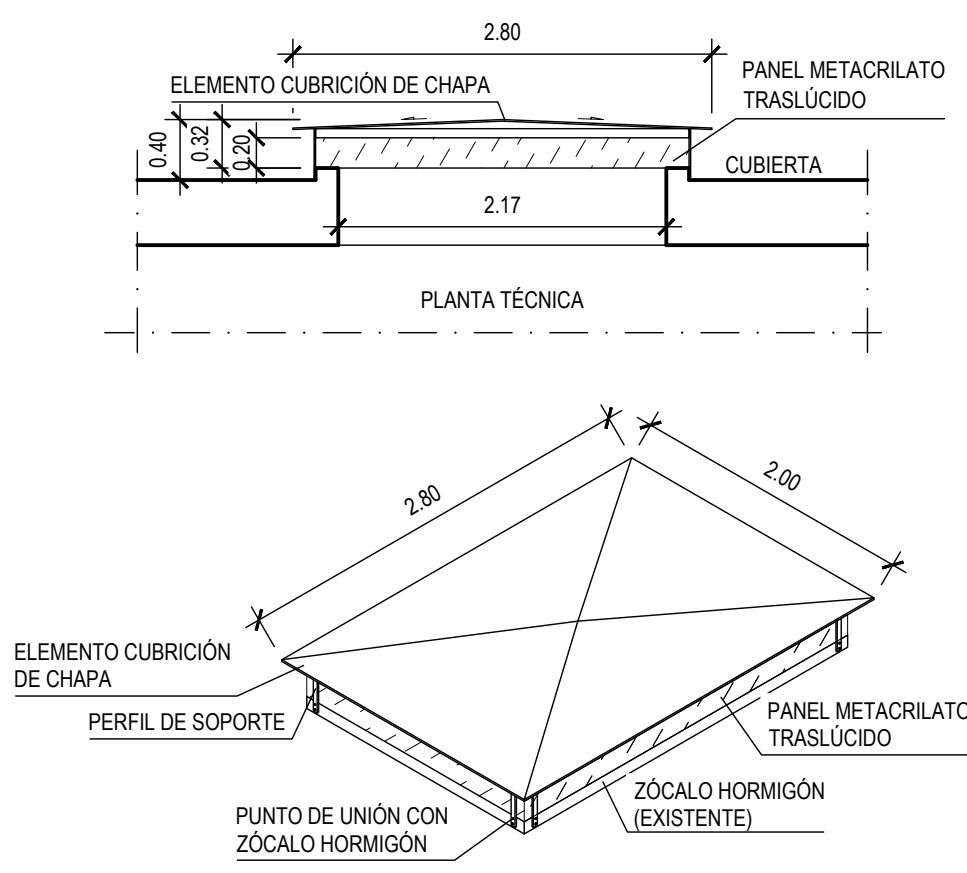


 <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es	PLANO N° : <b>14</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: 1/50
DESIGNACIÓN : PLANTA SÓTANO — AGUA CALIENTE SANITARIA ESTADO REFORMADO			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847	
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	





DETALLE CUBRICIÓN

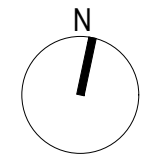


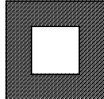
**NOTAS:**

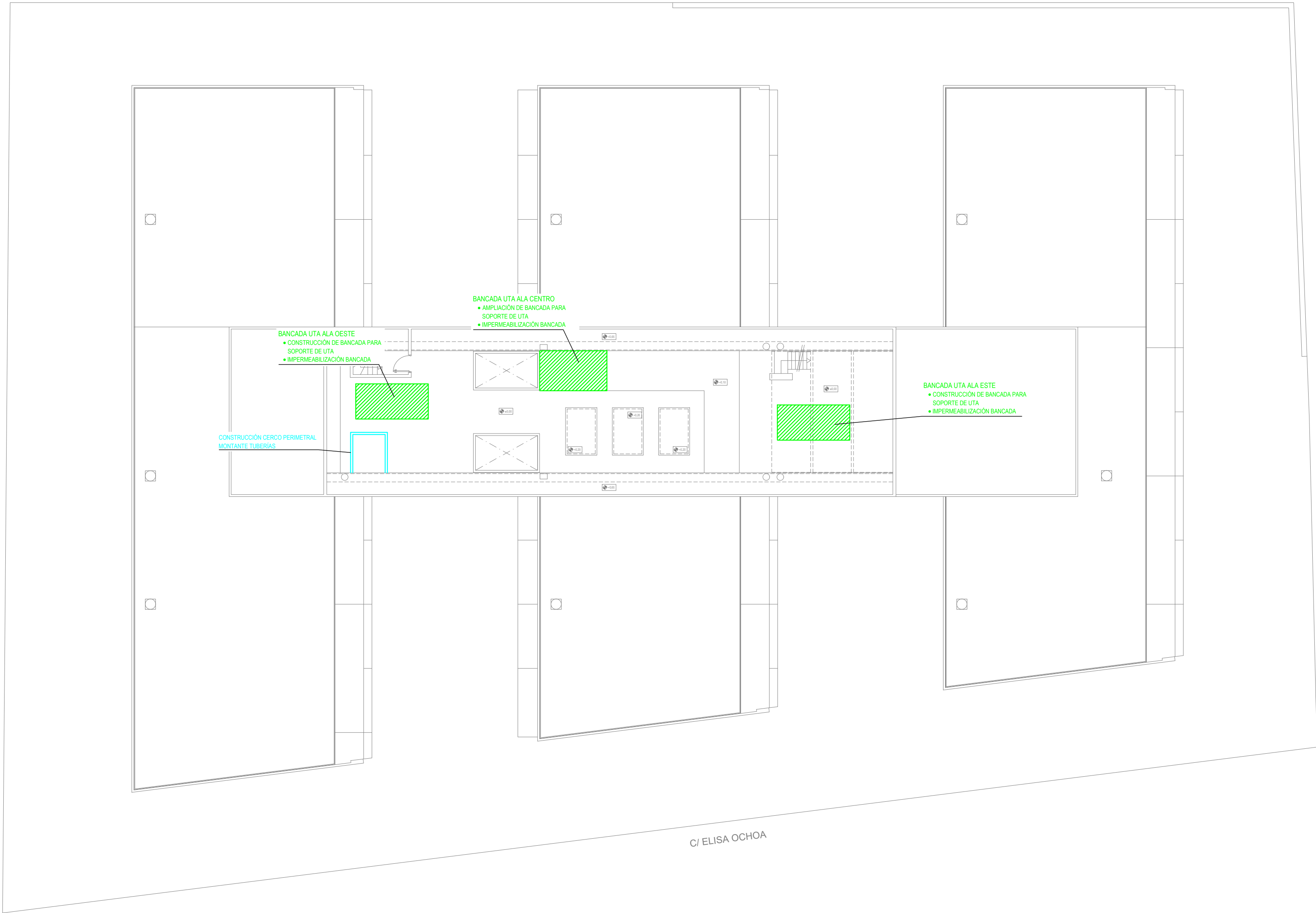
(1) Las estructuras soporte de las bombas de calor y de la pantalla acústica será diseñada y calculada en estudio elaborado por técnico competente, que será contratado por la empresa instaladora.

**ACTUACIONES DE OBRA CIVIL A EJECUTAR:**

- Instalación de estructura soporte de bombas de calor.
- Instalación de pantalla acústica.
- Instalación de bandeja de recogida de condensados de las bombas de calor.
- Adaptación conducto extracción de aire UTA ALA ESTE



<div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div> <div><div>c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID</div><div>Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es</div></div>		<div>PLANO N° :</div> <div>15</div>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"		ESCALA: 1/150
DESIGNACIÓN : CUBIERTA — OBRA CIVIL		FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847  Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID		



**NOTAS:**

ACTUACIONES DE OBRA CIVIL A EJECUTAR EN SALA TÉCNICA CLIMATIZACIÓN:

- Limpieza de forjados. Retirada de pavimentos existentes.
- Impermeabilización y sustitución de sumideros.
- Construcción y adaptación de bancadas para soporte de UTAs.
- Impermeabilización de la totalidad de la sala técnica de climatización, incluyendo bancadas y encuentros.
- Formación de pendientes.
- Instalación de nuevo solado.
- Adaptación de cerramientos para el paso de conductos y canalizaciones.
- Construcción e impermeabilización de cerco perimetral (cubeto) en conexión con patinillo
- Preparación y limpieza de paramentos.
- Lijado de superficies
- Guarnecido
- Emplastecido
- Pintura de la totalidad de paramentos.



c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN  
CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

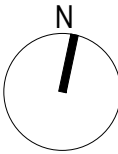
DESIGNACIÓN : PLANTA TÉCNICA — OBRA CIVIL

PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA

SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"  
C/ MARIANO VELA, 62  
28026 — MADRID

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ



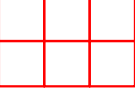
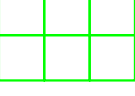








