

# **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS, EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA “ARCIPRESTE DE HITA” DE MADRID**

**PROPIEDAD:** INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
“ARCIPRESTE DE HITA”  
Ronda del Sur, 6  
28053 MADRID

**SITUACIÓN:** INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
“ARCIPRESTE DE HITA”  
Ronda del Sur, 6  
28053 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, julio de 2023



# ÍNDICE

## MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO.....	19
2. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA. DATOS URBANÍSTICOS .....	19
3. REFORMA DE LAS CENTRALES DE PRODUCCIÓN DE CALOR.....	20
3.1. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS .....	20
3.1.1. Condiciones exteriores de cálculo.....	20
3.1.2. Condiciones interiores de cálculo.....	21
3.1.3. Coeficientes de transmisión térmica .....	22
3.1.4. Ocupación y ventilación .....	22
3.1.5. Resultados de cálculo de cargas térmicas de calefacción .....	22
3.2. SISTEMAS DE CALEFACCIÓN .....	25
3.3. CENTRALES DE PRODUCCIÓN DE CALOR.....	26
3.3.1. Central térmica actual. Edificio Principal (A y B) .....	26
3.3.2. Nueva central térmica. Edificio Principal (A y B) .....	28
3.3.3. Central térmica actual. Edificio Auxiliar (C) .....	30
3.3.4. Nueva central térmica. Edificio Auxiliar (C) .....	30
3.3.5. Fraccionamiento de potencia .....	32
3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE CALDERAS DEL EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) .....	33
3.4.1. Emplazamiento .....	33
3.4.2. Accesos .....	33
3.4.3. Superficie no resistente .....	34
3.4.4. Especificaciones dimensionales .....	34
3.4.5. Instalación eléctrica .....	35
3.4.6. Desclasificación de zona ATEX .....	35
3.4.7. Iluminación .....	36
3.4.8. Información de seguridad .....	36
3.4.9. Sistema de detección y corte de gas .....	37
3.4.10. Protección contra incendios .....	37
3.4.11. Desagüe .....	38
3.4.12. Aire para la combustión y ventilación inferior .....	38
3.4.13. Ventilación superior .....	41
3.5. CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE CALDERAS DEL EDIFICIO AUXILIAR (C) .....	42

3.5.1. Emplazamiento.....	42
3.5.2. Acceso .....	43
3.5.3. Superficie no resistente .....	43
3.5.4. Especificaciones dimensionales .....	44
3.5.5. Instalación eléctrica.....	44
3.5.6. Desclasificación de zona ATEX.....	45
3.5.7. Iluminación .....	45
3.5.8. Información de seguridad .....	46
3.5.9. Sistema de detección y corte de gas .....	46
3.5.10. Protección contra incendios.....	47
3.5.11. Desagüe.....	48
3.5.12. Aire para la combustión y ventilación inferior.....	48
3.5.13. Ventilación superior .....	50
3.6. CHIMENEAS .....	51
3.6.1. Materiales.....	51
3.6.2. Diseño .....	51
3.6.3. Cálculo .....	53
3.7. REDES HIDRÁULICAS .....	60
3.7.1. Circuitos hidráulicos central producción calor Edificio Principal (A y B) ..	60
3.7.2. Circuitos hidráulicos central producción calor Edificio Auxiliar (C) .....	60
3.7.3. Fluidos de trabajo.....	61
3.7.4. Materiales.....	61
3.7.5. Dimensionado .....	61
3.7.6. Aislamiento térmico .....	64
3.7.7. Soportaje.....	66
3.7.8. Código de colores .....	67
3.7.9. Selección de bombas central de producción calor Edificio Principal (A y B) .....	69
3.7.10. Selección de bombas central de producción calor Edificio Auxiliar (C) .	70
3.7.11. Alimentación, vaciado y purga.....	72
3.7.12. Expansión .....	72
3.7.13. Dispositivos de seguridad.....	76
3.8. INSTALACIONES RECEPTORAS INDIVIDUALES DE GAS NATURAL .....	77
3.8.1. Descripción de las instalaciones.....	77
3.8.2. Características del gas.....	78



3.8.3. Presiones de trabajo.....	79
3.8.4. Grados de gasificación .....	79
3.8.5. Tuberías .....	82
3.8.6. Válvulas de corte .....	84
3.8.7. Conjuntos de regulación y medida.....	85
3.8.8. Estabilizadores de presión.....	87
3.8.9. Cálculo de las instalaciones receptoras .....	87
3.9. CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	90
3.9.1. Generalidades .....	90
3.9.2. Previsión de cargas .....	90
3.9.3. Cuadros eléctricos .....	92
3.9.4. Líneas eléctricas.....	94
3.9.5. Fórmulas utilizadas en los cálculos eléctricos.....	95
3.9.6. Resultado del cálculo de los circuitos eléctricos.....	97
3.10. SUBSISTEMAS DE CONTROL.....	99
3.10.1. Control en la producción de energía térmica.....	99
3.10.2. Control en los subsistemas de distribución .....	100
3.10.3. Reparto de los gastos de explotación .....	101
3.10.4. Elementos de medición.....	101
3.11. CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO.....	102
3.12. PRUEBAS .....	103
3.12.1. Equipos.....	103
3.12.2. Pruebas de estanquidad de las chimeneas.....	103
3.12.3. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua .....	104
3.12.4. Pruebas en las instalaciones receptoras individuales de gas natural ..	105
3.12.5. Pruebas de la instalación eléctrica.....	107
3.12.6. Pruebas de elementos de control y regulación.....	108
3.13. DESMANTELAMIENTO DEL DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE GASÓLEO C .....	108
4. SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS .....	109
4.1. ANTECEDENTES.....	109
4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A EMPRENDER .....	147
5. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN .....	151
5.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	151

5.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO .....	151
5.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD .....	162
5.4. AHORRO DE ENERGÍA .....	162
5.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	163
5.6. SALUBRIDAD .....	163
6. EXPROPIACIÓN Y SERVICIOS AFECTADOS .....	163
7. NORMATIVA APLICADA .....	164
8. CONCLUSIÓN.....	166

## **MEMORIA ADMINISTRATIVA**

1. OBJETO DEL CONTRATO.....	169
2. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA .....	169
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y DEL CONTRATO DE LA OBRA.....	170
4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA....	170
5. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	171
6. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS .....	171
7. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....	175
8. REVISIÓN DE PRECIOS.....	175
9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	175
10. CERTIFICADOS Y ACTAS .....	176

## **ANEXO I: MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

<b>1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....</b>	<b>183</b>
1.1. GENERADORES DE CALOR PARA AGUA CALIENTE CON COMBUSTIBLES GASEOSOS.	183
1.2. UNIDADES DE VENTILACIÓN .....	184
1.3. MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN .....	186
1.4. REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS.....	186
1.5. SISTEMAS Y EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL .....	188
1.6. CUADROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN .....	189
<b>2. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.....</b>	<b>190</b>
2.1. GENERALIDADES .....	190
2.2. CONDICIONES DE TOMA DE MEDIDAS .....	190
2.3. EQUIPOS DE MEDIDA .....	191
2.4. INTERVALOS DE LOS VALORES ADMISIBLES DE LOS NIVELES DE EMISIÓN .....	192
2.5. DETERMINACIÓN DEL RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE LA CALDERA .....	193
2.6. ASESORAMIENTO ENERGÉTICO .....	193
<b>3. INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA Y EMERGENCIA .....</b>	<b>194</b>
3.1. PUESTA EN MARCHA .....	194
3.2. INSTRUCCIONES DE COMPROBACIÓN.....	194
3.3. INSTRUCCIONES DE EMERGENCIA .....	195
<b>4. CONSEJOS, RECOMENDACIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS NATURAL .....</b>	<b>196</b>

## **ANEXO II: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

1. DATOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	201
1.1. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	201
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	201
1.3. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	202
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	203
2.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS .....	203
2.2. CLIMATOLOGÍA.....	203
2.3. SERVICIOS AFECTADOS POR LA OBRA .....	204
2.4. OFICIOS QUE INTERVENDRÁN .....	204
2.5. MAQUINARIA QUE INTERVENDRÁ.....	204
3. CONDICIONES DE TRABAJO .....	205
4. TÉCNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS .....	206
5. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN .....	207
5.1. CONDICIONES DE LOS LOCALES.....	207
5.2. ILUMINACIÓN .....	207
5.3. VENTILACIÓN .....	208
5.4. TEMPERATURA Y HUMEDAD.....	208
5.5. RUIDO Y VIBRACIONES .....	209
5.6. LIMPIEZA .....	209
5.7. MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO .....	210
5.7.1. Riesgos mecánicos .....	210
5.7.2. Riesgos no mecánicos .....	210
6. RIESGOS ESPECÍFICOS Y SU PREVENCIÓN .....	211
6.1. SOLDADURAS.....	211
6.2. INSTALACIÓN DE EQUIPOS .....	213
6.3. TRABAJOS ELÉCTRICOS .....	215
6.4. TRABAJOS CON RIESGO DE CAÍDA SIN PROTECCIONES COLECTIVAS .....	216
6.5. TRABAJOS EN ALTURA .....	219
6.5.1. Equipo de trabajo o de acceso .....	219
6.5.2. Cuerdas.....	220
6.5.3. Conectores.....	221
6.5.4. Arnesees.....	221
6.5.5. Cabos de anclaje.....	222

6.5.6. Aparatos de progresión.....	222
6.5.7. Protección vertical de la zona de trabajo.....	222
6.5.8. Otras medidas de protección .....	223
6.5.9. Operarios.....	224
6.6. MÁQUINAS HERRAMIENTA.....	225
6.7. HERRAMIENTAS MANUALES .....	227
6.8. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL .....	228
6.9. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES .....	231
6.10. TORRETAS O ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS .....	235
6.11. ESCALERAS DE MANO .....	237
6.12. ZANJAS .....	240
6.13. FÁBRICAS DE LADRILLO .....	241
6.14. GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO .....	243
6.15. FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA.....	245
6.16. BALDOSAS CERÁMICAS.....	247
6.17. CARPINTERÍA.....	248
6.18. PINTURA .....	251
6.19. TRABAJOS DIVERSOS .....	254
7. DAÑOS A TERCEROS .....	255
8. PROTECCIONES.....	256
9. COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS Y AUTÓNOMOS .....	258
10. FORMACIÓN .....	258
11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	258
12. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.....	259
13. SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	259
14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	260
15. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	260
16. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	261
17. CONCLUSIONES.....	262

## **ANEXO III: GESTIÓN DE RESIDUOS**

1. INTRODUCCIÓN .....	265
2. AGENTES INTERVINIENTES .....	266
2.1. DECÁLOGO DEL RESPONSABLE DE LOS RESIDUOS DE OBRA .....	266
2.2. DECÁLOGO DE LOS TRABAJADORES A PIE DE OBRA.....	267
2.3. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS .....	268
3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRAS .....	269
3.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS .....	269
3.2. TIERRAS Y ESCOMBROS.....	269
3.3. RESIDUOS INDUSTRIALES INERTES .....	270
3.4. RESIDUOS PELIGROSOS.....	270
4. VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....	271
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	274
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	276
6.1. GENERALIDADES.....	276
6.2. HORMIGÓN Y OBRA DE FÁBRICA.....	277
6.3. MADERA .....	277
6.4. METALES .....	278
6.5. RESIDUOS ESPECIALES.....	279
6.6. EMBALAJES Y PLÁSTICOS.....	279
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS .....	280
8. MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....	281
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	283
10. CONCLUSIÓN.....	285

## PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. PRESCRIPCIONES GENERALES.....	293
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y AUTOR DEL MISMO. RELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN .....	293
1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	294
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO .....	296
1.4. HORARIO DE TRABAJO.....	296
1.5. CONTROL DE CALIDAD.....	296
1.6. ACOPIO DE MATERIALES .....	297
1.7. PROTECCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS .....	298
1.8. INSPECCIONES Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.....	298
1.9. SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DURANTE LA OBRA .....	299
1.10. INSTALACIONES Y OBRAS DEFECTUOSAS. INSTALACIONES Y OBRAS OCULTAS .....	300
1.10.1. Instalaciones y obras defectuosas .....	300
1.10.2. Instalaciones y obras ocultas .....	300
1.11. LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	300
1.12. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	301
1.13. ACCIDENTES .....	303
1.14. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.....	304
1.15 REPOSICIONES .....	304
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR.....	305
2.1. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL .....	305
2.2. DISTRIBUCIÓN DE NUEVOS ELEMENTOS .....	305
2.3. PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES .....	306
2.4. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA .....	306
2.5. PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO Y ELEMENTOS SOMETIDOS A ALTAS TEMPERATURAS .....	306
2.6. RUIDOS Y VIBRACIONES .....	307
2.7. ASPECTOS TÉCNICOS COMUNES .....	307
2.7.1. Aspectos comunes relativos a seguridad y sanidad .....	307
2.7.2. Comunes relativos a la fiabilidad y duración .....	308
2.7.3. Comunes relativos al rendimiento energético .....	310

2.8. CERTIFICADOS DE HOMOLOGACIÓN. DOCUMENTACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	311
2.8.1. Homologación de equipos y materiales .....	311
2.8.2. Certificado de presión.....	311
2.8.3. Información técnica .....	311
2.8.4. Placa de características .....	312
2.9. CALDERAS .....	313
2.10. CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS .....	314
2.11. REDES DE TUBERÍAS.....	315
2.11.1. Tubería metálica.....	315
2.11.2. Purgas.....	316
2.11.3. Filtros .....	316
2.11.4. Depósitos de expansión .....	316
2.11.5. Valvulería hidráulica .....	317
2.11.6. Valvulería de gas.....	318
2.11.7. Bombas circuladoras .....	319
2.12. AISLAMIENTO TÉRMICO DE APARATOS Y CONDUCCIONES.....	319
2.13. ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL.....	320
2.13.1. Generalidades .....	320
2.13.2. Termómetros .....	320
2.13.3. Manómetros .....	321
2.13.4. Válvulas motorizadas .....	321
2.13.5. Sondas exteriores de temperatura.....	322
2.13.6. Sondas de inmersión.....	323
2.13.7. Central de regulación .....	323
2.14. CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	324
2.14.1. Cables de tensión nominal 750 V (libre de halógenos) .....	324
2.14.2. Conductores de neutro .....	325
2.14.3. Conductores de protección.....	326
2.14.4. Identificación de conductores .....	326
2.15. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS .....	327
2.15.1. Tubos de acero .....	327
2.15.2. Tubos rígidos de PVC .....	328
2.15.3. Tubos flexibles de PVC .....	329
2.16. CAJAS DE REGISTRO.....	330
2.16.1. Cajas para instalación empotrada .....	330



2.16.2. Cajas aislantes para instalación superficial .....	330
2.17. CUADROS ELÉCTRICOS .....	331
2.17.1. Envolvente metálica.....	331
2.17.2. Disposición de aparatos.....	332
2.17.3. Cableados .....	332
2.17.4. Esquemas eléctricos.....	333
2.17.5. Rótulos de identificación .....	333
2.17.6. Interruptores automáticos magnetotérmicos .....	334
2.17.7. Interruptores automáticos diferenciales.....	335
2.17.8. Interruptores y conmutadores manuales .....	335
2.17.9. Contactores .....	336
2.17.10. Transformadores de intensidad.....	336
2.18. MECANISMOS .....	337
2.19. ALUMBRADO.....	338
2.19.1. Generalidades .....	338
2.19.2. Cableados .....	339
2.19.3. Lámparas.....	339
2.20. EXTINTORES.....	340
2.21. COMPARTIMENTACIÓN ENTRE SECTORES DE INCENDIO .....	340
2.22. PUERTAS CORTAFUEGO .....	341
2.23. FALSOS TECHOS.....	341
2.24. ALBAÑILERÍA .....	342
2.24.1. Agua .....	342
2.24.2. Tierra .....	342
2.24.3. Arena.....	342
2.24.4. Cemento .....	342
2.24.5. Yesos.....	343
2.24.6. Morteros de cemento .....	343
2.24.7. Piedra para hormigón .....	344
2.24.8. Hormigones .....	344
2.24.9. Ladrillos y rasillas .....	345
2.24.10. Piedras .....	345
2.24.11. Maderas.....	345
2.24.12. Herrajes .....	346
2.24.13. Bituminosas .....	346

2.24.14. Colores, aceites y barnices.....	347
2.24.15. Materiales no expresados.....	348
2.24.16. Reconocimiento de materiales .....	348
<b>3. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN .....</b>	<b>348</b>
3.1. GENERALIDADES .....	348
3.2. REPLANTEO .....	349
3.3. IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS .....	350
3.4. INSTALACIÓN DE MAQUINARIA.....	351
3.5. CHIMENEAS .....	352
3.6. BOMBAS .....	352
3.7. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.....	353
3.7.1. Normas generales .....	353
3.7.2. Alineaciones .....	354
3.7.3. Relación con otros servicios .....	354
3.7.4. Pendientes y aireación .....	354
3.7.5. Instalación oculta.....	355
3.7.6. Pasamuros .....	356
3.7.7. Uniones .....	356
3.7.8. Derivaciones .....	357
3.7.9. Curvas.....	357
3.7.10. Anclajes y suspensiones .....	358
3.7.11. Limpieza.....	360
3.7.12. Acabado, pintura y señalización .....	360
3.8. ACCESORIOS .....	361
3.8.1. Purgas.....	361
3.8.2. Filtros .....	361
3.9. AISLAMIENTO TÉRMICO .....	362
3.9.1. Generalidades .....	362
3.9.2. Normas de colocación .....	362
3.9.3. Características del montaje .....	363
3.10. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS .....	364
3.11. ALBAÑILERÍA .....	365
3.11.1. Ladrillos cerámicos para revestir .....	365
3.11.2. Muros de ladrillo .....	367
3.11.3. Tabiques .....	367

3.11.4. Baldosas cerámicas.....	367
3.11.5. Adhesivos para baldosas cerámicas.....	368
3.11.6. Suelos.....	369
3.11.7. Obras complementarias.....	369
3.11.8. Carpintería de taller .....	369
3.11.9. Cerrajería.....	370
3.11.10. Herrajes .....	370
3.12. MANO DE OBRA .....	370
4. CONTROL DE CALIDAD .....	371
4.1. CONTROL PARA LA RECEPCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES .....	371
4.1.1. Generalidades .....	371
4.1.2. Homologación de equipos y materiales.....	371
4.1.3. Certificado de presión.....	372
4.1.4. Información técnica.....	372
4.1.5. Placa de características.....	373
4.1.6. Instalaciones eléctricas.....	373
4.2. PRUEBAS .....	375
4.2.1. Generalidades .....	375
4.2.2. Pruebas parciales .....	375
4.2.3. Pruebas en equipos.....	376
4.2.4. Pruebas en redes de tuberías.....	376
4.2.5. Bombas circuladoras .....	378
4.2.6. Pruebas de elementos de seguridad.....	378
4.2.7. Pruebas en la instalación receptora individual de gas natural .....	378
4.2.8. Pruebas de elementos de control y regulación.....	380
4.2.9. Pruebas de la instalación eléctrica.....	381
4.2.10. Otras pruebas .....	382
4.3. PUESTA EN SERVICIO .....	382
5. PRESCRIPCIONES VALORATIVAS.....	383
5.1. SISTEMA Y FORMA DE MEDIR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA.....	383
5.2. SISTEMA Y FORMA DE VALORAR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA .....	383
5.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	384
5.4. EQUIPOS.....	384
5.5. CHIMENEAS.....	384
5.6. TUBERÍAS Y AISLAMIENTO.....	385

5.7. VALVULERÍA Y ACCESORIOS .....	385
5.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	385
5.9. SISTEMA DE CONTROL .....	386
5.10. OBRA CIVIL .....	386

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

## **PLANOS**

# MEMORIA TÉCNICA





## **MEMORIA TÉCNICA**

### **1. OBJETO**

Este Proyecto tiene por objeto describir el alcance de la reforma por la sustitución de los generadores de calor, cambiando gasóleo C por gas natural como combustible, así como subsanar las deficiencias recogidas en el Informe de Evaluación de los Edificios, que se llevará a cabo en el Instituto de Educación Secundaria “Arcipreste de Hita”, situado en Ronda del Sur, 6 de Madrid.

### **2. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA. DATOS URBANÍSTICOS**

Este centro educativo, que se edificó en torno al año 1969, se encuentra formado por dos edificios independientes entre sí pertenecientes a una misma referencia catastral, con una superficie de parcela de 14.085 m<sup>2</sup> de los que 7.597 m<sup>2</sup> están contruidos. Este complejo comparte con los diferentes edificios el acceso desde la vía pública, zonas de aparcamiento descubierto, jardines exteriores y las canchas deportivas.

Los bloques denominados como “A” y “B”, que en realidad forman un solo edificio con forma de “L”, está destinado principalmente a albergar las aulas y dependencias administrativas del centro. Está formado por dos plantas más baja y semisótano y cuenta con una superficie habitable de en torno 3.400 m<sup>2</sup>. La caldera de este bloque se ubica en una dependencia de la planta semisótano.

El otro pabellón, denominado como “C”, está construido a nivel de planta baja, cuenta con una superficie habitable de unos 1.700 m<sup>2</sup> y tiene como usos principales el gimnasio, salón de actos, talleres y núcleo administrativo. También dispone de una planta bajo rasante destinada únicamente a albergar la caldera para la calefacción.

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

Dirección..... Ronda del Sur, 6  
 28053 Madrid  
 Ámbito de ordenación..... Norma Zonal 3.1.a  
 Ámbito de gestión ..... AUC.13.03  
 Distrito ..... 13 - Puente de Vallecas  
 Barrio..... Entrevías  
 Hoja Plan General ..... 083/8 (559/5-6/8)  
 Calificación ..... Equipamiento Básico (Educativo)  
 Grado de protección ..... Sin catalogar  
 Referencia catastral..... 3193702VK4639C0001JX

### 3. REFORMA DE LAS CENTRALES DE PRODUCCIÓN DE CALOR

#### 3.1. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

##### 3.1.1. 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 de Madrid - Barajas, que corresponden a los siguientes valores:

Altitud..... 582 m  
 Latitud ..... 40º 27' 15" N  
 Longitud ..... 03º 32' 39" W  
 Oscilación temp. med. anual .... 40,2 °C  
 Velocidad media del viento..... 2,52 m/s



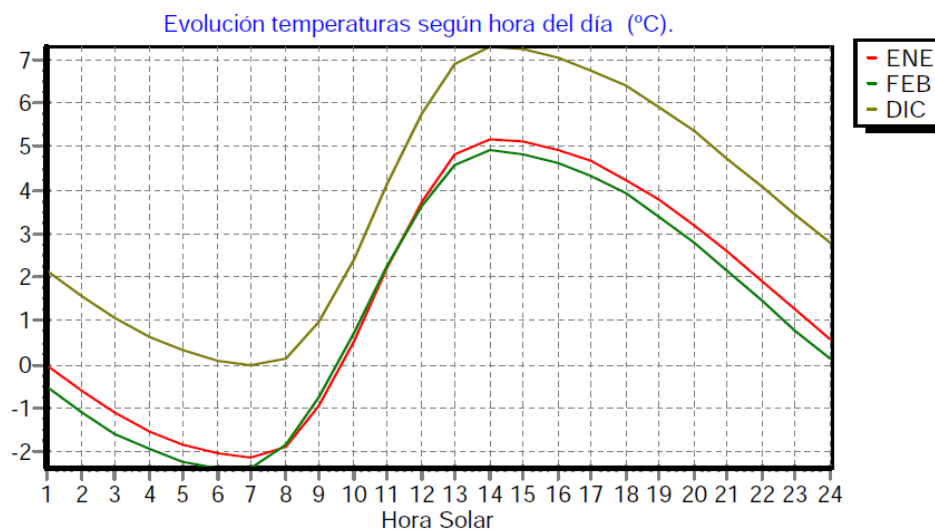
## CONDICIONES DE INVIERNO

Temperatura seca min. registrada -10,5 °C

Temperatura seca percentil 99% -2,4 °C

Oscilación media diaria..... 14,6 °C

Humedad relativa ..... 84%



### 3.1.2. 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:

#### INVIERNO

Temperatura operativa ..... 21 a 23 °C

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

Humedad relativa ..... 40 a 50 %

### 3.1.3. Coeficientes de transmisión térmica

Debido a que esta actuación se realizará en unos edificios construidos en torno al año 1969, para la obtención de la demanda térmica de calefacción se considerarán los siguientes coeficientes de transmisión de calor:

U fachada.....	1,70 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U cubierta.....	1,70 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U solera.....	1,50 W/(m <sup>2</sup> ·K)
U vidrios .....	5,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)

### 3.1.4. Ocupación y ventilación

Por tratarse de instalaciones de calefacción, en este Proyecto no se incluirá el estudio de la carga térmica positiva debida a la ocupación de los edificios. Además, este valor no es permanente.

Para todas las dependencias acondicionadas se ha considerado un número de renovaciones horarias de 0,63.

### 3.1.5. Resultados de cálculo de cargas térmicas de calefacción

El cálculo de cargas térmicas de estos edificios 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.



## Cargas Térmicas Resumidas

### Cargas Térmicas de Calefacción Máximas Sensibles

dpCLIMA

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

Autor : IGNACIO TORRES

Fecha : 24/07/2023

Edificio : I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

Referencia : 23SUR006

#### Zona: EDIFICIO C

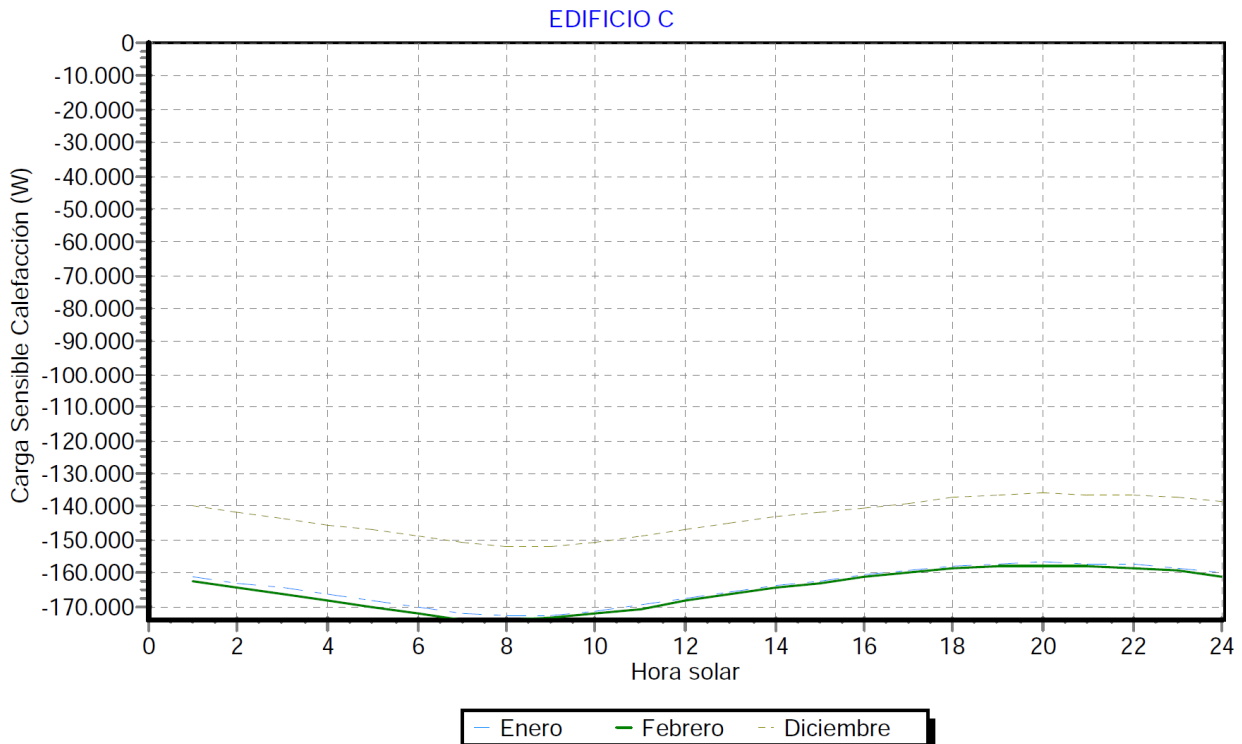
Hora : 8 Mes : FEB

Nº de zonas iguales : 1

Condiciones exteriores: Ts= -1,82 °C Hr= 80 % Th= -2,85 °C h= 4,6 kJ/kg TTerr= 6 °C  
Superficie: 1700 m2

Tipo de carga	C.sen. (W)	C.lat. (W)	C.total (W)	Caudal (m3/h)	Caudal máx (m3/h)
Cerramientos	-132357	0	-132357		
Ventanas	-7701	0	-7701		
Iluminación	0	0	0		
Ocupantes	0	0	0		
Puertas	0	0	0		
Otras cargas	0	0	0		
Infiltración	-25821	-10119	-35940	3394	
Ventilación	0	0	0	0	0
Propia Inst. 6 %	9952	0	9952		
Mayoración 5 %	-7797	-506	-8303		
Suma Total	<b>-163724</b>	<b>-10625</b>	<b>-174349</b>	FCS 0,93	Ratio (W/m2) Total -103 Sensible -96

Equipo zona sin toma de aire exterior



### **3.2. SISTEMAS DE CALEFACCIÓN**

Los actuales sistemas de calefacción son de tipo convencional, con distribución inferior por columnas, bitubular, con circulación forzada y retorno directo. En este complejo, que se construyó en torno al año 1969, la parte de la instalación que se encuentra fuera del alcance de esta reforma deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Al tratarse de instalaciones de calefacción mediante radiadores, cada central de producción de calor estará equipada con un sistema de regulación que controlará la temperatura de impulsión del fluido caloportador en función de las condiciones exteriores.
- Todas las partes accesibles de la instalación térmica quedarán debidamente aisladas.
- Tras esta actuación, las instalaciones dispondrán de manómetros suficientes para conocer la presión de aspiración e impulsión tanto de las bombas como de los circuitos principales.