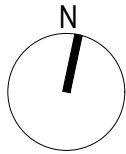
PLANO N° :  
**16**

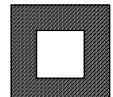
ESCALA:  
1/150

FECHA :  
DIC.—2024

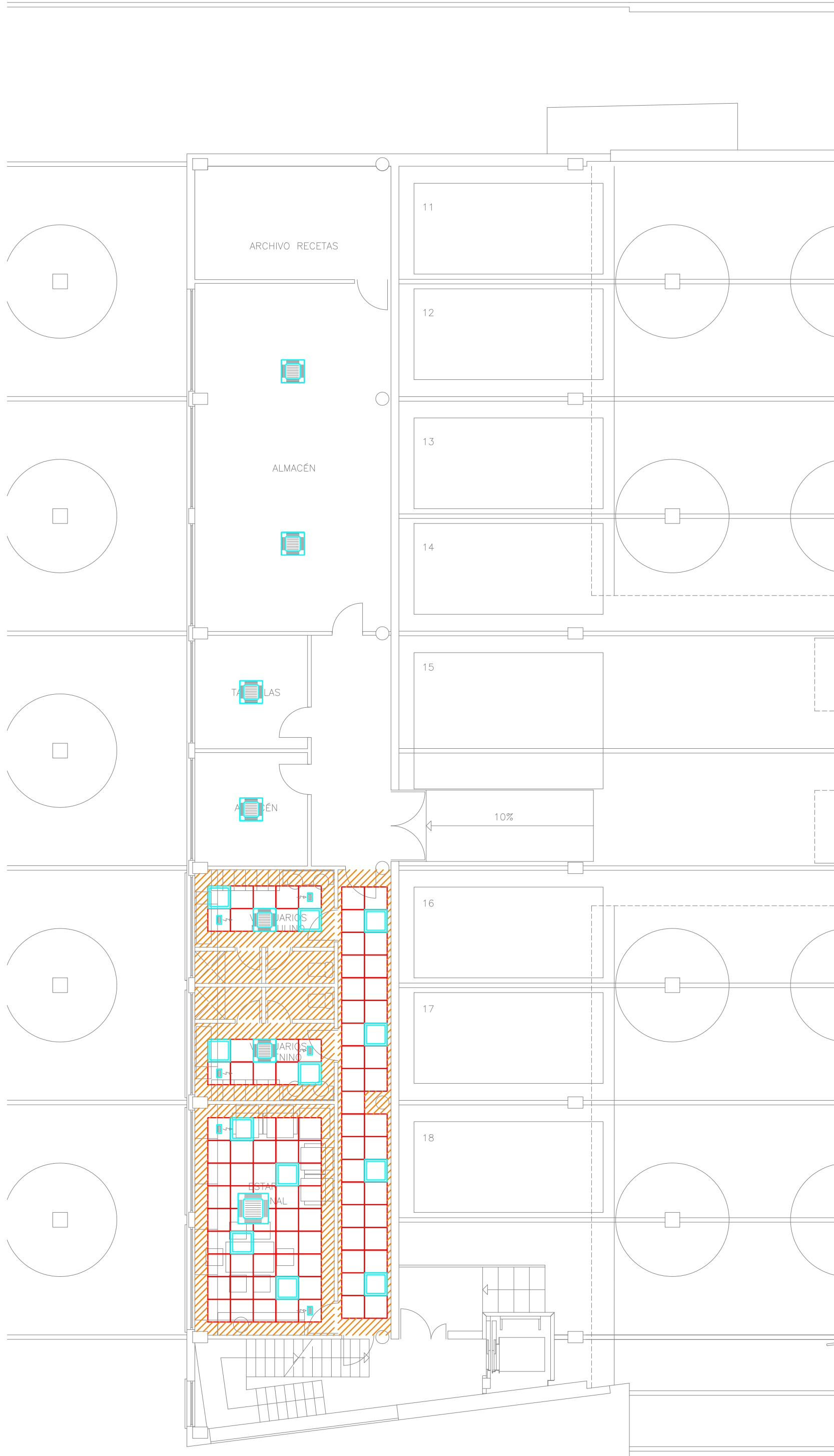


-  FALSO TECHO CONTINUO (NUEVA EJECUCIÓN)
-  FALSO TECHO CONTINUO (EXISTENTE)
-  FALSO TECHO MODULAR REGISTRABLE 60x60 cm REVESTIMIENTO VINÍLICO (NUEVA EJECUCIÓN)
-  FALSO TECHO MODULAR REGISTRABLE 60x60 cm (EXISTENTE - REUTILIZADO)
-  FANCOIL TIPO CASSETTE
-  REJILLA DE IMPULSIÓN
-  REJILLA DE EXTRACCIÓN
-  PANTALLA MODULAR LED EMPOTRADA 32 W - 4.000 lm - IP40 L: 595 mm - A: 595 mm - h: 10 mm marca CELER o equivalente mod. NEXT 60x60 C2 (7100005322)
-  PANTALLA MODULAR EMPOTRADA (REUTILIZADA)
-  PANTALLA DE SUPERFICIE (REUTILIZADA)



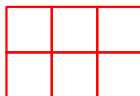







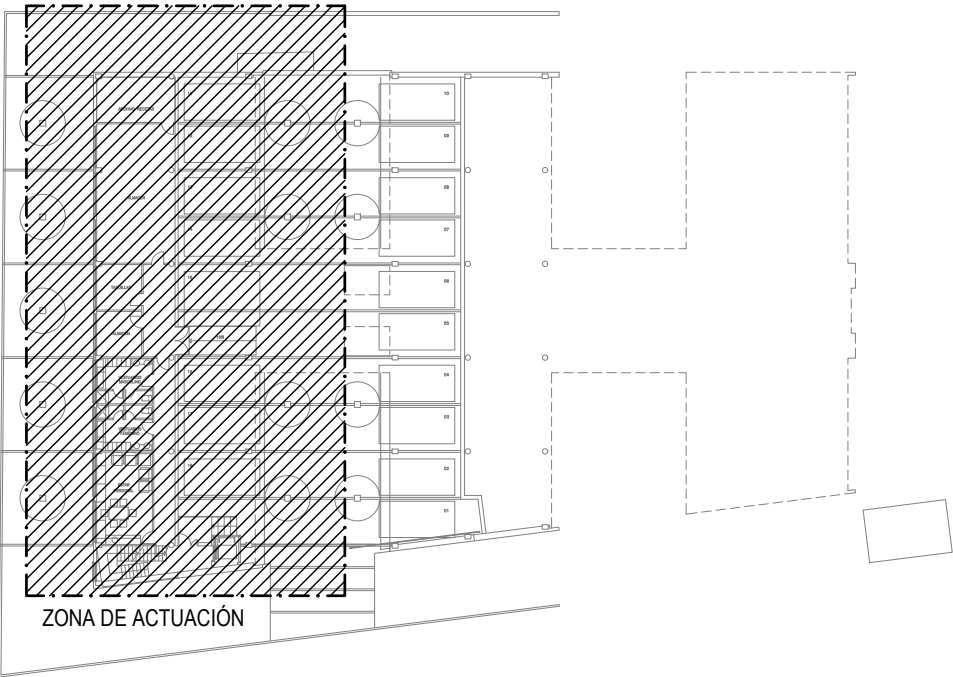
 <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12    28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>17</b>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"			ESCALA: 1/150
DESIGNACIÓN : PLANTA BAJA — OBRA CIVIL			FECHA : DIC.—2024
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA			EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID			
Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ			



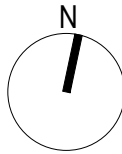


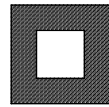
ZONA DE ACTUACIÓN (E: 1/100)

-  FALSO TECHO CONTINUO (NUEVA EJECUCIÓN)
-  FALSO TECHO CONTINUO (EXISTENTE)
-  FALSO TECHO MODULAR REGISTRABLE 60x60 cm REVESTIMIENTO VINÍLICO (NUEVA EJECUCIÓN)
-  FALSO TECHO MODULAR REGISTRABLE 60x60 cm (EXISTENTE - REUTILIZADO)
-  FANCOIL TIPO CASSETTE
-  REJILLA DE IMPULSIÓN
-  REJILLA DE EXTRACCIÓN
-  PANTALLA MODULAR LED EMPOTRADA 32 W - 4.000 lm - IP40 L: 595 mm - A: 595 mm - h: 10 mm marca CELER o equivalente mod. NEXT 60x60 C2 (7100005322)

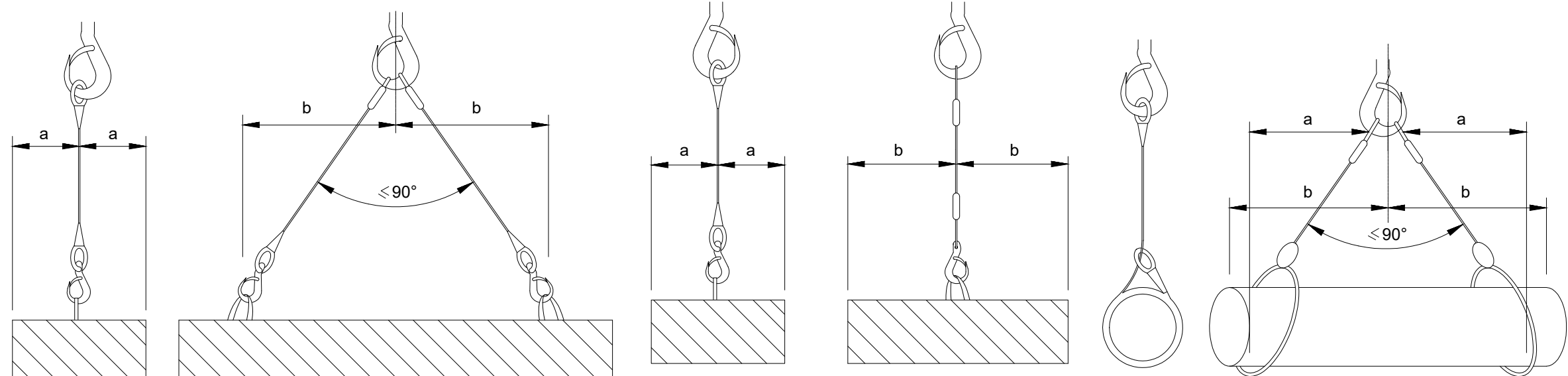


PLANTA SÓTANO - GENERAL (E: 1/500)

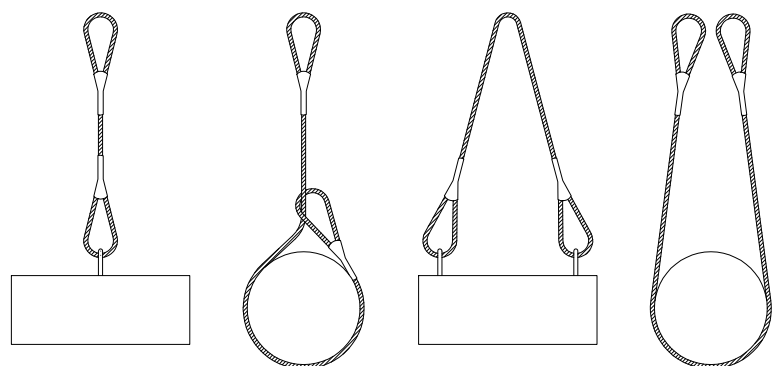


<div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div> <div>c/ Vallehermoso, 12    28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es</div>		<div>PLANO N° :</div> <div>18</div>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"		<div>ESCALA:</div> <div>1/100</div>
DESIGNACIÓN : PLANTA SÓTANO — OBRA CIVIL		<div>FECHA :</div> <div>DIC.—2024</div>
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847</div> <div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID		

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



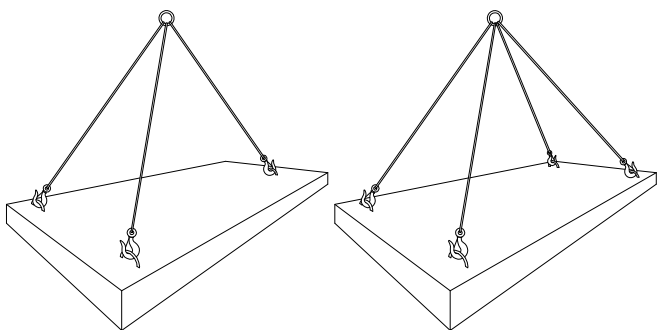
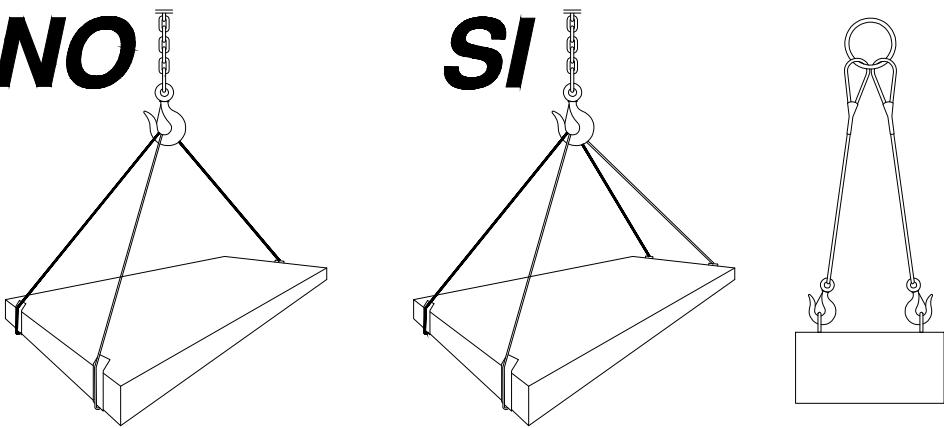
UTILIZACIÓN CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



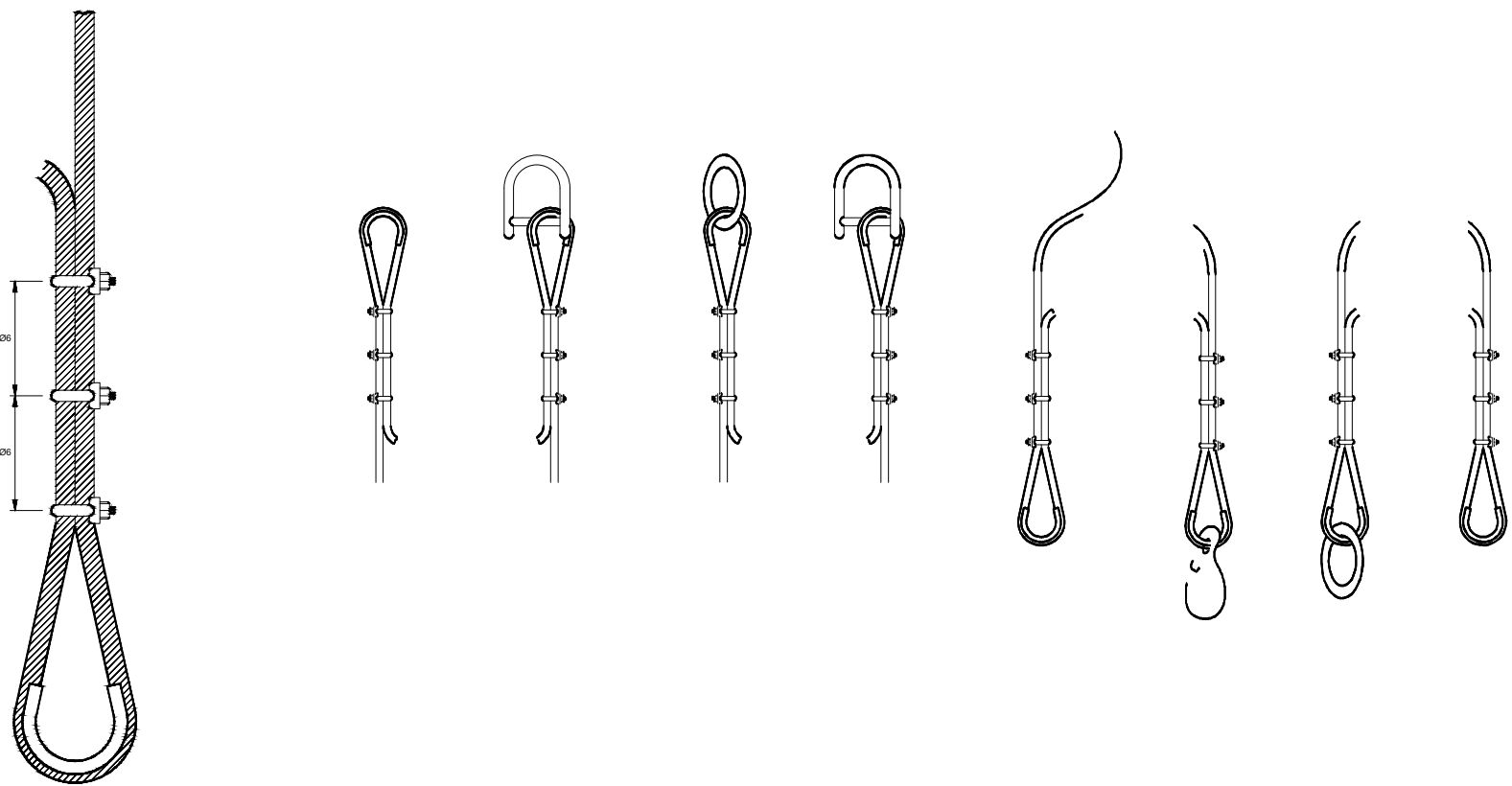
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS.  
SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE  
LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA

**NO**

**SI**



CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



FORMACIÓN DE ESLINGAS

DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6Ø S/ GROSOR CABLE

DIÁMETRO DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 APR. A 6 DIÁMETROS
DE 12 A 20 mm.	4 APR. A 6 DIÁMETROS
DE 20 A 25 mm.	5 APR. A 6 DIÁMETROS
DE 25 A 35 mm.	6 APR. A 6 DIÁMETROS

CABLES DE ACERO.

LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDA CABOS.  
PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS.

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

1. LEVANTAR LA CARGA	2. LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA
3. LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE	4. LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE
5. LEVANTAR EL AGUILÓN Y BAJAR LA CARGA	6. BAJAR LA CARGA
7. BAJAR LA CARGA LENTAMENTE	8. BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA
9. BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE	10. BAJAR EL AGUILÓN Y LEVANTAR LA CARGA
11. GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO	12. AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA
13. SACAR PLUMA	14. METER PLUMA
15. PARAR	

**IDAFE**  
Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO N° :

**19**

PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN  
CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

ESCALA:

S/P

DESIGNACIÓN : SEGURIDAD Y SALUD  
SUSTENTACIÓN DE CARGAS

FECHA :

DIC.-2024

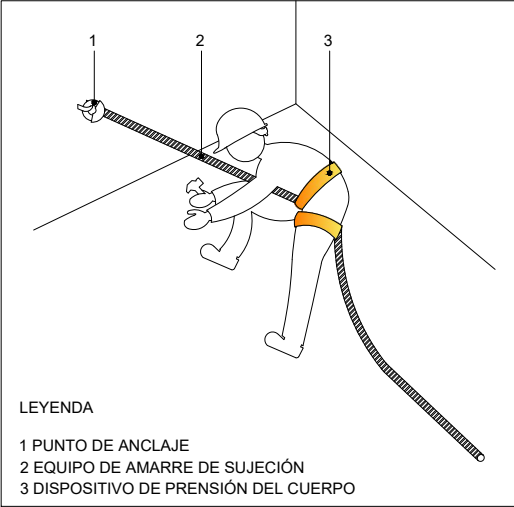
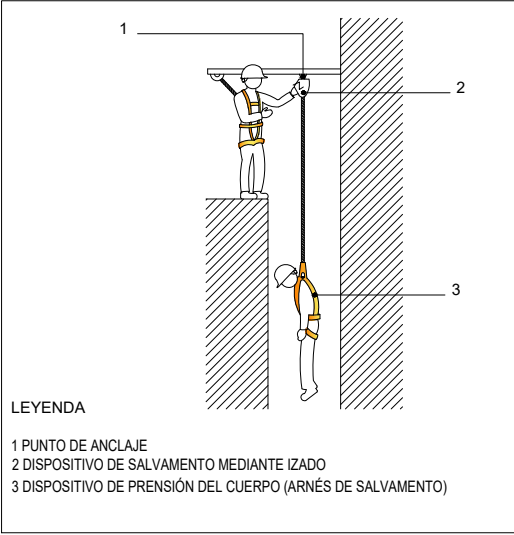
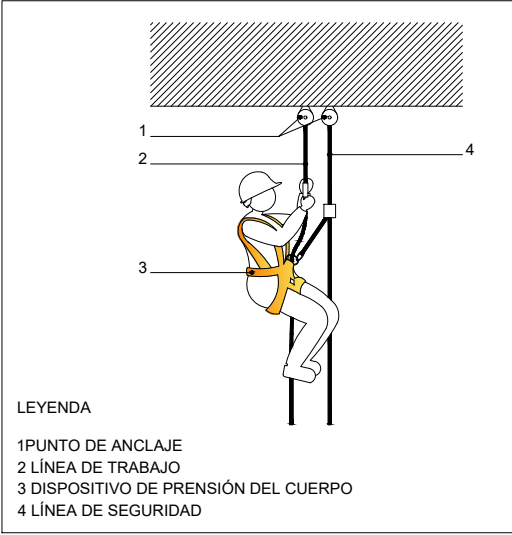
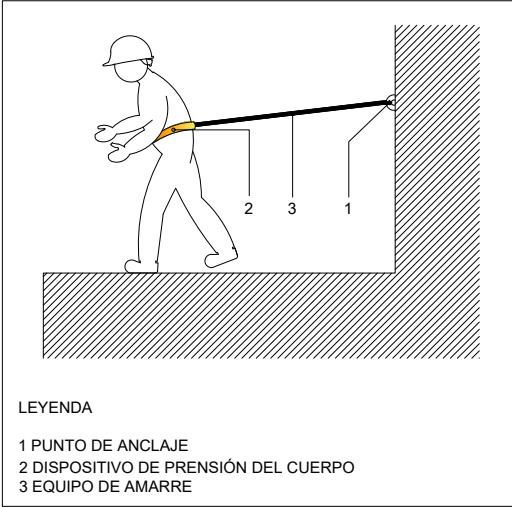
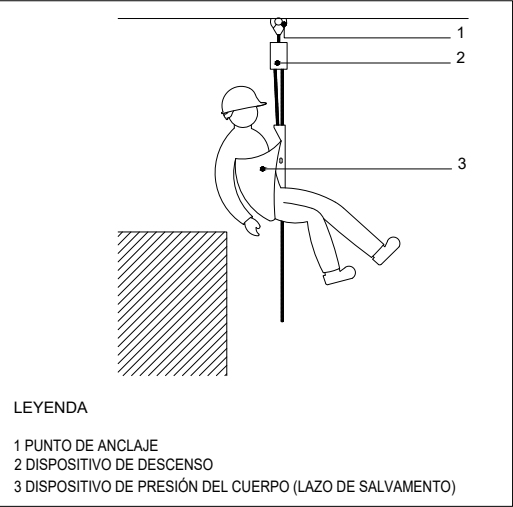
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"  
C/ MARIANO VELA, 62  
28026 - MADRID

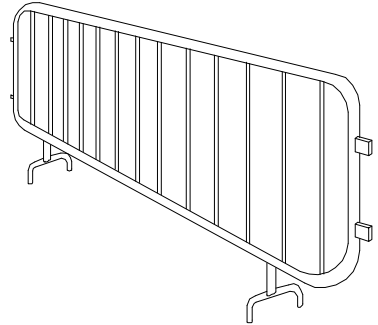
Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ

DESCUELQUES

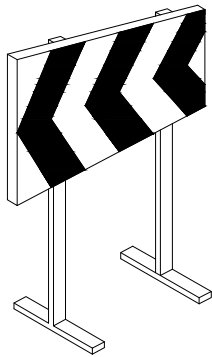


ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

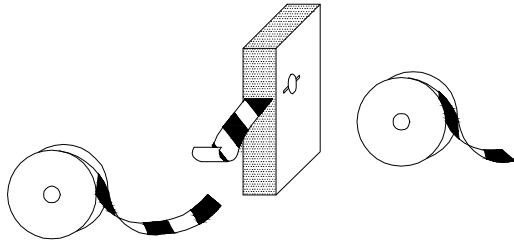
VALLA MÓVIL CONTENCIÓN DE PEATONES



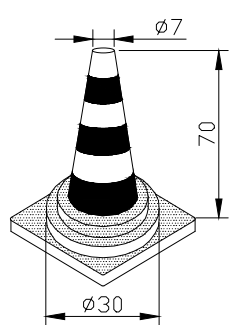
VALLA DIRECCIONAL



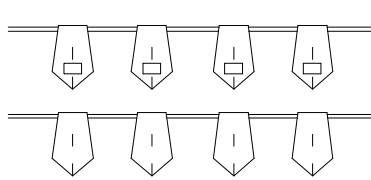
CINTAS DE BALIZAMIENTO REFLECTORAS



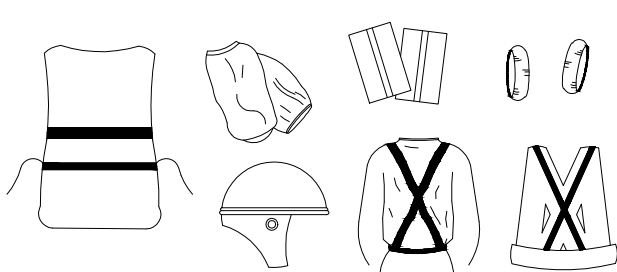
CONO BALIZAMIENTO



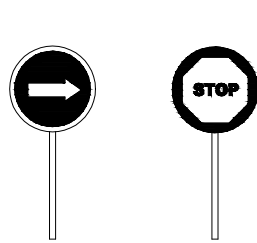
CORDÓN BALIZAMIENTO



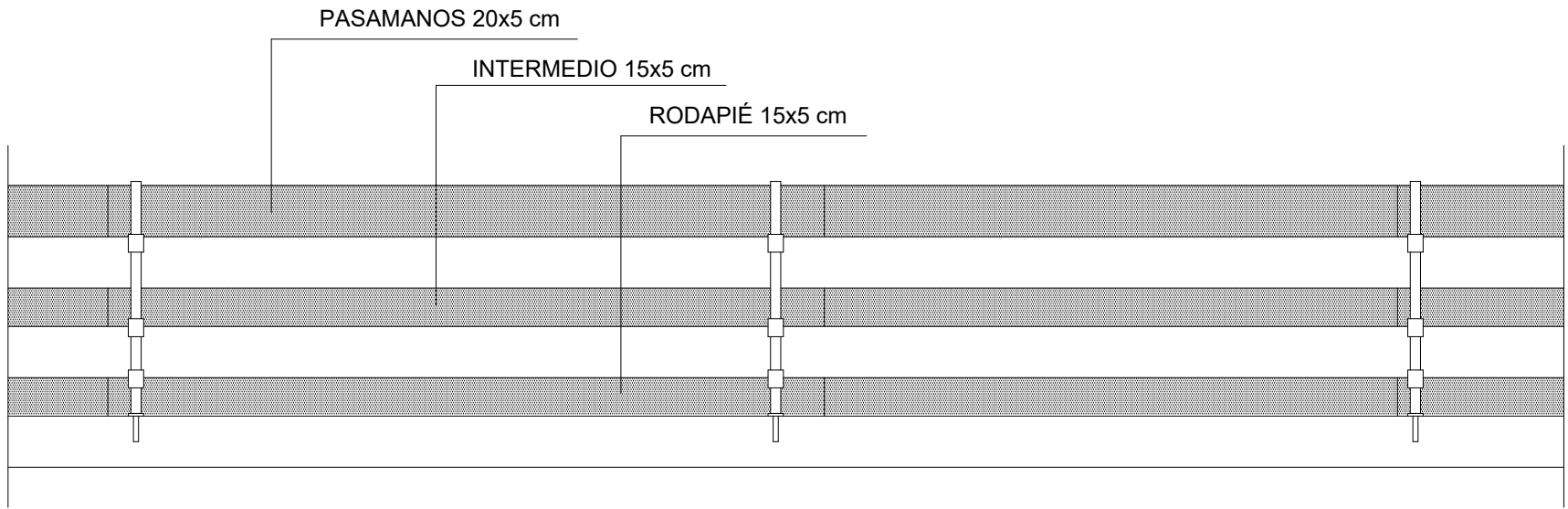
CHALECOS REFLECTANTES



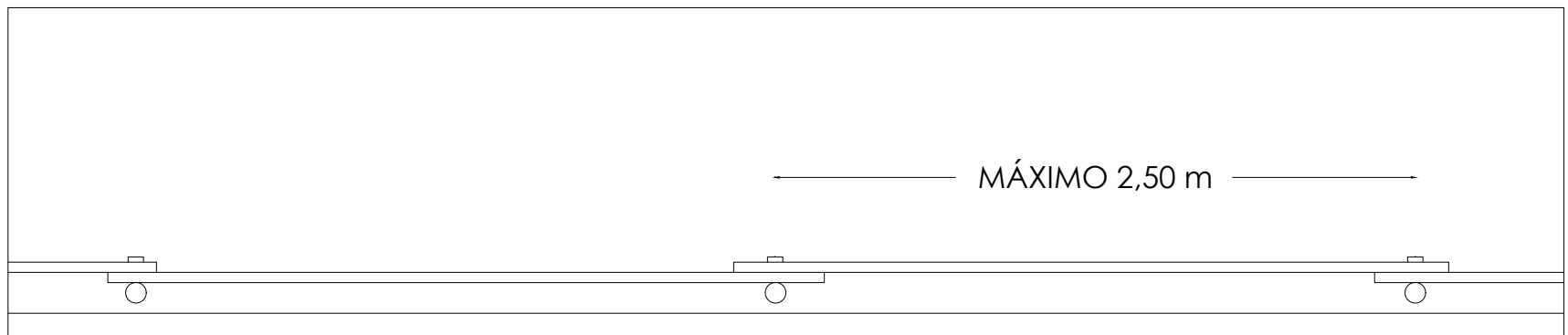
PALETAS SEÑALIZACIÓN



BARANDILLA EN BORDE DE FORJADO

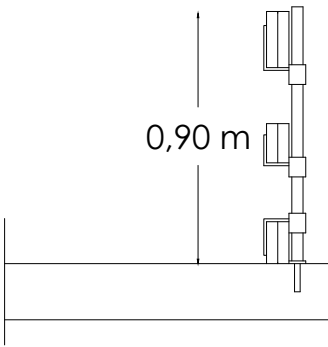


ALZADO

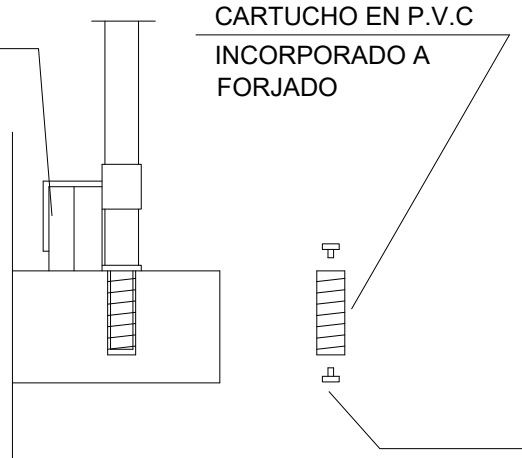


PLANTA

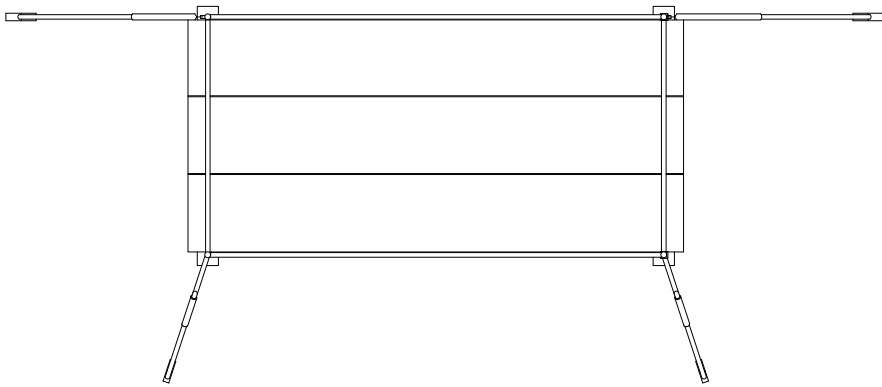
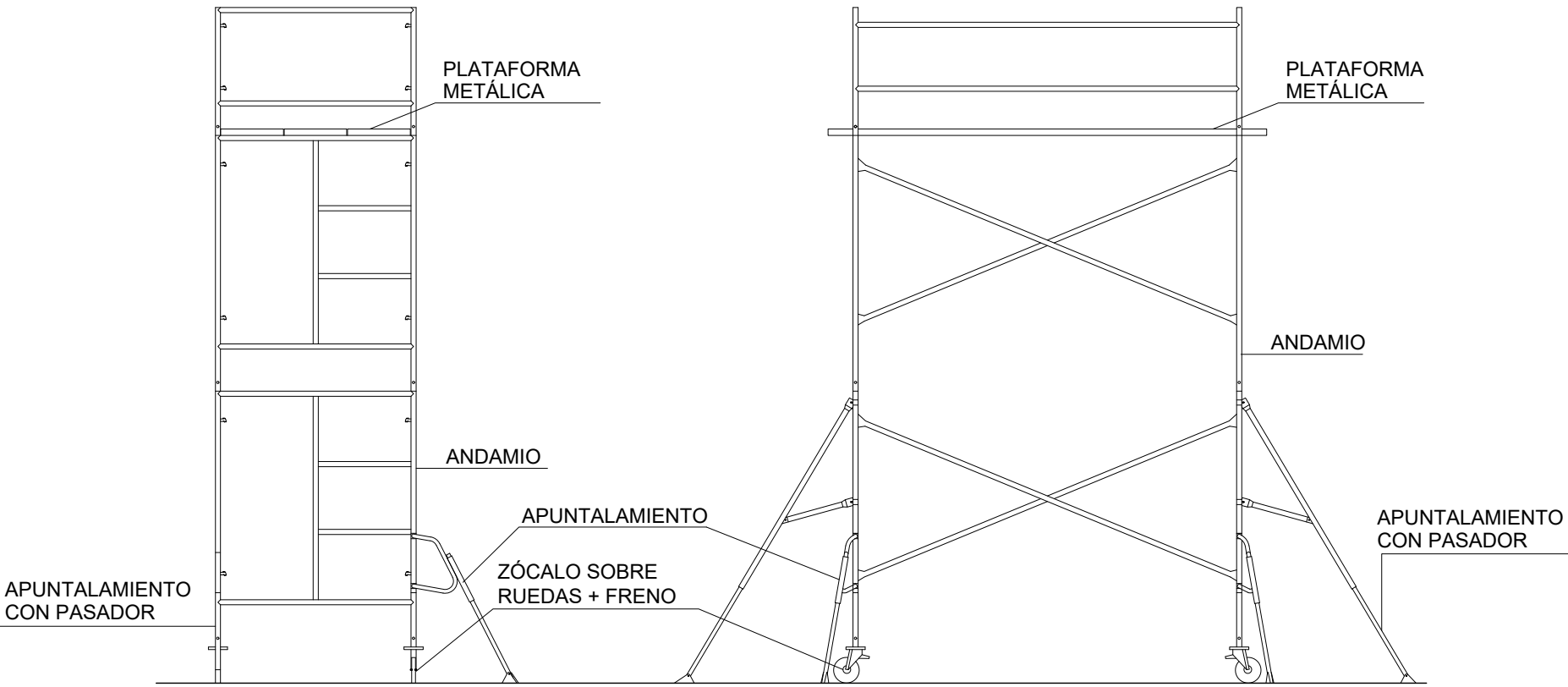
PERFIL