Por tratarse de un cambio de generadores en unas instalaciones de calefacción existentes, solamente se modificarán o sustituirán parte de los elementos que configuran las centrales térmicas, manteniendo el resto de la instalación en las mismas condiciones en que se encuentra en la actualidad, pero garantizando un buen funcionamiento y correcta integración de las partes de la instalación que no son objeto de esta reforma. Por este motivo no serán de aplicación las exigencias indicadas en las Instrucciones Técnicas IT 1.1.4.1. (Exigencia de calidad térmica del ambiente y valores para el dimensionado), IT 1.1.4.2. (Exigencia de calidad del aire interior), IT 1.1.4.4. (Exigencia de calidad del ambiente acústico), IT 1.2.4.5. (Recuperación de energía), IT 1.2.4.6. (Aprovechamiento de energías renovables y residuales) e IT 1.2.4.7. (Limitación de la utilización de energía convencional) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Además, como estas instalaciones no están destinadas ni a la preparación de ACS, ni al calentamiento de agua de piscinas, y no disponen de humidificadores, tampoco será de aplicación lo dispuesto en la IT 1.1.4.3. (Exigencia de Higiene).

### 3.3. CENTRALES DE PRODUCCIÓN DE CALOR

La determinación de la potencia calorífica que deberán suministrar los nuevos generadores se realizará basándose en la capacidad calorífica y el rendimiento útil de las calderas actuales, así como de los resultados obtenidos en el apartado 3.1. (Cálculo de cargas térmicas) de esta Memoria Técnica. Asimismo, se cumplirá lo establecido en la IT 1.2.4.1. e IT 1.3.4.1. (Generación de calor y frío) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

#### 3.3.1. Central térmica actual. Edificio Principal (A y B)

Actualmente, este edificio se encuentra servido por dos calderas, una construida en chapa de acero y calorifugada con lana de vidrio y otra compuesta por elementos de hierro fundido, cada una de las siguientes características:

- Caldera 1

Marca..... ARCONES  
Modelo ..... SC 250  
Potencia nominal..... 274.725 kcal/h (319 kW)  
Potencia útil ..... 250.000 kcal/h (291 kW)  
Rendimiento carga máxima..... 91 %  
Presión máxima trabajo..... 4 bar  
Contenido de agua..... 350 litros  
Peso aproximado ..... 900 kg  
Unidades..... 1

- Caldera 2

Marca ..... FERROLI  
Modelo ..... GN1 M 06  
Potencia nominal ..... 77,5 kW  
Potencia útil ..... 69,8 kW  
Rendimiento carga máxima ..... 90 %  
Presión máxima trabajo ..... 4 bar  
Contenido de agua ..... 23 litros  
Peso aproximado ..... 244 kg  
Unidades ..... 1

Cada caldera se encuentra conectada a un quemador presurizado de gasóleo C de las siguientes características:

- Quemador caldera 1

Marca ..... BALTUR  
Modelo ..... BTL 26P  
Combustible ..... Gasóleo C  
Potencia térmica ..... 190 ÷ 310 kW  
Potencia eléctrica ..... 534 W  
Alimentación eléctrica ..... 230/I/50  
Unidades ..... 1

- Quemador caldera 2

Marca ..... BALTUR  
Modelo ..... BTL 10  
Combustible ..... Gasóleo C  
Potencia térmica ..... 20 ÷ 118 kW  
Potencia eléctrica ..... 200 W  
Alimentación eléctrica ..... 230/I/50  
Unidades ..... 1

### 3.3.2. Nueva central térmica. Edificio Principal (A y B)

En sustitución de los generadores descritos en el apartado anterior, el Edificio Principal (A y B) contará con dos nuevas calderas murales de condensación a gas natural de regulación modulante con superficie de intercambio de acero inoxidable, cada una de las siguientes características:

Marca.....	VISSMANN o equivalente
Modelo .....	VITODENS 200-W B2HA-150
Potencia nominal máxima .....	142 kW
Potencia nominal mínima .....	30 kW
Potencia útil máxima (80/60°C) .....	136 kW
Potencia útil mínima (80/60°C) .....	29 kW
Potencia útil máxima (50/30°C) .....	150 kW
Potencia útil mínima (50/30°C) .....	32 kW
Rendimiento carga máxima.....	95,8 % (80/60°C)
Rendimiento carga parcial.....	96,7 % (80/60°C)
Rendimiento carga parcial.....	106,7 % (50/30°C)
Regulación .....	Modulante
Consumo máximo gas natural..	15,03 m <sup>3</sup> /h
Presión máxima de trabajo.....	6 bar
Contenido de agua.....	15 litros
Caudal másico de humos.....	53 ÷ 253 kg/h
Temperatura humos (50/30°C) .....	30 ÷ 69°C
Temperatura máxima humos....	74°C
Sobrepresión salida humos.....	250 Pa
Caudal máximo condensados ..	21 l/h
Nivel de potencia sonora.....	40 ÷ 60 dB(A)
Potencia eléctrica.....	222 W
Alimentación eléctrica .....	230V/50
Dimensiones .....	690 mm (L) x 600 mm (A) x 900 mm (h)
Peso en vacío .....	130 kg
Unidades.....	2



La potencia térmica útil instalada actualmente en este edificio, indicada en el apartado 3.3.1. (Central térmica actual. Edificio Principal (A y B)) de esta Memoria Técnica es de 360,8 kW. Con la reforma objeto de este Proyecto, esta potencia se reducirá a 272 kW (80/60°C) por los siguientes motivos:

- El valor obtenido en el apartado 3.1.5. (Resultados de cálculo de cargas térmicas de calefacción) de esta Memoria Técnica indica que la demanda calorífica del edificio es de 226 kW. Tras esta actuación, la potencia útil instalada será de 272 kW (80/60°C).
- El rendimiento y la eficiencia de las nuevas calderas y del sistema de control será superior al actual.
- Los niveles de aislamiento de la instalación reformada serán mejores que los iniciales.
- Al ajustar la potencia de las calderas a la demanda real del edificio, se obtendrá un mayor rendimiento estacional, por lo que se reducirá el consumo de combustible y las consecuentes emisiones de CO<sub>2</sub>.

Con todo ello, la nueva central de producción de calor, una potencia útil máxima de 272 kW (80/60°C), será adecuada a la instalación de calefacción que nos ocupa, por lo que se garantizará una correcta integración de estas calderas con la instalación existente.

### 3.3.3. Central térmica actual. Edificio Auxiliar (C)

Actualmente, este edificio se encuentra servido por una caldera de chapa de acero de las siguientes características:

Marca..... BLOWTHERM  
Modelo ..... PNS-180  
Potencia útil ..... 180.000 kcal/h (209 kW)  
Presión máxima trabajo..... 5 bar  
Peso estimado ..... 900 kg  
Unidades..... 1

Esta caldera se encuentra conectada a un quemador presurizado de gasóleo C de las siguientes características:

Marca..... BALTUR  
Modelo ..... BTL 20P  
Combustible ..... Gasóleo C  
Potencia térmica ..... 118,6 ÷ 261,0 kW  
Potencia eléctrica..... 460 W  
Alimentación eléctrica ..... 230/I/50  
Unidades..... 1

### 3.3.4. Nueva central térmica. Edificio Auxiliar (C)

En sustitución de los generadores descritos en el apartado anterior, el Edificio Auxiliar (C) contará con dos nuevas calderas murales de condensación a gas natural de regulación modulante con superficie de intercambio de acero inoxidable, cada una de las siguientes características:

Marca ..... VIESSMANN o equivalente  
 Modelo ..... VITODENS 200-W B2HA-99  
 Potencia nominal máxima..... 92,9 kW  
 Potencia nominal mínima ..... 18,8 kW  
 Potencia útil máxima (80/60°C). 90,9 kW  
 Potencia útil mínima (80/60°C) . 18,2 kW  
 Potencia útil máxima (50/30°C). 99,0 kW  
 Potencia útil mínima (50/30°C) . 20,0 kW  
 Rendimiento carga máxima ..... 97,8 % (80/60°C)  
 Rendimiento carga parcial ..... 96,8 % (80/60°C)  
 Rendimiento carga parcial ..... 106,4 % (50/30°C)  
 Regulación ..... Modulante  
 Consumo máximo gas natural .. 9,83 m<sup>3</sup>/h  
 Presión máxima de trabajo ..... 4 bar  
 Contenido de agua ..... 12,8 litros  
 Caudal másico de humos ..... 52 ÷ 174 kg/h  
 Temperatura humos (50/30°C) . 37 ÷ 57°C  
 Temperatura máxima humos.... 72°C  
 Sobrepresión salida humos ..... 250 Pa  
 Caudal máximo condensados... 14 l/h  
 Nivel de potencia sonora ..... 38 ÷ 59 dB(A)  
 Potencia eléctrica ..... 216 W  
 Alimentación eléctrica..... 230V/50  
 Dimensiones..... 530 mm (L) x 480 mm (A) x 850 mm (h)  
 Peso en vacío..... 83 kg  
 Unidades ..... 2

La potencia térmica útil instalada actualmente en este edificio, indicada en el apartado 3.3.3. (Central térmica actual. Edificio Auxiliar (C)) de esta Memoria Técnica es de 209 kW. Con la reforma objeto de este Proyecto, esta potencia se reducirá a 181,8 kW (80/60°C) por los siguientes motivos:

- El valor obtenido en el apartado 3.1.5. (Resultados de cálculo de cargas térmicas de calefacción) de esta Memoria Técnica indica que la demanda calorífica del edificio es de 163,4 kW. Tras esta actuación, la potencia útil instalada será de 181,8 kW (80/60°C).
- El rendimiento y la eficiencia de las nuevas calderas y del sistema de control será superior al actual.
- Los niveles de aislamiento de la instalación reformada serán mejores que los iniciales.
- Al ajustar la potencia de las calderas a la demanda real del edificio, se obtendrá un mayor rendimiento estacional, por lo que se reducirá el consumo de combustible y las consecuentes emisiones de CO<sub>2</sub>.

Con todo ello, la nueva central de producción de calor, una potencia útil máxima de 181,8 kW (80/60°C), será adecuada a la instalación de calefacción que nos ocupa, por lo que se garantizará una correcta integración de estas calderas con la instalación existente.

### **3.3.5. Fraccionamiento de potencia**

Para las nuevas centrales térmicas se adoptarán los criterios de parcialización establecidos en la IT 1.2.4.1.2.2. (Fraccionamiento de potencia) e IT 1.2.4.1.2.3. (Regulación de quemadores) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, con el fin de conseguir que la producción de calor se aproxime lo más posible al régimen con rendimiento máximo, adecuando la producción energética a la demanda térmica de la instalación.

Así, para producir calor para los servicios de calefacción, cada edificio contará con dos nuevas calderas de condensación a gas natural y regulación modulante con una potencia inferior a 400 kW.

### **3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE CALDERAS DEL EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)**

#### **3.4.1. Emplazamiento**

La sala de calderas albergará exclusivamente elementos de la instalación térmica. Ocupa un cuarto exclusivo de la planta semisótano que, tras esta reforma, cumplirá con lo dispuesto en la IT 1.3.4.1.2. (Salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos) y en las disposiciones vigentes sobre instalaciones receptoras de gas.

Esta sala de calderas ocupa una superficie de 21,01 m<sup>2</sup> y cuenta con una altura libre de 2,75 m.

#### **3.4.2. Accesos**

Esta sala de calderas contará con dos accesos, uno desde el interior y otro desde el exterior del edificio. El acceso desde el interior se realizará mediante un vestíbulo de independencia que estará formado por una doble puerta tipo EI<sub>2</sub>-60-C5 estanca al paso de humos. Para el segundo acceso, se dispondrá de una puerta que abrirá hacia el sentido de evacuación. Tal como indica el punto 5.2.3. (Accesos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), al tratarse de una reforma de una sala de calderas existente, las dimensiones mínimas permitidas de estas puertas son de 0,60 m de ancho por 1,80 m de alto. Cada puerta estará provista de cerradura con llave desde el exterior y de fácil apertura desde el interior, incluso si se ha cerrado desde el exterior.