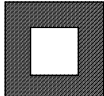


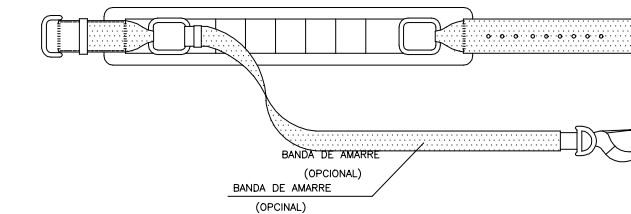
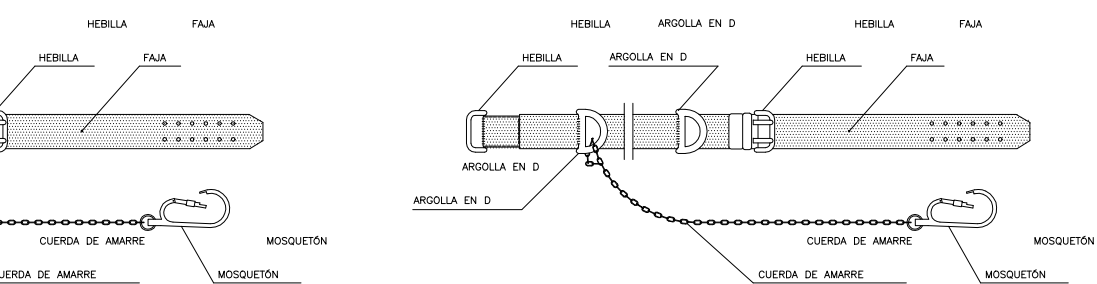
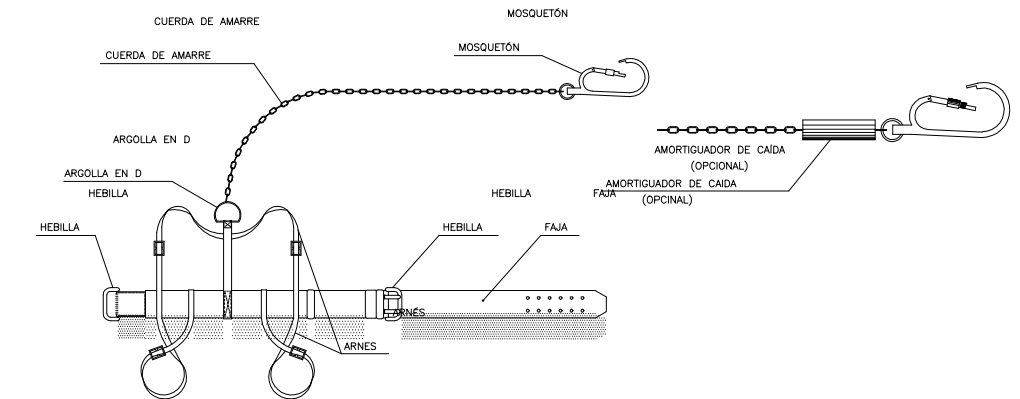
RODAPIÉ



ANDAMIO SOBRE RUEDAS



<div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div> <div><div>c/ Vallehermoso, 12</div><div>28015—MADRID</div><div>Tel. 915930947</div><div>www.idafe.es</div><div>info@idafe.es</div></div> <div><div>PLANO N° :</div><div>20</div></div>		PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"		ESCALA: S/P	DESIGNACIÓN : SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIÓN ANTICAÍDAS		FECHA : DIC.—2024	PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 – MADRID				Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"		ESCALA: S/P													
DESIGNACIÓN : SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIÓN ANTICAÍDAS		FECHA : DIC.—2024													
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847													
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 – MADRID															
		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ													



21

CALA: S/E

CHA :  
DIC.-2024

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado n°: 15847

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ



SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO  
(Fondo Amarillo y Borde Negro)



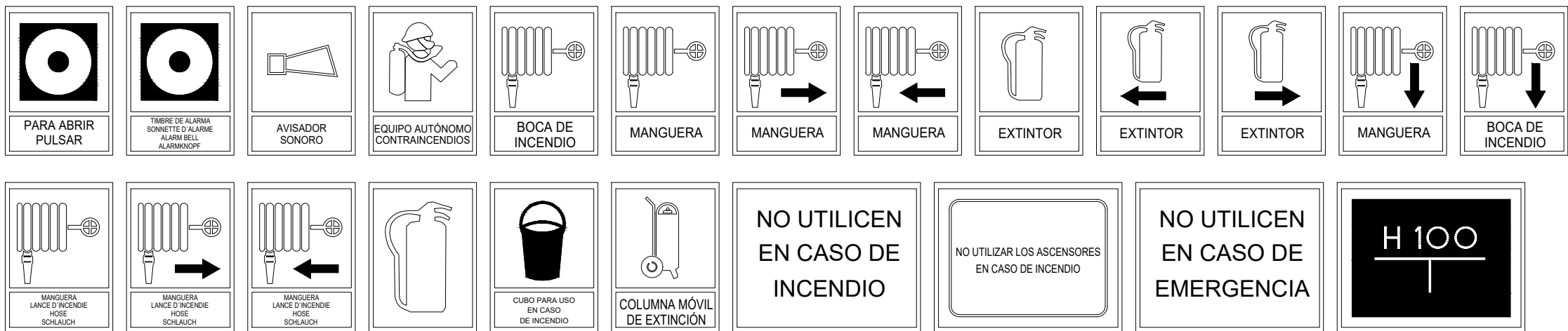
SEÑALES DE PROHIBICIÓN  
(Fondo Blanco y Borde Rojo)



SEÑALES DE RIESGO DIVERSO  
(Fondo Rojo y Borde Blanco)

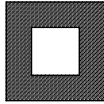


SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS  
(Fondo Rojo y Borde Blanco)



SEÑALES DE USO OBLIGATORIO  
(Fondo Azul y Borde Blanco)



<div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div> <div><div>c/ Vallehermoso, 1228015—MADRID</div><div>Tel. 915930947www.idafe.esinfo@idafe.es</div></div>		<div>PLANO N° :</div> <div>22</div>
PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"		<div>ESCALA:</div> <div>S/E</div>
DESIGNACIÓN : SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN		<div>FECHA :</div> <div>DIC.—2024</div>
PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL</div> <div>Colegiado n°: 15847</div>
SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO" C/ MARIANO VELA, 62 28026 — MADRID		
		<div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>



PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SÍNTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NÁUSEAS-VÓMITOS CÓlicos-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hace vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VÉRTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VÉRTIGOS-ABATIMIENTO NÁUSEAS-VÓMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACIÓN	JAQUECAS VÉRTIGOS NÁUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACIÓN ACTUACIÓN ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPañAR A SERVICIO MÉDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

RECOMENDACIONES BÁSICAS A  
TODA ACCIÓN SOCORREDORA

	FACILITAR RESPIRACIÓN Y VENTILACIÓN FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
	ORGANIZAR ACTUACIÓN CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
	COMUNICAR A SERVICIO MÉDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

TIPOS DE ACCIDENTE

LEVES (Muy frecuentes)	
GRAVES	
MORTALES	(Poco frecuentes)
CATÁSTROFES	

ACCIÓN PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUÍN-CAMILLAS-MANTAS ETC.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELÉFONOS

ACTUACIÓN LESIONES GRAVES

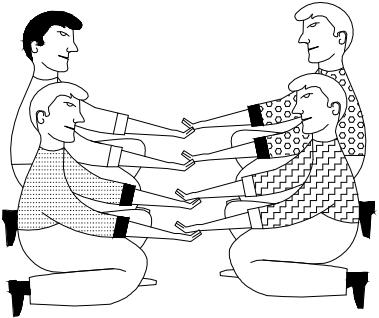
NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RÁPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELÉCTRICOS

ANTES QUE NADA CERRAR PASO DE CORRIENTE.  
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS APARTARLOS DEL  
LESIONADO CON UN OBJETO DE MADERA.  
SI SOLO SE PRODUCE LESIÓN LOCAL TRATAR COMO  
QUEMADURA.

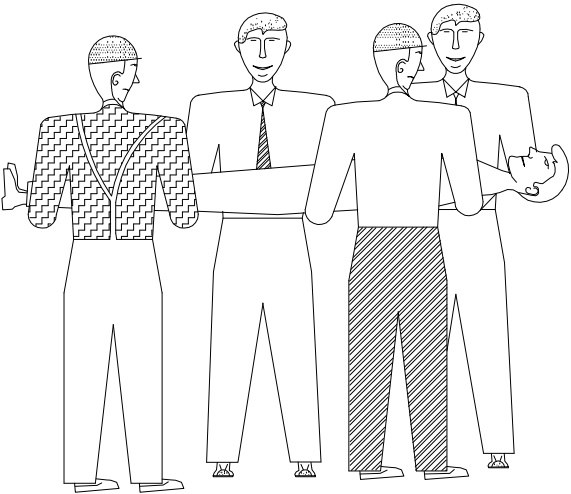
TRASLADOS

ANTES DEL TRASLADO

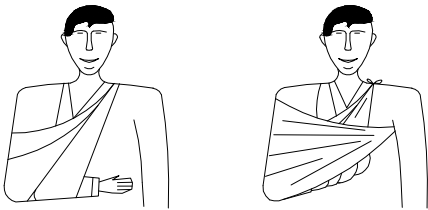


POSICIÓN CORRECTA  
PARA "RECOGER"  
UN LESIONADO GRAVE

FORMA CORRECTA  
DE COGER UN  
UN LESIONADO GRAVE

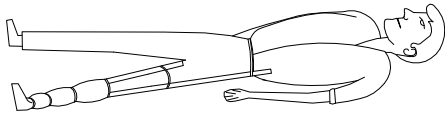


INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

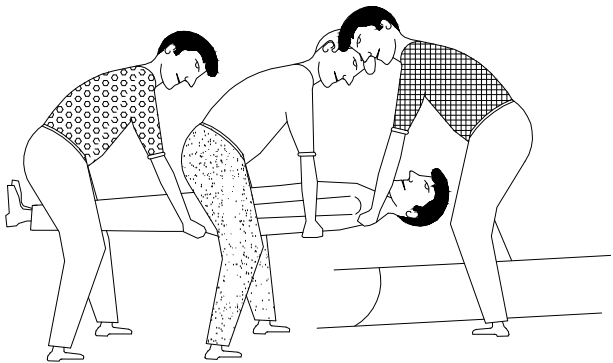


MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR

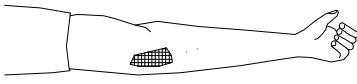


POSICIÓN CORRECTA  
DE COLOCAR UN LESIONADO  
GRAVE EN UNA CAMILLA

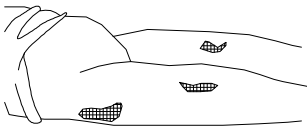


QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA

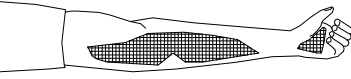


NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA NO  
TOCAR  
NO PONER NADA

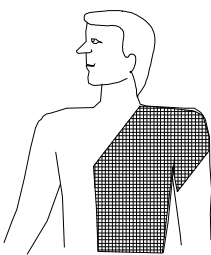


TRASLADO SIN PRISA

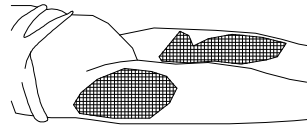
GRAN QUEMADO  
(EXTENSO)



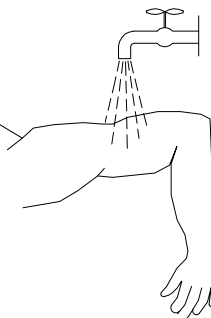
NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA



DE PONER-GASA ESTÉRIL  
TRASLADO !! URGENTE !!



LESIONES POR ÁCIDOS O CÁUSTICOS



AGUA ABUNDANTE  
(A CHORRO)

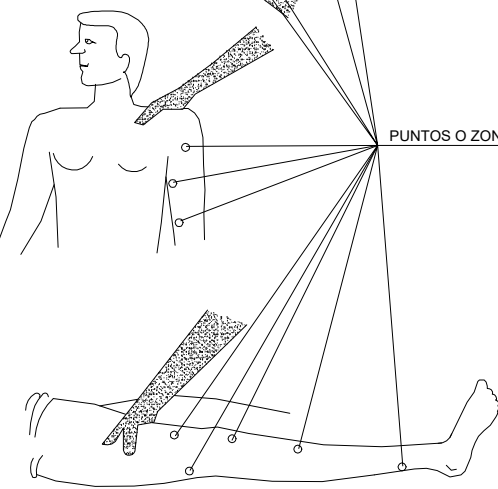
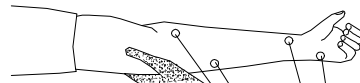
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HERIDAS SANGRANTES  
HEMORRAGIAS

COMPRESIÓN ARTERIAL

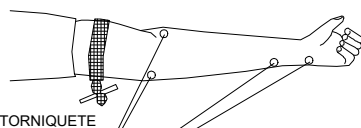
LAS MANOS SOMBRÉADAS EN OSCURO  
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA  
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS SANGRANTES

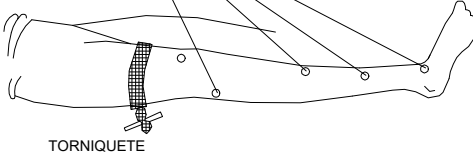
COMPRESIÓN MÉTODO TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE  
UNA HORA SIN AFLOJARLO



TORNIQUETE

PUNTOS O ZONAS SANGRANTES

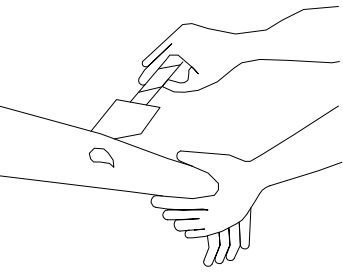


TORNIQUETE

LESIONADO CON TORNIQUETE  
ES URGENTE

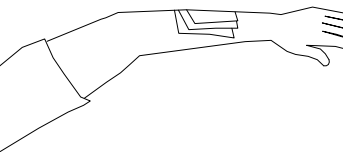
SOLO DEBE USARSE CUANDO LA  
COMPRESIÓN DIRECTA NO ES  
SUFICIENTE PARA PARAR LA  
HEMORRAGIA

HERIDAS



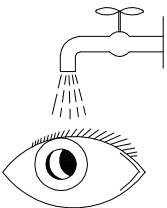
LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA

NO POMADAS  
NO LÍQUIDOS  
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!



TRASLADO (A ser posible  
a centro especializado)



TAPAR SUAVEMENTE

LESIONES NARIZ - OÍDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO  
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

**IDAFE**  
Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO Nº :

**23**

PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN  
CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

ESCALA:

S/E

DESIGNACIÓN : SEGURIDAD Y SALUD  
PRIMEROS AUXILIOS

FECHA :

DIC.-2024

PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"  
C/ MARIANO VELA, 62  
28026 - MADRID

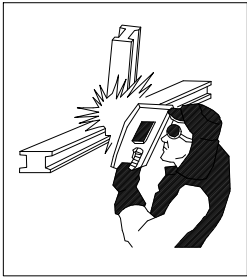
Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ

SOLDADURA ELÉCTRICA

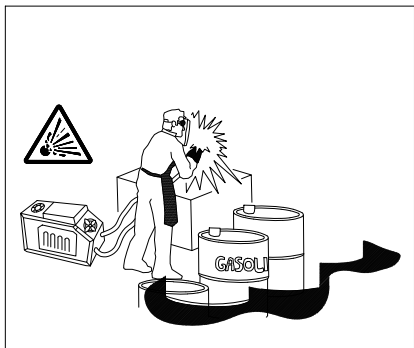


USE MATERIAL DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIONES
- MANDIL
- GUANTES
- POLAINAS



-SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMÁS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTÍCULAS INCANDESCENTES



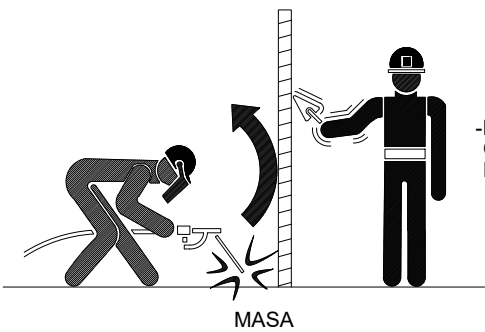
-NO SUELDES CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN.

-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNÍFUGA.