En el exterior de cada acceso y en lugar y forma visible se colocará la siguiente inscripción:

SALA DE MÁQUINAS  
GENERADORES A GAS  
PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO

#### **3.4.3. Superficie no resistente**

Debido a las características constructivas de esta sala de calderas, no se podrá disponer de una superficie de baja resistencia mecánica que dé a zona exterior o patio descubierto con unas dimensiones mínimas reglamentarias. Como consecuencia, y al tratarse de una instalación existente, se aumentará el caudal de cálculo del ventilador y se instalará un sistema de detección de fugas de gas, tal como se indica en la IT 1.3.4.1.2.8. (Medidas específicas para edificación existente) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y en el apartado 7.1.3. (Entrada de aire por medios mecánicos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos).

#### **3.4.4. Especificaciones dimensionales**

Tal como indica la IT 1.3.4.1.2.6. (Dimensiones de las salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y punto 5.2.4. (Especificaciones dimensionales) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), las calderas deberán ser accesibles en todas sus partes, de forma que puedan realizarse con comodidad y sin peligro las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción. El fabricante de las nuevas calderas murales que se instalarán en esta actuación establece los siguientes espacios libres de mantenimiento:

Espacio libre frontal ..... 70 cm. Se dejará un mínimo de 1 m  
Espacio libre posterior ..... 0 cm  
Espacio libre lateral ..... 0 cm  
Altura libre sobre caldera ..... Se dejará un mínimo de 50 cm

#### **3.4.5. Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica en esta sala se realizará mediante conductores de cobre unipolares aislados que estarán alojados en tubos de acero galvanizado en montaje visto. Los mecanismos tales como interruptores o tomas de corriente serán estancos y superficiales.

El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala de calderas se situará en el interior de la misma. Se colocarán dos interruptores de seguridad en las proximidades de la puerta de acceso, de los que uno de ellos cortará el suministro eléctrico a la sala de calderas excepto al sistema de ventilación, que se maniobrá con el segundo interruptor previsto.

#### **3.4.6. Desclasificación de zona ATEX**

En cumplimiento de la IT 1.3.4.1.2. (Salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), esta sala de calderas contará con dos sistemas de seguridad complementarios e independientes. Por un lado se dispondrá un sistema de detección de fugas y corte de gas natural que actuará antes de alcanzar el 30 % del límite inferior de explosividad del combustible y estará compuesto por dos detectores de gas y una electroválvula de corte que se ubicará en el exterior. Aparte, esta sala contará con un sistema de ventilación mecánica cuyo accionamiento se enclavará con el funcionamiento de las calderas y de la mencionada electroválvula de corte de gas. Por último, la ventilación superior de este cuarto se realiza de modo natural.

Por tanto, no existirá riesgo de acumulación de gas combustible en cantidad suficiente para propiciar la formación de una atmósfera explosiva en esta sala de calderas. Entonces, en aplicación de la norma UNE-EN 60079-10-1:2016 (Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas), la sala de calderas objeto de este Proyecto no se considerará como zona ATEX (atmósferas explosivas), quedando asimismo desclasificada como “local con riesgo de incendio o explosión” según la instrucción ITC-BT-29 (Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

#### **3.4.7. Iluminación**

La iluminación de la sala será suficiente para realizar con comodidad la inspección de los equipos y elementos en ella situados. A tal efecto, se colocarán luminarias estancas con lámparas LED. El nivel de iluminación medio en esta sala será, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5. Las luminarias y tomas de corriente tendrán un grado de protección IP 55 y una protección mecánica grado 7, por lo menos.

La salida de la sala estará señalizada por un aparato autónomo de emergencia. Este aparato entrará automáticamente en funcionamiento en caso de fallo en el alumbrado normal o cuando el valor de la tensión descienda al 70% de su valor nominal.

#### **3.4.8. Información de seguridad**

En el interior de la sala de calderas deberán figurar, visibles y debidamente protegidas las siguientes indicaciones:

- Instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido.
- Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación.



- Dirección y teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio.
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plano con esquema de principio de la instalación.

#### **3.4.9. Sistema de detección y corte de gas**

Según la IT 1.3.4.1.2.3. (Salas de máquinas con generadores de calor a gas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) y la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), se instalará un sistema de seguridad de gas compuesto por una centralita de control y accionamiento, dos sondas detectoras y una electroválvula de tipo todo-nada que se situará en el exterior.

La electroválvula cortará automáticamente la alimentación de gas a la sala de calderas cuando un detector advierta de la presencia de gas en el ambiente, la cual será del tipo normalmente cerrada. La reposición del suministro de gas después del disparo o corte de esta válvula será manual.

#### **3.4.10. Protección contra incendios**

Esta sala cumplirá las condiciones de protección contra incendios que establece la IT 1.3.4.3. (Protección contra incendios) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación para los recintos de riesgo especial. A tal efecto, el grado de riesgo asignado a esta sala será “Medio”.

Este cuarto cuenta con dos extintores, uno situado en el interior y otro en el exterior de la sala de calderas y próximos a la puerta de acceso. Estos extintores son portátiles y de polvo seco polivalente con capacidad de 6 kg. Estarán situados sobre soportes fijados a la pared y dotados de dispositivos de sujeción seguros y de rápido y fácil manejo. La parte superior de cualquier extintor quedará situada entre 80 y 120 cm, como máximo, del nivel del pavimento.

Con todo ello, la sala de calderas cumplirá las siguientes prescripciones:

- La resistencia al fuego de la estructura portante será al menos R 120.
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la sala de calderas del resto del edificio será EI 120.

#### **3.4.11. Desagüe**

La sala dispondrá de un sistema de desagüe eficaz con un diámetro mínimo de 100 mm. La evacuación en este caso se efectuará por gravedad. Las tuberías de vaciado conectarán con la tubería de desagüe de forma que la caída de agua sea visible.

#### **3.4.12. Aire para la combustión y ventilación inferior**

La entrada de aire para combustión y ventilación inferior de este cuarto de calderas se efectuará mediante un sistema mecánico de suministro directo desde el exterior, cuyo caudal se hallará mediante el punto 4 (Ventilación forzada) de la IT 1.3.4.1.2.7. (Ventilación de salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el apartado 7.1.3. (Entrada de aire por medios mecánicos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos). Debido a que esta sala de calderas no contará con una superficie de baja resistencia mecánica, el caudal del ventilador se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$q = 20 \times A + 2 \times \sum Q_n$$

donde:

- q - Caudal mínimo de aire ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
- A - Superficie en planta de la sala de máquinas ( $\text{m}^2$ )
- $\Sigma Q_n$  - Suma de los consumos caloríficos nominales de los generadores  
Instalados en la sala (kW)

A la unidad de ventilación se conectará un conducto de chapa de acero galvanizada que estará protegido por rejillas en sus extremos. La parte superior de la boca de descarga de aire de este conducto se situará como máximo a 50 cm del suelo del cuarto de calderas. Esta boca distará por lo menos 50 cm de cualquier otra abertura distinta de la entrada de aire practicada en este cuarto.

Se instalará un interruptor de flujo o un presostato diferencial que cortará el suministro de gas a las calderas en caso de fallo en este sistema mecánico. Además se enclavará el funcionamiento del ventilador con la actuación de la electroválvula de gas.

La secuencia de encendido del sistema de ventilación será la siguiente:

- Arrancar el ventilador.
- Mediante un detector de flujo, o un presostato diferencial, que se conectará aguas arriba y abajo del ventilador, se activará un relé temporizado que garantizará el funcionamiento del sistema de ventilación durante un periodo suficiente como para asegurar que el volumen de aire de la sala es renovado, al menos, una vez y media, antes de abrir la electroválvula de gas.
- El relé temporizado dará señal para abrir la electroválvula, que será del tipo normalmente cerrada.

Para el apagado del sistema de ventilación se seguirá la siguiente secuencia:

- Parar los generadores de calor.
- Interrumpir la alimentación eléctrica de la electroválvula de gas.

- Mantener mediante un relé temporizado la ventilación en la sala de máquinas. Este temporizador deberá ajustarse en función del volumen de la sala con objeto de evacuar el calor residual.

Debido a que la sala de máquinas contará con una superficie de 21,01 m<sup>2</sup> y el consumo calorífico unitario de las nuevas calderas será de 142 kW, el caudal mínimo de aire que deberá suministrar el ventilador será de:

$$q_{\text{VENTILADOR}} \geq 20 \times 21,01 \text{ m}^2 + 2 \times (142 \text{ kW} + 142 \text{ kW}) = 988 \text{ m}^3/\text{h}$$

En esta actuación se instalará un nuevo ventilador de las siguientes características:

Marca ..... SODECA o equivalente  
 Modelo ..... CJBD-1919-4M 1/5  
 Caudal ..... 1.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión estática disponible ..... 20 mm.c.a.  
 Potencia absorbida ..... 150 W  
 Potencia específica ..... 540 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ..... SFP 2  
 Alimentación eléctrica ..... 230/I/50

Este ventilador se conectará a un conducto 300 mm de diámetro que tomará el aire directamente del exterior.

### 3.4.13. Ventilación superior

La evacuación del aire viciado de esta sala de calderas se efectuará a través de un conducto con salida directa al exterior. Al tratarse de una reforma de una sala de máquinas, la IT 1.3.4.1.2.8. (Medidas específicas para edificación existente) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el apartado 7.2. (Ventilación superior de locales y recintos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos) permiten que la distancia del borde superior del conducto al techo no sea mayor que 30 cm, y el inferior sea menor a 50 cm del mismo techo.

La sección libre de este conducto viene dada por el punto 7.2.2. (Ventilación por conducto) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), que será la mitad de la sección del conducto de humos, con un mínimo de 250 cm<sup>2</sup>. Tal como se indicará en el correspondiente apartado, se dispondrá de una chimenea de 200 mm de diámetro (314 cm<sup>2</sup>), por lo que la sección del conducto deberá ser superior a:

$$S_{\text{VENTILACIÓN SUPERIOR}} \geq \frac{314 \text{ cm}^2}{2} = 157 \text{ cm}^2 \geq 250 \text{ cm}^2$$

Por ser este valor inferior al mínimo exigido de 250 cm<sup>2</sup>, se tomará este último valor para la obtención de la sección del conducto. Para esta ventilación se aprovechará el hueco disponible de la vaina de la chimenea que cuenta con unas dimensiones aproximadas de 50 x 30 cm (1.500 cm<sup>2</sup>) y, descontando la sección ocupada por la chimenea (314 cm<sup>2</sup>), quedará una superficie libre de 1.186 cm<sup>2</sup>, superior a los 250 cm<sup>2</sup> exigidos. Sin embargo, se deberá instalar en la base del fuste un dispositivo que limitará el caudal de aire evacuado a causa del tiro térmico de la vaina, cuyo caudal máximo estará dado por la siguiente expresión:

$$Q = 10 \times A$$

donde:

- Q - Caudal máximo de aire evacuado ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
- A - Superficie en planta de la sala de máquinas ( $\text{m}^2$ )

Debido a que la sala de calderas cuenta con una superficie de  $21,01 \text{ m}^2$ , el caudal máximo de aire evacuado será igual a:

$$Q = 10 \times 21,01 \text{ m}^2 = 210 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **3.5. CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE CALDERAS DEL EDIFICIO AUXILIAR (C)**

#### **3.5.1. Emplazamiento**

La sala de calderas albergará exclusivamente elementos de la instalación térmica. Ocupa un cuarto exclusivo de la planta sótano primero que, tras esta reforma, cumplirá con lo dispuesto en la IT 1.3.4.1.2. (Salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos) y en las disposiciones vigentes sobre instalaciones receptoras de gas.

Esta sala de calderas ocupará una superficie de  $28,66 \text{ m}^2$  y contará con una altura libre de  $2,50 \text{ m}$ .

### **3.5.2. Acceso**

El acceso a la sala de calderas se realizará desde el interior del edificio mediante un nuevo vestíbulo de independencia que estará formado por una doble puerta tipo EI<sub>2</sub>-60-C5 estanca al paso de humos. Tal como indica el punto 5.2.3. (Accesos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), al tratarse de una reforma de una sala de calderas existente, las dimensiones mínimas permitidas de estas puertas son de 0,60 m de ancho por 1,80 m de alto. Dichas puertas estarán provistas de cerradura con llave desde el exterior y de fácil apertura desde el interior, incluso si se ha cerrado desde el exterior.

En el exterior de la puerta y en lugar y forma visible se colocará la siguiente inscripción:

SALA DE MÁQUINAS  
GENERADORES A GAS  
PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO

### **3.5.3. Superficie no resistente**

Debido a las características constructivas de esta sala de calderas, no se podrá disponer de una superficie de baja resistencia mecánica que dé a zona exterior o patio descubierto con unas dimensiones mínimas reglamentarias. Como consecuencia, y al tratarse de una instalación existente, se aumentará el caudal de cálculo del ventilador y se instalará un sistema de detección de fugas de gas, tal como se indica en la IT 1.3.4.1.2.8. (Medidas específicas para edificación existente) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y en el apartado 7.1.3. (Entrada de aire por medios mecánicos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos).

### **3.5.4. Especificaciones dimensionales**

Tal como indica la IT 1.3.4.1.2.6. (Dimensiones de las salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y punto 5.2.4. (Especificaciones dimensionales) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), las calderas deberán ser accesibles en todas sus partes, de forma que puedan realizarse con comodidad y sin peligro las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción. El fabricante de las nuevas calderas murales que se instalarán en esta actuación establece los siguientes espacios libres de mantenimiento:

Espacio libre frontal.....	70 cm. Se dejará un mínimo de 1 m
Espacio libre posterior.....	0 cm
Espacio libre lateral.....	0 cm
Altura libre sobre caldera .....	Se dejará un mínimo de 50 cm

### **3.5.5. Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica en esta sala se realizará mediante conductores de cobre unipolares aislados que estarán alojados en tubos de acero galvanizado en montaje visto. Los mecanismos tales como interruptores o tomas de corriente serán estancos y superficiales.

El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala de calderas se situará en el interior de la misma. Se colocarán dos interruptores de seguridad en las proximidades de la puerta de acceso, de los que uno de ellos cortará el suministro eléctrico a la sala de calderas excepto al sistema de ventilación, que se maniobrará con el segundo interruptor previsto.