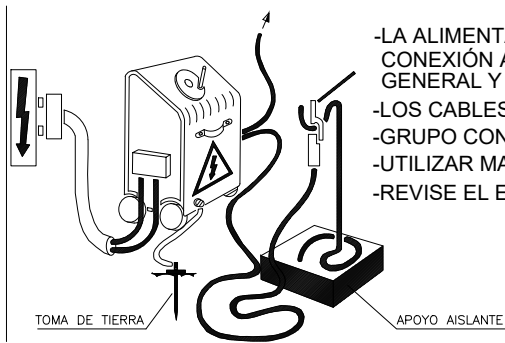
AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERÁ POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- EXTRACCIÓN DE HUMO.
- SE DISPONDRÁ DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



MASA

-EVITAR LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.

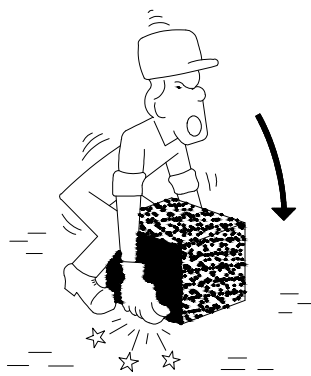


- LA ALIMENTACIÓN SE REALIZARA MEDIANTE CONEXIÓN A TRAVÉS DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
- LOS CABLES SERÁN DE IGUAL SECCIÓN.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

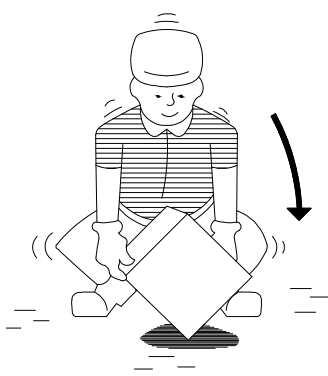
TOMA DE TIERRA

APOYO AISLANTE

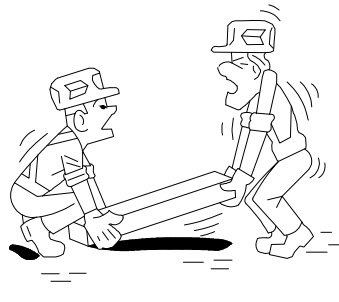
FORMA DE CARGA MANUAL



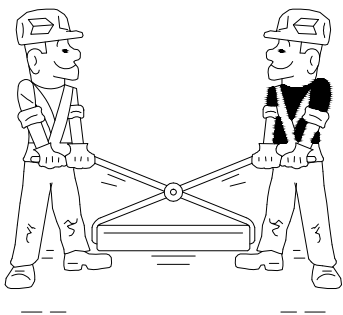
INCORRECTO



CORRECTO

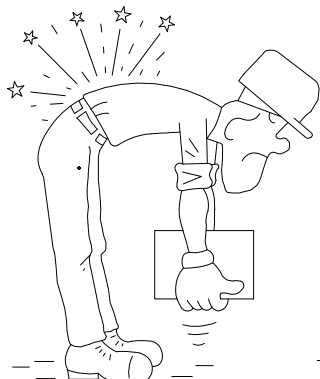


INCORRECTO

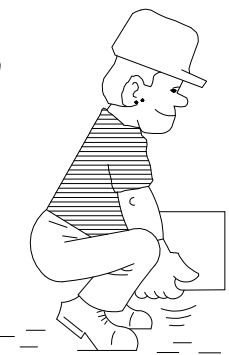


CORRECTO

MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS EN LA OBRA



INCORRECTO



CORRECTO



INCORRECTO

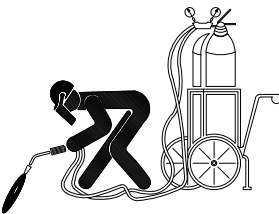


CORRECTO

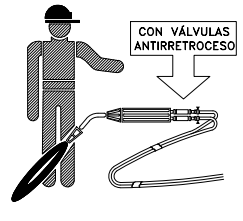


IZADO CORRECTO DE SACOS

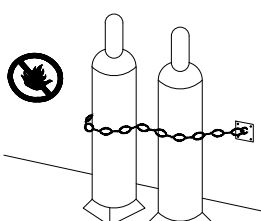
SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE



- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXÍGENO SIEMPRE SE UTILIZARÁN EN POSICIÓN VERTICAL.
- SE ASEGURARÁN CONTRA CAÍDAS Y GOLPES.



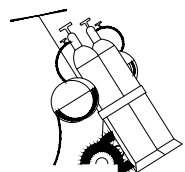
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VÁLVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



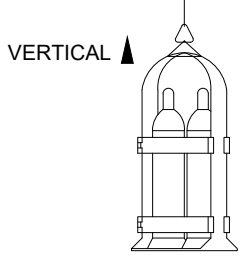
- NO EXISTIRÁN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



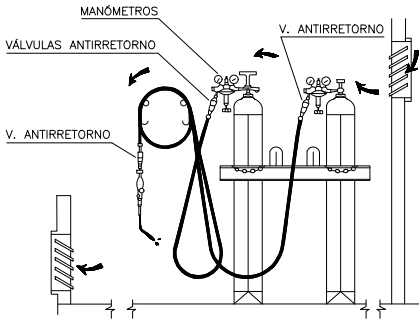
ALMACÉN



TRANSPORTE



HORIZONTAL



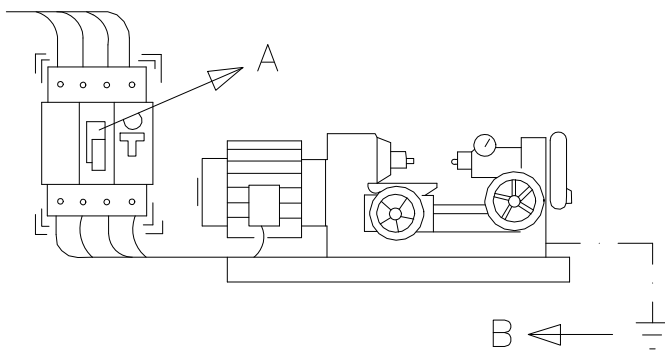
-ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICIÓN VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

-VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

-LAS MANGUERAS SE RECOGERÁN EN CARRETES CIRCULARES.

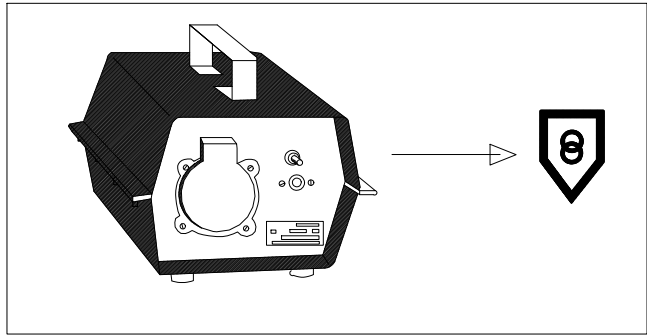
-LOS MECHEROS IRÁN PROVISTOS DE VÁLVULAS ANTIRRETORNO.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN



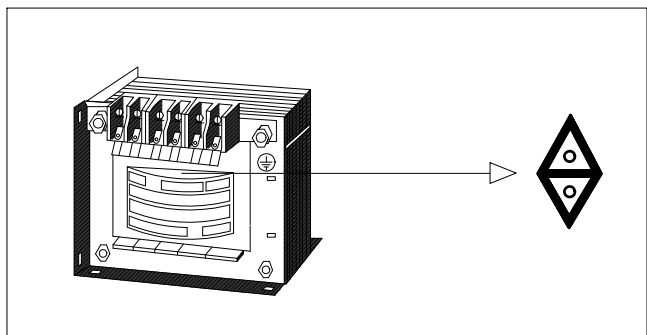
A. -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DEL DEFECTO.

B. LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



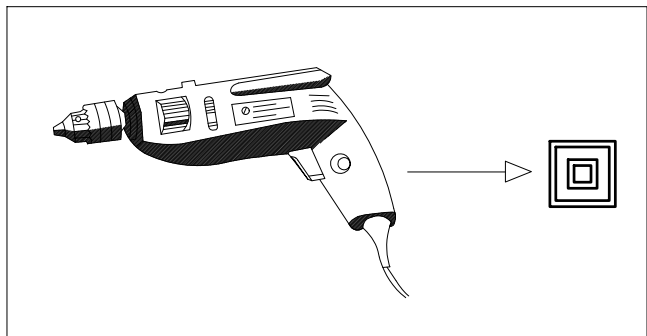
TENSIÓN DE SEGURIDAD:

-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

-NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL DE UTILIZACIÓN.



DOBLE AISLAMIENTO:

-EL CONTACTO SÓLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTÁ PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.

-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.

-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA, NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.



c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO N° :  
**24**

PROYECTO : REFORMA Y ADECUACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN  
CENTRO SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"

ESCALA:  
S/E

DESIGNACIÓN : SEGURIDAD Y SALUD  
VARIOS

FECHA :  
DIC.-2024

PROPIEDAD : CONSEJERÍA DE SANIDAD  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN : CENTRO DE SALUD "JOAQUÍN RODRIGO"  
C/ MARIANO VELA, 62  
28026 - MADRID

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