### **3.5.6. Desclasificación de zona ATEX**

En cumplimiento de la IT 1.3.4.1.2. (Salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), esta sala de calderas contará con dos sistemas de seguridad complementarios e independientes. Por un lado se dispondrá un sistema de detección de fugas y corte de gas natural que actuará antes de alcanzar el 30 % del límite inferior de explosividad del combustible y estará compuesto por dos detectores de gas y una electroválvula de corte que se ubicará en el exterior. Aparte, esta sala contará con un sistema de ventilación mecánica cuyo accionamiento se enclavará con el funcionamiento de las calderas y de la mencionada electroválvula de corte de gas. Por último, la ventilación superior de este cuarto se realiza de modo natural.

Por tanto, no existirá riesgo de acumulación de gas combustible en cantidad suficiente para propiciar la formación de una atmósfera explosiva en esta sala de calderas. Entonces, en aplicación de la norma UNE-EN 60079-10-1:2016 (Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas), la sala de calderas objeto de este Proyecto no se considerará como zona ATEX (atmósferas explosivas), quedando asimismo desclasificada como “local con riesgo de incendio o explosión” según la instrucción ITC-BT-29 (Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **3.5.7. Iluminación**

La iluminación de la sala será suficiente para realizar con comodidad la inspección de los equipos y elementos en ella situados. A tal efecto, se colocarán luminarias estancas con lámparas LED. El nivel de iluminación medio en esta sala será, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5. Las luminarias y tomas de corriente tendrán un grado de protección IP 55 y una protección mecánica grado 7, por lo menos.

La salida de la sala estará señalizada por un aparato autónomo de emergencia. Este aparato entrará automáticamente en funcionamiento en caso de fallo en el alumbrado normal o cuando el valor de la tensión descienda al 70% de su valor nominal.

### **3.5.8. Información de seguridad**

En el interior de la sala de calderas deberán figurar, visibles y debidamente protegidas las siguientes indicaciones:

- Instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido.
- Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación.
- Dirección y teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio.
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plano con esquema de principio de la instalación.

### **3.5.9. Sistema de detección y corte de gas**

Según la IT 1.3.4.1.2.3. (Salas de máquinas con generadores de calor a gas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) y la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), se instalará un sistema de seguridad de gas compuesto por una centralita de control y accionamiento, dos sondas detectoras y una electroválvula de tipo todo-nada que se situará en el exterior.

La electroválvula cortará automáticamente la alimentación de gas a la sala de calderas cuando un detector advierta de la presencia de gas en el ambiente, la cual será del tipo normalmente cerrada. La reposición del suministro de gas después del disparo o corte de esta válvula será manual.

### **3.5.10. Protección contra incendios**

Esta sala cumplirá las condiciones de protección contra incendios que establece la IT 1.3.4.3. (Protección contra incendios) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación para los recintos de riesgo especial. A tal efecto, el grado de riesgo asignado a esta sala será “Bajo”.

Se colocarán dos extintores, uno en el interior y otro en el exterior de la sala de calderas y próximos a la puerta de acceso. Estos extintores serán portátiles y de polvo seco polivalente con capacidad de 6 kg. Estarán situados sobre soportes fijados a la pared y dotados de dispositivos de sujeción seguros y de rápido y fácil manejo. La parte superior de cualquier extintor quedará situada entre 80 y 120 cm, como máximo, del nivel del pavimento. Cumplirán con las normas UNE-EN 3-7:2004+A1:2008 (Extintores portátiles de incendio. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo) y UNE-EN 3-10:2010 (Extintores portátiles de incendio. Parte 10: Prescripciones para la evaluación de la conformidad de un extintor portátil de incendios de acuerdo con la norma europea EN 3-7) y dispondrán de etiqueta de fácil identificación que indicará el contenido de los mismos.

Con todo ello, la sala de calderas cumplirá las siguientes prescripciones:

- La resistencia al fuego de la estructura portante será al menos R 120.
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la sala de calderas del resto del edificio será EI 120.

### 3.5.11. Desagüe

La sala dispondrá de un sistema de desagüe eficaz con un diámetro mínimo de 100 mm. La evacuación en este caso se efectuará por gravedad. Las tuberías de vaciado conectarán con la tubería de desagüe de forma que la caída de agua sea visible.

### 3.5.12. Aire para la combustión y ventilación inferior

La entrada de aire para combustión y ventilación inferior de este cuarto de calderas se efectuará mediante un sistema mecánico de suministro directo desde el exterior, cuyo caudal se hallará mediante el punto 4 (Ventilación forzada) de la IT 1.3.4.1.2.7. (Ventilación de salas de máquinas) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el apartado 7.1.3. (Entrada de aire por medios mecánicos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos). Debido a que esta sala de calderas no contará con una superficie de baja resistencia mecánica, el caudal del ventilador se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$q = 20 \times A + 2 \times \sum Q_n$$

donde:

- q        - Caudal mínimo de aire (m<sup>3</sup>/h)
- A        - Superficie en planta de la sala de máquinas (m<sup>2</sup>)
- ΣQ<sub>n</sub>    - Suma de los consumos caloríficos nominales de los generadores  
            Instalados en la sala (kW)

A la unidad de ventilación se conectará un conducto de chapa de acero galvanizada que estará protegido por rejillas en sus extremos. La parte superior de la boca de descarga de aire de este conducto se situará como máximo a 50 cm del suelo del cuarto de calderas. Esta boca distará por lo menos 50 cm de cualquier otra abertura distinta de la entrada de aire practicada en este cuarto.

Se instalará un interruptor de flujo o un presostato diferencial que cortará el suministro de gas a las calderas en caso de fallo en este sistema mecánico. Además se enclavará el funcionamiento del ventilador con la actuación de la electroválvula de gas.

La secuencia de encendido del sistema de ventilación será la siguiente:

- Arrancar el ventilador.
- Mediante un detector de flujo, o un presostato diferencial, que se conectará aguas arriba y abajo del ventilador, se activará un relé temporizado que garantizará el funcionamiento del sistema de ventilación durante un periodo suficiente como para asegurar que el volumen de aire de la sala es renovado, al menos, una vez y media, antes de abrir la electroválvula de gas.
- El relé temporizado dará señal para abrir la electroválvula, que será del tipo normalmente cerrada.

Para el apagado del sistema de ventilación se seguirá la siguiente secuencia:

- Parar los generadores de calor.
- Interrumpir la alimentación eléctrica de la electroválvula de gas.
- Mantener mediante un relé temporizado la ventilación en la sala de máquinas. Este temporizador deberá ajustarse en función del volumen de la sala con objeto de evacuar el calor residual.

Debido a que la sala de máquinas contará con una superficie de 28,66 m<sup>2</sup> y el consumo calorífico unitario de las nuevas calderas será de 92,9 kW, el caudal mínimo de aire que deberá suministrar el ventilador será de:

$$q_{\text{VENTILADOR}} \geq 20 \times 28,66 \text{ m}^2 + 2 \times (92,9 \text{ kW} + 92,9 \text{ kW}) = 945 \text{ m}^3/\text{h}$$

En esta actuación se instalará un nuevo ventilador de las siguientes características:

Marca..... SODECA o equivalente  
 Modelo ..... CJBD-1919-4M 1/5  
 Caudal ..... 1.000 m<sup>3</sup>/h  
 Presión estática disponible..... 20 mm.c.a.  
 Potencia absorbida ..... 150 W  
 Potencia específica ..... 540 W/(m<sup>3</sup>/s)  
 Categoría ..... SFP 2  
 Alimentación eléctrica ..... 230/I/50

Este ventilador se conectará a un conducto 300 mm de diámetro que tomará el aire directamente del exterior.

### **3.5.13. Ventilación superior**

La evacuación del aire viciado de esta sala de calderas se efectuará a través de un conducto con salida directa al exterior. Al tratarse de una reforma de una sala de máquinas, la IT 1.3.4.1.2.8. (Medidas específicas para edificación existente) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y el apartado 7.2. (Ventilación superior de locales y recintos) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos) permiten que la distancia del borde superior del conducto al techo no sea mayor que 30 cm, y el inferior sea menor a 50 cm del mismo techo.

La sección libre de este conducto viene dada por el punto 7.2.2. (Ventilación por conducto) de la norma UNE 60601:2013 (Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos), que será la mitad de la sección del conducto de humos, con un mínimo de 250 cm<sup>2</sup>. Tal como se indicará en el correspondiente apartado, se dispondrá de una chimenea de 200 mm de diámetro (314 cm<sup>2</sup>), por lo que la sección del conducto deberá ser superior a:

$$S_{\text{VENTILACIÓN SUPERIOR}} \geq \frac{314 \text{ cm}^2}{2} = 157 \text{ cm}^2 \geq 250 \text{ cm}^2$$

Por ser este valor inferior al mínimo exigido de 250 cm<sup>2</sup>, se tomará este último valor para la obtención de la sección del conducto. Para esta ventilación se dispondrá un conducto de fábrica de 50 x 20 cm, que corresponderá a una sección de 1.000 cm<sup>2</sup>.

### **3.6. CHIMENEAS**

#### **3.6.1. Materiales**

Por ser la potencia nominal de cada central de producción de calor inferior a 400 kW, la evacuación de los gases de la combustión de las nuevas calderas se efectuará mediante chimeneas comunes de acero inoxidable en simple capa (AISI 316 L / DIN 1.4404), cuyo material será apto para trabajar en condiciones húmedas (designación T200 P1 W V2 O), y que discurrirá por el interior de los fustes existentes de fábrica de ladrillo. Las conexiones entre estas calderas y la respectiva chimenea se realizarán en acero inoxidable en doble capa con aislamiento intermedio de alta densidad y fibra cerámica en las juntas.

#### **3.6.2. Diseño**

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del 3% hacia la conexión con los verticales. Se evitarán los cambios de dirección, y cuando no sea posible se diseñarán con un radio de curvatura igual o superior al diámetro hidráulico equivalente de dicho tramo horizontal.

La unión entre cada tramo horizontal y el vertical se hará, preferentemente, mediante una pieza en T con ángulo sobre la horizontal entre 30 y 60°, para evitar la formación de turbulencias. Las bases de los tramos verticales dispondrán de depósitos de recogida de condensados y agua de lluvia provisto de un registro de limpieza y un manguito de drenaje de 20 mm de diámetro, como mínimo, conectado mediante una tubera al desagüe. Estos tramos verticales se diseñarán sin cambios de dirección ni de sección.

Las bocas de salida de humos al exterior se situarán por lo menos a 1 metro por encima de la cumbrera del edificio o muro distante a menos de 10 metros, y por encima de cualquier abertura situada en un radio de entre 10 y 20 metros.

Cada chimenea dispondrá de orificios de medida y control de las condiciones de combustión que se ubicarán a la salida de los generadores. Estos orificios tendrán un diámetro de 9 mm y estarán dotados de un casquillo roscado de unos 100 mm de longitud que se soldará o anclará a la pared de la chimenea y contará con un tapón de cierre.

Los orificios se practicarán en la sala de calderas y al exterior, nunca en comunicación con locales interiores y se situarán a las siguientes distancias mínimas de cualquier perturbación del flujo gaseoso:

- 8 veces el diámetro hidráulico de la chimenea, si la perturbación está entre el punto de medida y el generador.
- 2 veces el diámetro hidráulico de la chimenea, si la perturbación está entre el punto de medida y la boca de salida de la chimenea.

En el caso de encontrar dificultades para mantener las distancias indicadas, los puntos de medida y muestreo en la misma sección deberán aumentarse.



### **3.6.3. Cálculo**

En el cálculo de las secciones de estas chimeneas se utilizarán las expresiones indicadas en la norma UNE-EN 13384-2:2016 (Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor), obteniendo así los siguientes resultados:

- Cálculo chimenea central producción calor Edificio Principal (A y B)

## INFORME DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN EN CASCADA EN SOBREPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-2

### 1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Nº total de calderas:	2	Altitud:	m	660
Disposición calderas:	1 Sola fila	Tª amb. máxima:	ºC	10
Combustible:	Gas Natural	Tª amb. mínima:	ºC	5
Tipo de generador:	Caldera condensación	Montaje:	Interior	
Condensación:	SI			

		Nominal	Mínima
<b>Potencia:</b>	kW	142	30
<b>Rendimiento:</b>	%	95,8	106,7
<b>Tª de humos:</b>	°C	74	30
<b>Sobrepresión</b>	Pa	250	10
<b>Caudal:</b>	g/s	70,28	14,72
<b>CO<sub>2</sub> :</b>	%	10,20	9,72



### 2. DATOS DE LOS CONDUCTOS

#### Cond.Unión Caldera

<b>Longitud total:</b>	m	0,5
<b>Altura total:</b>	m	0,5
<b>Conexión a colector:</b>	Te de 90º: 1	

#### COLECTOR

<b>Distancia entre calderas:</b>	m	0,6
<b>Dist. última caldera a chimenea:</b>	m	1
<b>Longitud total del colector:</b>	m	1,6
<b>Conexión a chimenea:</b>	Te de 90º: 1	

#### CHIMENEA

<b>Altura total:</b>	m	15
<b>Tipo de Salida:</b>	Salida libre	

### 3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

#### REQUISITOS DE CAUDAL

<b>Primer requisito de caudal:</b>	$mW_{c,j} \geq mW_{j,j}$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Segundo requisito de caudal:</b>	$mW_{c,j} \geq 0$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>

#### REQUISITOS DE PRESIÓN

<b>Primer requisito de presión:</b>	$ PZO_{eCj} - PZO_{Cj}  \leq 0,1:$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Segundo requisito de presión:</b>	$PZC_{excess} \leq P_{bc,j}$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Tercer requisito de presión:</b>	$PZO_{Cj} + PV_{j,l} \leq PZV_{excess}$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>

#### REQUISITOS DE TEMPERATURA

<b>Primer requisito de temperatura:</b>	$Ti_{ob,j} \geq T_{g,j}$	
<b>Validación</b>		<b>SI</b>

#### Leyenda:

$mW_{c,j}$	Flujo másico del aparato de calefacción
$mW_{j,j}$	Flujo másico del aparato de calefacción declarado por el fabricante
$Pzo_{,j}$	Sobrepresión existente en el tramo de chimenea j
$Pzo_{e,j}$	Sobrepresión máxima disponible en el tramo de chimenea j
$Pv_{,j}$	Resistencia de presión del conducto de unión del tramo de chimenea j
$Prb_{,j}$	Resistencia de presión del conducto de suministro de aire del tramo de chimenea j
$Phb_{,j}$	Tiro debido al efecto-chimenea del conducto de suministro de aire del tramo de chimenea j
$Pz_{excess}$	Sobrepresión máxima admisible en la chimenea según su designación
$Pzv_{excess}$	Sobrepresión máxima admisible en el conducto de unión según su designación
$Ti_{ob,j}$	Temperatura de la pared interior del tramo de chimenea j en el extremo final
$T_{g,j}$	Temperatura límite para el tramo de chimenea j

## 4. DIMENSIONADO

### Cond.Unión Caldera

<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>100</b>	
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>160</b>	
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T200 P1 W V2 O00</b>	
		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	16,8	2,1
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	74	30
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	16	12

### COLECTOR

<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>200</b>	
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>260</b>	
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T200 P1 W V2 O00</b>	
		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	8,7	1,0
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	73	29
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	17	11

### CHIMENEA

<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>200</b>	
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>200</b>	
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T200 P1 W V2 OXX</b>	
		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	8,2	1,0
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	55	18
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	37	12

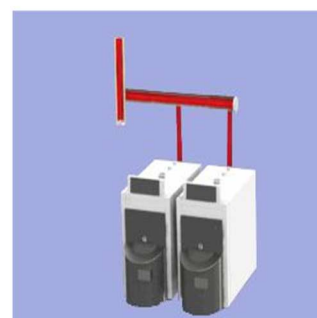
- Cálculo chimenea central producción calor Edificio Auxiliar (C)

## INFORME DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN EN CASCADA EN SOBREPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-2

### 1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Nº total de calderas:	2	Altitud:	m	660
Disposición calderas:	1 Sola fila	Tª amb. máxima:	ºC	10
Combustible:	Gas Natural	Tª amb. mínima:	ºC	5
Tipo de generador:	Caldera condensación	Montaje:	Interior	
Condensación:	SI			

		Nominal	Mínima
<b>Potencia:</b>	kW	92,9	18,8
<b>Rendimiento:</b>	%	97,8	106,4
<b>Tª de humos:</b>	°C	72	37
<b>Sobrepresión</b>	Pa	250	10
<b>Caudal:</b>	g/s	48,33	14,44
<b>CO<sub>2</sub> :</b>	%	10,16	9,55



### 2. DATOS DE LOS CONDUCTOS

#### Cond.Unión Caldera

<b>Longitud total:</b>	m	0,5
<b>Altura total:</b>	m	0,5
<b>Conexión a colector:</b>	Te de 90º: 1	

#### COLECTOR

<b>Distancia entre calderas:</b>	m	0,5
<b>Dist. última caldera a chimenea:</b>	m	1
<b>Longitud total del colector:</b>	m	1,5
<b>Conexión a chimenea:</b>	Te de 90º: 1	

#### CHIMENEA

<b>Altura total:</b>	m	10
<b>Tipo de Salida:</b>	Salida libre	

### 3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

#### REQUISITOS DE CAUDAL

<b>Primer requisito de caudal:</b>	$mW_{c,j} \geq mW_j$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Segundo requisito de caudal:</b>	$mW_{c,j} \geq 0$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>

#### REQUISITOS DE PRESIÓN

<b>Primer requisito de presión:</b>	$ PZO_{eCj} - PZO_{Cj}  \leq 0,1$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Segundo requisito de presión:</b>	$PZC_{excess} \leq P_{bc,j}$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Tercer requisito de presión:</b>	$PZO_{Cj} + PV_{j,l} \leq PZV_{excess}$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>

#### REQUISITOS DE TEMPERATURA

<b>Primer requisito de temperatura:</b>	$Ti_{ob,j} \geq Tg_j$	
<b>Validación</b>		<b>SI</b>

#### Leyenda:

$mW_{c,j}$	Flujo másico del aparato de calefacción
$mW_j$	Flujo másico del aparato de calefacción declarado por el fabricante
$Pzo_j$	Sobrepresión existente en el tramo de chimenea j
$Pzoe_j$	Sobrepresión máxima disponible en el tramo de chimenea j
$Pv_j$	Resistencia de presión del conducto de unión del tramo de chimenea j
$Prb_j$	Resistencia de presión del conducto de suministro de aire del tramo de chimenea j
$Phb_j$	Tiro debido al efecto-chimenea del conducto de suministro de aire del tramo de chimenea j
$Pz_{excess}$	Sobrepresión máxima admisible en la chimenea según su designación
$Pzv_{excess}$	Sobrepresión máxima admisible en el conducto de unión según su designación
$Ti_{ob,j}$	Temperatura de la pared interior del tramo de chimenea j en el extremo final
$Tg_j$	Temperatura límite para el tramo de chimenea j

## 4. DIMENSIONADO

### Cond.Unión Caldera

<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>100</b>	
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>160</b>	
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T200 P1 W V2 O00</b>	
		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	13,9	2,1
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	72	37
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	16	12

### COLECTOR

<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>200</b>	
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>260</b>	
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T200 P1 W V2 O00</b>	
		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	7,0	1,0
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	71	35
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	16	12

### CHIMENEA

<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>200</b>	
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>200</b>	
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T200 P1 W V2 OXX</b>	
		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	6,8	1,0
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	57	24
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	36	13

### **3.7. REDES HIDRÁULICAS**

A continuación se describirá 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.

#### **3.7.1. Circuitos hidráulicos central producción calor Edificio Principal (A y B)**

Los circuitos hidráulicos previstos en esta reforma serán los siguientes:

- Primario por caldera 1.
- Primario por caldera 2.
- Distribución de agua caliente para calefacción de zona 1.
- Distribución de agua caliente para calefacción de zona 2.
- Distribución de agua caliente para calefacción de zona 3.

#### **3.7.2. Circuitos hidráulicos central producción calor Edificio Auxiliar (C)**

Los circuitos hidráulicos previstos en esta reforma serán los siguientes:

- Primario por caldera 1.
- Primario por caldera 2.
- Distribución de agua caliente para calefacción de zona 1.
- Distribución de agua caliente para calefacción de zona 2.



### 3.7.3. Fluidos de trabajo

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

### 3.7.4. Materiales

En esta reforma, las tuberías a modificar serán de acero negro soldado o estirado sin soldadura según norma UNE-EN 10255:2005+A1:2008 (Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro) (DIN 2440).

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

### 3.7.5. Dimensionado

El caudal de servicio de un ramal de una red de distribución de calor está relacionado con la potencia calorífica 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 estas redes 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 m/s<sup>2</sup>)
- $D_{int}$  - 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:

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

donde:

- $f$  - Factor de fricción de Darcy-Weisbach (adimensional)
- $\epsilon$  - 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 ( $\text{m/s}$ )
- $D_{int}$  - Diámetro interior de la tubería (m)
- $\mu$  - Viscosidad dinámica del fluido ( $\text{kg/(m}\cdot\text{s)}$ )

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

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

Para el dimensionado de las tuberías de distribución de calor que se modificarán en esta actuación 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 tabla y en los esquemas de principio.

### CÁLCULO HIDRAULICO RED TUBERIAS. CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)

#### DATOS DE PARTIDA

Temperatura impulsión	80 °C
Temperatura retorno:	65 °C
Calor específico	1,164 W/(kg·°C) (Agua a 72°C)
Densidad:	976 kg/m <sup>3</sup> (Agua a 72°C)
Viscosidad dinámica:	0,000394 kg/(m·s) (Agua a 72°C)
Rugosidad tuberías:	0,045 mm (Acero negro)

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.
CALD. 1	136.000	7.981	1	1	2"	53,1	1,00	21	0,04	0,04
CALD. 2	136.000	7.981	1	1	2"	53,1	1,00	21	0,04	0,04
COMÚN	272.000	15.962	5	7	2 1/2"	68,9	1,19	21	0,29	0,29
ZONA 1	108.800	6.385	10	13	2"	53,1	0,80	14	0,36	0,65
ZONA 2	108.800	6.385	10	13	2"	53,1	0,80	14	0,36	0,65
ZONA 3	54.400	3.192	10	13	1 1/4"	36,0	0,87	26	0,68	0,97

### CÁLCULO HIDRÁULICO RED TUBERÍAS. CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR (C)

#### DATOS DE PARTIDA

Temperatura impulsión	80 °C
Temperatura retorno:	65 °C
Calor específico	1,164 W/(kg·°C) (Agua a 72°C)
Densidad:	976 kg/m <sup>3</sup> (Agua a 72°C)
Viscosidad dinámica:	0,000394 kg/(m·s) (Agua a 72°C)
Rugosidad tuberías:	0,045 mm (Acero negro)

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.
CALD. 1	90.900	5.334	1	1	1 1/2"	41,9	1,07	32	0,06	0,06
CALD. 2	90.900	5.334	1	1	1 1/2"	41,9	1,07	32	0,06	0,06
COMÚN	181.800	10.668	5	7	2 1/2"	68,9	0,79	10	0,14	0,14
ZONA 1	90.900	5.334	10	13	2"	53,1	0,67	10	0,26	0,40
ZONA 2	90.900	5.334	10	13	2"	53,1	0,67	10	0,26	0,40

### 3.7.6. Aislamiento térmico

Para el aislamiento de las conducciones a modificar se utilizarán materiales aislantes pertenecientes a la clase MIF-r (Materiales Inorgánicos Fibrosos y rígidos), como es la fibra de vidrio o 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 la siguiente tabla:

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. EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)

##### DATOS DE PARTIDA

Potencia térmica:	272.000 W
Temperatura red:	72 °C
Temperatura local:	15 °C
Conductividad térmica:	40 W/(m·K) - Tubería acero
	0,040 W/(m·K) - Aislamiento

Diámetro		Esp. aisl.	Temp. sup.	Pérdidas calor (W/m)		L. real	Perd. tot.
DN	mm	(mm)	°C	Sin aisl.	Con aisl.	(m)	W
2 1/2"	68,9	30	26	177	20	10	200
2"	53,1	30	26	145	17	44	748
1 1/4"	36,0	30	25	106	13	20	260
						<b>Total</b>	<b>1.208</b>
							<b>0,44%</b>

#### CÁLCULO ESPESOR AISLAMIENTO. EDIFICIO AUXILIAR (C)

##### DATOS DE PARTIDA

Potencia térmica:	181.800 W
Temperatura red:	72 °C
Temperatura local:	15 °C
Conductividad térmica:	40 W/(m·K) - Tubería acero
	0,040 W/(m·K) - Aislamiento

Diámetro		Esp. aisl.	Temp. sup.	Pérdidas calor (W/m)		L. real	Perd. tot.
DN	mm	(mm)	°C	Sin aisl.	Con aisl.	(m)	W
2 1/2"	68,9	30	26	177	20	10	200
2"	53,1	30	16	145	17	40	680
1 1/2"	41,9	30	25	119	15	4	60
						<b>Total</b>	<b>940</b>
							<b>0,52%</b>

El aislamiento térmico a modificar no podrá quedar interrumpido a su paso por elementos estructurales del edificio; el manguito pasamuros tendrá las dimensiones suficientes para que pase la tubería con su aislamiento y con holgura. El espacio entre manguito y tubería 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.

### **3.7.7. Soportaje**

#### 3.7.7.1. Tipo de soportes adoptados

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.

#### 3.7.7.2. Materiales

El material del soporte 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.

#### **3.7.8. 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.

##### 3.7.8.1. 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.

##### 3.7.8.2. 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.

### 3.7.8.3. Señalización

Las conducciones de estas salas de calderas 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 no potable a temperatura menor de 100 °C	1	Verde oscuro S 4550-G20Y	---
Combustibles gaseosos (Gas Natural)	1	Amarillo vivo S 0580-Y90R	Naranja S 1080-Y50R

En cada sala de calderas se exhibirá la lista de fluidos circulantes con el correspondiente código de colores, que estará debidamente enmarcada y escrita de forma indeleble.

### 3.7.8.4. 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

### 3.7.9. Selección de bombas central de producción calor Edificio Principal (A y B)

Tras esta actuación, esta sala de calderas contará con las siguientes bombas circuladoras:

- Circuitos primarios por calderas

Cada circuito primario por caldera contará con una nueva bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia que será suministrada por el fabricante del generador de calor, por lo que se considerará adecuada para este propósito.

- Circuito de calefacción de zona 1

En esta actuación no se sustituirá la bomba doble de rotor húmedo de alta eficiencia que actualmente sirve a este circuito, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca ..... GRUNDFOS  
 Modelo ..... MAGNA1 D 50-120 F  
 Caudal de diseño..... 6,4 m<sup>3</sup>/h  
 Presión máxima caudal diseño . 10,5 m.c.a.  
 Potencia máxima absorbida..... 534 W  
 Potencia específica transporte.. 300 W/(l/s)  
 Índice eficiencia energética..... 0,22  
 Alimentación..... 230/l/50

- Circuito de calefacción de zona 2

En esta actuación no se sustituirá la bomba doble de rotor húmedo de alta eficiencia que actualmente sirve a este circuito, con un motor en funcionamiento y otro de reserva, de las siguientes características:

Marca..... GRUNDFOS  
Modelo ..... MAGNA1 D 50-120 F  
Caudal de diseño ..... 6,4 m<sup>3</sup>/h  
Presión máxima caudal diseño. 10,5 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida ..... 534 W  
Potencia específica transporte . 300 W/(l/s)  
Índice eficiencia energética ..... 0,22  
Alimentación ..... 230/l/50

- Circuito de calefacción de zona 3

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

Marca..... GRUNDFOS o equivalente  
Modelo ..... MAGNA1 D 32-80 F  
Caudal de diseño ..... 3,2 m<sup>3</sup>/h  
Presión máxima caudal diseño. 7,7 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida ..... 151 W  
Potencia específica transporte . 170 W/(l/s)  
Índice eficiencia energética ..... 0,23  
Alimentación ..... 230/l/50

### **3.7.10. Selección de bombas central de producción calor Edificio Auxiliar (C)**

Tras esta actuación, esta sala de calderas contará con las siguientes bombas circuladoras:

- Circuitos primarios por calderas

Cada circuito primario por caldera contará con una nueva bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia que será suministrada por el fabricante del generador de calor, por lo que se considerará adecuada para este propósito.

- Circuito de calefacción de zona 1

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

Marca ..... GRUNDFOS o equivalente  
Modelo ..... MAGNA1 D 40-100 F  
Caudal de diseño..... 5,3 m<sup>3</sup>/h  
Presión máxima caudal diseño . 10,0 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida..... 383 W  
Potencia específica transporte.. 260 W/(l/s)  
Índice eficiencia energética..... 0,23  
Alimentación..... 230/l/50

- Circuito de calefacción de zona 2

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

Marca ..... GRUNDFOS o equivalente  
Modelo ..... MAGNA1 D 40-100 F  
Caudal de diseño..... 5,3 m<sup>3</sup>/h  
Presión máxima caudal diseño . 10,0 m.c.a.  
Potencia máxima absorbida..... 383 W  
Potencia específica transporte.. 260 W/(l/s)  
Índice eficiencia energética..... 0,23  
Alimentación..... 230/l/50

### **3.7.11. Alimentación, vaciado y purga**

La alimentación de agua a cada 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, en el ramal de alimentación se instalará un contador. El diámetro mínimo de cada tubería de alimentación, que estará dado en función de la potencia térmica de la instalación, será en cada caso de 25 mm.

Las redes de distribución de agua están diseñadas de forma que se puedan vaciar total y parcialmente. Los vaciados parciales se harán por la base de las columnas, a través de un elemento cuyo diámetro será de 20 mm. Los vaciados totales se realizarán por los puntos más bajos de la instalación, a través de elementos cuyo diámetro tomará un valor en función de la potencia térmica de cada instalación, que en este caso será de 32 mm.

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

Asimismo, no se considera necesario disponer ningún tipo de sistema de tratamiento de agua para esta instalación.

### **3.7.12. Expansión**

En general, la disposición adoptada para cada instalación responde a la secuencia vaso de expansión-generator-bomba. Cada central de producción de calor contará con un nuevo depósito de expansión cerrado, tal como se indica en los esquemas de principio. Se aplicará lo establecido en la IT 1.3.4.2.4. (Expansión) del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

La justificación 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 de cada 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 las instalaciones ( $V$ )

Para la central de producción de calor del Edificio Principal (A y B) se considerará que contendrá un volumen de agua no superior a 3.000 litros. En lo que se refiere al Edificio Auxiliar (C), se estimará que el volumen de agua de esta instalación no será 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 80°C, puede expresarse mediante la siguiente expresión, siempre que la temperatura máxima de trabajo esté comprendida entre los 70 y 140°C.

$$C_e = (-33,48 + 0,738 \times t) \times 10^{-3}$$

donde:

- $C_e$  - Coeficiente de expansión
- $t$  - Temperatura máxima de funcionamiento del sistema ( $^{\circ}\text{C}$ )

Sustituyendo valores tendremos:

$$C_e = (-33,48 + 0,738 \times 80^{\circ}\text{C}) \times 10^{-3} = 0,026$$

- 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 de calderas del Edificio Principal (A y B) será de 3,0 bar, mientras que en la central de producción de calor del Edificio Auxiliar (C), esta presión será de 2,5 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, los coeficientes de presión ( $C_p$ ) en estas instalaciones serán a:

$$C_p \text{ (EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B))} = \frac{P_M}{P_M - P_m} = \frac{4,5 \text{ bar}}{4,5 \text{ bar} - 3,0 \text{ bar}} = 3,00$$

$$C_p \text{ (EDIFICIO AUXILIAR (C))} = \frac{P_M}{P_M - P_m} = \frac{4,5 \text{ bar}}{4,5 \text{ bar} - 2,5 \text{ bar}} = 2,25$$

- Capacidad de los depósitos ( $V_t$ )

Aplicando la expresión indicada anteriormente, el volumen mínimo con los que deberán contar los sistemas de instalación de cada instalación será:

$$V_t \text{ (EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B))} = V \times C_e \times C_p = 3.000 \text{ litros} \times 0,026 \times 3,00 = 234 \text{ litros}$$

$$V_t \text{ (EDIFICIO AUXILIAR (C))} = V \times C_e \times C_p = 2.000 \text{ litros} \times 0,026 \times 2,25 = 117 \text{ litros}$$

Tras esta actuación, la central de producción de calor del Edificio Principal (A y B) contará con un nuevo depósito de expansión de 300 litros de capacidad, mientras que en la sala de calderas del Edificio Auxiliar (C) se instalará un nuevo vaso de 200 litros.

### **3.7.13. Dispositivos de seguridad**

Los dispositivos de funcionamiento y seguridad en cada instalación serán los siguientes, en orden creciente de intervención:

- Termostato de funcionamiento o sondas de temperatura asociada a un regulador, que controlarán el suministro de calor de los generadores en función de la demanda.
- Termostato 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 la válvula de seguridad, la potencia máxima admisible del generador 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.

### **3.8. INSTALACIONES RECEPTORAS INDIVIDUALES DE GAS NATURAL**

#### **3.8.1. Descripción de las instalaciones**

La instalación receptora individual de gas natural que alimentará a la central de producción de calor del Edificio Principal (A y B) partirá de una nueva acometida independiente que se situará en la acera de Ronda del Sur y enlazará con un armario de regulación y medida MPB/MPA con una presión de salida de 150 mbar ( $0,05 < \text{MOP} \leq 0,15 \text{ bar}$  /  $\text{MOP } 0,15$ ) que se ubicará en la valla delimitadora del centro educativo. A partir de este armario, la tubería de gas discurrirá enterrada por patio de este instituto hasta alcanzar el edificio, por donde discurrirá vista y grapada por la fachada para luego penetrar en la sala de calderas a través de un manguito pasamuros, cuyo diámetro exterior será como mínimo 10 mm mayor que el diámetro exterior de la tubería que aloja. En el exterior de la sala de calderas se intercalará en la canalización una llave de corte y una electroválvula de corte general, cuyo funcionamiento estará enclavado con los sistemas de detección de fugas de gas y ventilación de la sala de calderas. Una vez alcanzada esta sala de calderas, la canalización de gas discurrirá vista y grapada por su interior para enlazar finalmente con los generadores de calor mediante una llave de corte general, un estabilizador de presión de gas con filtro que contará con una presión de salida de 22 mbar ( $\text{MOP} \leq 0,05 \text{ bar}$  /  $\text{MOP } 0,05$ ) y las llaves de aparato.

La instalación receptora de gas natural que servirá a la sala de calderas del Edificio Auxiliar (C) partirá que una segunda nueva acometida que también se situará en la acera de Ronda del Sur y enlazará con un armario de regulación y medida MPB/MPA con una presión de salida de 150 mbar ( $0,05 < \text{MOP} \leq 0,15 \text{ bar} / \text{MOP } 0,15$ ) que se ubicará en la valla delimitadora del complejo. Esta instalación discurrirá vista y grapada en todo su recorrido, primero por una zona vallada interior y luego por el edificio hasta alcanzar la sala de calderas. En el exterior de la sala de calderas se intercalará en la canalización una llave de corte y una electroválvula de corte general, cuyo funcionamiento estará enclavado con los sistemas de detección de fugas de gas y ventilación de la sala de calderas. Una vez alcanzada esta sala de calderas, la canalización de gas discurrirá vista y grapada por su interior para enlazar finalmente con los generadores de calor mediante una llave de corte general, un estabilizador de presión de gas con filtro que contará con una presión de salida de 22 mbar ( $\text{MOP} \leq 0,05 \text{ bar} / \text{MOP } 0,05$ ) y las llaves de aparato.

### 3.8.2. Características del gas

El combustible que se empleará en cada instalación será gas natural. Este gas pertenece a la familia 2ª y tiene como características principales las siguientes:

Poder calorífico inferior .....	10,04 kWh/Nm <sup>3</sup>
Poder calorífico superior .....	11,05 kWh/Nm <sup>3</sup>
Densidad.....	0,828 kg/Nm <sup>3</sup>
Densidad relativa .....	0,643
Índice de Wobbe .....	13,51 kWh/Nm <sup>3</sup>
Clasificación del gas .....	Segunda familia (UNE 60002:1995)
Poder comburívoro.....	10,34 Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup>
Poder fumígeno seco .....	9,32 Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup>
Poder fumígeno húmedo.....	11,42 Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub> producido en combustión..	2,21 kg/Nm <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> O producido en combustión..	1,68 kg/Nm <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub> máximo.....	12,06 %
Contenido de azufre.....	Nulo
Presión de suministro.....	MPB ( $2 < \text{MOP} \leq 5 \text{ bar} / \text{MOP } 5$ )

### 3.8.3. Presiones de trabajo

En cada llave de acometida independiente se considerará una presión relativa mínima de gas natural de 0,4 bar, aunque la presión de la red de suministro podrá llegar hasta los 4 bar. Junto a cada acometida se ubicará un armario de regulación y medida MPB/MPA con una presión de salida de 150 mbar. Aparte, en cada ramal de conexión con las calderas se instalará un estabilizador de presión a 22 mbar. Con todo ello, tal como se establece en la norma UNE 60670-3:2014 (Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 3: Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones), el diseño de los elementos de regulación y seguridad de cada instalación se realizará de modo que se cumplan las siguientes relaciones de presiones:

Tramo	Rango de presiones MOP (bar)
Acometida – Armario de Regulación y Medida	$2 < \text{MOP} \leq 5$ (MOP 5)
Armario de Regulación y Medida – Estabilizadores	$0,05 < \text{MOP} \leq 0,15$ / MOP 0,15
Estabilizadores – Calderas	$\text{MOP} \leq 0,05$ (MOP 0,05)

### 3.8.4. Grados de gasificación

En aplicación de la norma UNE 60670-4:2014 (Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción), la potencia de diseño de cada instalación se determinará mediante la suma de los consumos caloríficos de los aparatos a gas previstos o mediante la siguiente expresión:

$$P_{ii} = (A + B + C + D + \dots) \times 1,10$$

donde:

- $P_{ii}$  - Potencia de diseño de la instalación del local de uso no doméstico
- A, B, C - Consumos caloríficos (referidos al poder calorífico inferior del gas suministrado) de los aparatos de consumo

La instalación receptora individual de gas natural del Edificio Principal (A y B) servirá exclusivamente a dos calderas murales de condensación de 142 kW de potencia unitaria, mientras que la instalación receptora del Edificio Auxiliar (C) suministrará a otras dos calderas murales de 92,9 kW unitarios. Por tanto, la potencia de diseño de cada instalación será:

$$P_{il \text{ (EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B))}} = (142,00 \text{ kW} + 142,00 \text{ kW}) \times 1,10 = 312,40 \text{ kW}$$

$$P_{il \text{ (EDIFICIO AUXILIAR (C))}} = (92,90 \text{ kW} + 92,90 \text{ kW}) \times 1,10 = 204,38 \text{ kW}$$

Por consiguiente, el grado de gasificación de cada instalación será “Grado 3”, ya que la potencia de diseño de las mismas superará los 70 kW.

El caudal de diseño de cada instalación individual se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$q_{si} = \frac{P_i}{H_s}$$

donde,

- $q_{si}$  - Caudal de diseño de la instalación individual ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
- $P_i$  - Potencia de diseño de la instalación individual (kW)
- $H_s$  - Poder calorífico superior del gas suministrado ( $\text{kWh}/\text{m}^3$ )

Sustituyendo valores tendremos:

$$q_{si \text{ (EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B))}} = \frac{312,40 \text{ kW}}{11,05 \text{ kWh}/\text{m}^3} = 28,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{si \text{ (EDIFICIO AUXILIAR (C))}} = \frac{204,38 \text{ kW}}{11,05 \text{ kWh}/\text{m}^3} = 18,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

El consumo volumétrico de cada caldera se hallará mediante la siguiente expresión:

$$q = \frac{1,10 \times Q_{n\_Hi}}{H_s}$$

donde,

- q - Consumo volumétrico del aparato a gas (m<sup>3</sup>/h)
- Q<sub>n\_Hi</sub> - Consumo calorífico nominal (referido al poder calorífico inferior del gas suministrado) del aparato a gas (kW)
- H<sub>s</sub> - Poder calorífico superior del gas suministrado (kWh/m<sup>3</sup>)

Sustituyendo valores obtendremos los siguientes resultados:

$$q_{\text{CALDERA EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)}} = \frac{1,10 \times 142,00 \text{ kW}}{11,05 \text{ kWh/m}^3} = 14,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{CALDERA EDIFICIO AUXILIAR (C)}} = \frac{1,10 \times 92,90 \text{ kW}}{11,05 \text{ kWh/m}^3} = 9,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

No obstante, debido a que el fabricante de los generadores de calor declara unos consumos unitarios máximos de gas natural de 15,03 m<sup>3</sup>/h (calderas Edificio Principal (A y B)) y 9,83 m<sup>3</sup>/h (calderas Edificio Auxiliar (C)), las instalaciones receptoras individuales de gas natural objeto de este Proyecto se dimensionarán para unos caudales totales de 30,06 m<sup>3</sup>/h y 19,66 m<sup>3</sup>/h respectivamente.

### **3.8.5. Tuberías**

#### 3.8.5.1. Tramos enterrados

Los tramos enterrados se realizarán mediante tuberías de polietileno de calidad PE 100 conformes a las normas UNE-EN 1555:2011 (Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE)) partes 1, 2, 3, 4, 5) y UNE-EN 12007-2:2013 (Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 2: Requisitos funcionales específicos para el polietileno (MOP inferior o igual a 10 bar)). Estos tramos enterrados se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías establecidos en la norma UNE 60311:2015 (Canalizaciones de combustibles gaseosos con presión máxima de operación inferior o igual a 5 bar).

Las tuberías que discurran enterradas tendrán su trazado lo más corto y recto posible. La profundidad de la zanja deberá ser tal que la generatriz superior del tubo quede como mínimo a 50 cm del nivel del suelo.

El fondo de la zanja estará desprovisto de piedras y elementos duros, perfectamente enrasado, saneado, y compactado cuando no ofrezca garantías de estabilidad permanente. El fondo de la zanja se deberá preparar de forma que el tubo tenga un soporte firme, continuo y exento de materiales que puedan dañar la tubería. Igual consideración se tendrá con los materiales de relleno que puedan estar en contacto con la tubería. Cuando no se pueda, para que exista un apoyo uniforme de la tubería a instalar, se rellenará el fondo de la zanja con una capa con un espesor comprendido entre 5 y 10 cm de material apropiado, fino, inerte y anticontaminante.

El relleno de la zanja, después de enfriadas las soldaduras, hasta al menos entre 15 y 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, se efectuará con arena de río, tierra fina o arena anticontaminante, tomando las máximas precauciones (retacado, apisonado manual, etc.) para que no queden espacios huecos. El resto del tapado se realizará respetando las especificaciones que al respecto disponga la compañía distribuidora de gas de cada zona.

A 20 cm por encima de la generatriz del tubo se situará una banda plastificada de señalización de un ancho mínimo igual al diámetro del tubo, de plástico de color amarillo como aviso de conducción de gas.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios deberán ser de 20 cm, tanto en curso paralelo como en cruce.

#### 3.8.5.2. Tramos aéreos

Los tramos aéreos de esta instalación receptora se ejecutarán con tuberías de acero con soldadura longitudinal por conformado en frío a partir de banda de acero laminada en caliente, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE-EN 10225:2005+A1:2008 (Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro). Estas tuberías cumplirán con lo establecido en la norma UNE-EN 12007-3:2015 (Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 3: Requisitos funcionales específicos para el acero). Los accesorios para la ejecución de uniones, reducciones, derivaciones, cambios de dirección, etc. mediante soldadura deberán estar fabricados conforme con las especificaciones de la norma UNE-EN 10253-2:2010 (Accesorios para tuberías soldados a tope. Parte 2: Aceros al carbono y aceros aleados ferríticos con control específico), mientras que los accesorios de unión roscada cumplirán lo indicado en la norma UNE-EN 10242:1995 (Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías).

Las tuberías vistas se soportarán y sujetarán para asegurar su estabilidad y alineación. Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.) deberán ser de 3 cm tanto en curso paralelo como en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. No se producirá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

La separación máxima entre los elementos de sujeción de las tuberías, considerando ésta como la separación entre dos soportes o entre soporte y llave de paso, en función del diámetro, deberán ser los expresados en la siguiente tabla:

Diámetro nominal tubería (mm)	Separación máxima entre elementos de sujeción	
	Tramo horizontal	Tramo vertical
28 (1") < DN ≤ 42 (1 ½")	2,5 m	3,0 m
DN > 42 (1 ½")	3,0 m	3,5 m (Al menos una sujeción por planta)

Estas tuberías quedarán perfectamente protegidas contra la corrosión y pintadas. Para ello se limpiará la grasa y el óxido que pudieran contener, dando después una mano de pintura de imprimación anticorrosiva. Una vez ésta esté seca se darán dos manos de pintura de acabado, del color elegido.

### 3.8.6. Válvulas de corte

Aparte de las llaves de acometida de las instalaciones receptoras individuales que nos ocupan, se instalarán válvulas de corte en los siguientes puntos:

- En la conexión tanto a la entrada como a la salida del equipo de regulación y medida MPB/MPA (estarán integradas en el armario de regulación y medida previsto). La válvula de entrada al armario hará también las funciones de llave de edificio.
- En la fachada del edificio, junto a la electroválvula de corte general de gas natural.
- En el tramo general que discurrirá por el interior de la sala de calderas.
- En la conexión a cada caldera.

Estos dispositivos de corte deberán ser conformes con las características mecánicas y de funcionamiento indicadas en la norma UNE-EN 331:2016 (Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios).



Los dispositivos de corte de diámetro nominal inferior o igual a 100 mm deberán ser fácilmente bloqueables y precintables en su posición de “cerrado”, y las dimensiones de los mismos y de sus conexiones deberán ser conformes con lo especificado en la norma UNE 60718:2017 (Llaves metálicas de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, con o sin limitador de caudal y/o de temperatura, para instalaciones receptoras que utilizan combustibles gaseosos a presiones máximas de operación (MOP) inferior o igual a 0,5 MPa (5 bar). Características dimensionales y de bloqueo).

### **3.8.7. Conjuntos de regulación y medida**

En la valla que rodea el centro educativo, junto a cada acometida de la instalación receptora individual, se instalará un conjunto de regulación y medida con una presión de salida de 150 mbar que se emplazará en el interior de un armario prefabricado de chapa galvanizada, que lo hará resistente e incombustible, y que dispondrá de cerradura de triángulo. La entrada o salida de tubos de este armario se realizará mediante prensas para garantizar la estanqueidad del mismo. Las ventilaciones superior e inferior de este armario contarán con una superficie mínima de 50 cm<sup>2</sup>.

La misión principal del conjunto de regulación será filtrar el gas, reducir y estabilizar su presión de llegada hasta el nivel adecuado para la medida, la instalación interior y las calderas. Este armario estará así compuesto por los siguientes elementos:

- Armario de chapa galvanizada.
- Válvula de entrada / acometida.
- Un filtro de acero con elemento filtrante tipo cartucho.
- Válvula de seguridad por máxima presión.
- Un regulador de acción directa para una presión máxima de entrada de 5 bar y nominal de salida de 150 mbar.

- Válvula de corte ubicada a la entrada del contador.
- Válvula de tres vías con manómetro para contrastación situada en la entrada del contador.
- Puente para la instalación de un contador G-25 de membrana (sala calderas Edificio Principal (A y B)) o G-16 de membrana (sala calderas Edificio Auxiliar (C)).
- Dos tomas de presión, una situada tras la válvula de entrada y otra a la salida del conjunto.
- Válvula de corte ubicada a la salida del conjunto.

El caudal nominal de cada conjunto deberá ser superior al caudal de diseño de la instalación receptora objeto de este Proyecto. Con todo ello, las principales características técnicas de estos conjuntos serán:

- Armario de regulación y medida sala calderas Edificio Principal (A y B)

Caudal nominal ..... 40 m<sup>3</sup>/h  
 MOP de entrada..... 0,4 ÷ 5 bar  
 MOP de salida..... 150 mbar  
 Activación seguridad máxima... 300 mbar  
 Activación válvula de alivio..... 250 mbar

- Armario de regulación y medida sala calderas Edificio Auxiliar (C)

Caudal nominal ..... 25 m<sup>3</sup>/h  
 MOP de entrada..... 0,4 ÷ 5 bar  
 MOP de salida..... 150 mbar  
 Activación seguridad máxima... 300 mbar  
 Activación válvula de alivio..... 250 mbar

### 3.8.8. Estabilizadores de presión

En el interior de las salas de calderas, en el ramal de conexión con los generadores de calor, se dispondrá un estabilizador con una presión de salida de 22 mbar. La misión principal de este equipo será reducir y estabilizar su presión de llegada hasta el nivel adecuado para las calderas. Cada conjunto estará compuesto por los siguientes elementos:

- Una llave de seccionamiento de un cuarto de vuelta, ubicada a la entrada del regulador.
- Un regulador de acción directa para una presión nominal de salida de 22 mbar equipado con elementos filtrantes y válvula de seguridad por mínima presión.
- Dos tomas de presión, una situada a la entrada y otra a la salida del regulador, ambas precintables de 1/4" y con tapón en el extremo.

### 3.8.9. Cálculo de las instalaciones receptoras

Para el cálculo de los diámetros de tuberías se empleará la fórmula de Renouard simplificada, válida para presiones superiores a 50 mbar.

$$P_i^2 - P_f^2 = 48,6 \times d_r \times L_e \times \frac{Q^{1,82}}{D^{4,82}}$$

siendo:

- |       |  |
|-------|--|
| $P_i$ | - Presión absoluta en el inicio (mbar) |
| $P_f$ | - Presión absoluta en el final (mbar)  |
| $d_r$ | - Densidad relativa o ficticia del gas |
| $L_e$ | - Longitud equivalente (m)             |
| $Q$   | - Caudal (Nm <sup>3</sup> /h)          |
| $D$   | - Diámetro interior de la tubería (mm) |

Para presiones inferiores a 50 mbar se aplicará la fórmula de Renouard lineal:

$$\Delta P = P_i - P_f = 23.200 \times d_r \times L_e \times \frac{Q^{1,82}}{D^{4,82}}$$

siendo:

- $P_i$  - Presión en el inicio (mbar)
- $P_f$  - Presión en el final en (mbar)
- $d_r$  - Densidad relativa del gas
- $L_e$  - Longitud equivalente (m)
- $Q$  - Caudal (Nm<sup>3</sup>/h)
- $D$  - Diámetro interior (mm)

El cálculo de la velocidad del gas en cada instalación se obtendrá mediante la siguiente expresión:

$$v = 354 \times \frac{Q \times Z}{P \times D^2}$$

donde:

- $v$  - Velocidad del gas (m/s)
- $Q$  - Caudal, (Nm<sup>3</sup>/h)
- $Z$  - Factor de compresibilidad (igual a 1 para presiones inferiores a 5 bar absolutos)
- $P$  - Presión absoluta al final del tramo (bar)
- $D$  - Diámetro interior de la tubería (mm)

Para el cálculo de cada instalación se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- La velocidad del gas en el interior de una tubería no deberá sobrepasar los 20 m/s.
- En la conexión de entrada de gas al aparato, la presión de gas natural no deberá ser inferior a 17 mbar.

En los siguientes cuadros se reflejan los resultados obtenidos del cálculo de los diferentes tramos de tuberías que componen estas instalaciones. Las letras indicativas de los tramos aparecen reflejadas en los esquemas isométricos que se incluyen entre los planos que acompañan a este Proyecto.

**CÁLCULO INSTALACIÓN INDIVIDUAL GAS NATURAL. SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)**

TRAMO	L. Real m	L. Equ m	Q m³/h	D comerc.	D mm	P <sub>i</sub> mbar rel.	P <sub>t</sub> mbar rel.	ΔP total mbar	v m/s
A-B	2.0	2.4	30.06	PE-32	26.2	400.00	398.10	1.90	10.98
B-C	ARMARIO DE REGULACIÓN Y MEDIDA MPB/MPA								
C-D	2.5	3.0	30.06	1 1/2"	41.9	398.10	150.00	---	---
D-E	10.0	12.0	30.06	PE-63	51.5	150.00	149.70	0.30	5.21
E-F	16.0	19.2	30.06	1 1/2"	41.9	149.70	147.34	0.44	3.45
F	ELECTROVÁLVULA DE GAS 1 1/2"								
F-G	8.5	10.2	30.06	1 1/2"	41.9	147.34	146.34	1.00	---
G	ESTABILIZADOR DE PRESIÓN								
G-H	0.5	0.6	30.06	1 1/2"	41.9	145.32	22.00	---	---
						22.00	21.93	0.07	5.86

**CÁLCULO INSTALACIÓN INDIVIDUAL GAS NATURAL. SALA CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C)**

TRAMO	L. Real m	L. Equ m	Q m³/h	D comerc.	D mm	P <sub>i</sub> mbar rel.	P <sub>t</sub> mbar rel.	ΔP total mbar	v m/s
A-B	2.0	2.4	19.66	PE-32	26.2	400.00	399.12	0.88	7.18
B-C	ARMARIO DE REGULACIÓN Y MEDIDA MPB/MPA								
C-D	47.0	56.4	19.66	1 1/4"	36.0	399.12	150.00	---	---
E	ELECTROVÁLVULA DE GAS 1 1/4"								
E-F	14.0	16.8	19.66	1 1/4"	36.0	150.00	144.59	5.41	4.64
F	ESTABILIZADOR DE PRESIÓN								
F-G	0.5	0.6	19.66	1 1/4"	36.0	144.59	142.47	0.50	---
						142.47	22.00	---	---
						22.00	21.94	0.06	5.19

### **3.9. CUADROS Y LÍNEAS ELÉCTRICAS**

#### **3.9.1. Generalidades**

Cada cuadro general de mando y protección 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 empleará un interruptor automático diferencial de corte general.

En cuanto al circuito de alumbrado, se prevé la instalación de luminarias con lámparas LED como receptores. El nivel de iluminación medio en cada sala será, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5. Las luminarias y tomas de corriente serán estancas, con grado de protección IP-55 y una protección mecánica grado 7, por lo menos.

Las nuevas canalizaciones se realizarán bajo tubos rígidos de acero galvanizado 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 del interruptor diferencial frente a contactos indirectos, se conectarán dichas masas al circuito general de puesta a tierra del edificio mediante los correspondientes conductores de protección.

#### **3.9.2. Previsión de cargas**

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

- Cuadro eléctrico sala calderas Edificio Principal (A y B)

Caldera 1 .....	222 W
Caldera 2 .....	222 W
Bomba circuito primario por caldera 1 .....	310 W
Bomba circuito primario por caldera 2 .....	310 W
Bomba 1 circuito de calefacción de zona 1 .....	534 W
Bomba 2 circuito de calefacción de zona 1 .....	534 W
Bomba 1 circuito de calefacción de zona 2 .....	534 W
Bomba 2 circuito de calefacción de zona 2 .....	534 W
Bomba 1 circuito de calefacción de zona 3 .....	151 W
Bomba 2 circuito de calefacción de zona 3 .....	151 W
Ventilador .....	150 W
Control .....	150 W
Sistema detección fugas gas natural .....	18 W
Alumbrado .....	92 W
Emergencias .....	18 W
Usos varios .....	500 W
<hr/>	
Total .....	4.430 W
Simultánea .....	2.601 W

- Cuadro eléctrico sala calderas Edificio Auxiliar (C)

Caldera 1 .....	216 W
Caldera 2 .....	216 W
Bomba circuito primario por caldera 1 .....	310 W
Bomba circuito primario por caldera 2 .....	310 W
Bomba 1 circuito de calefacción de zona 1 .....	383 W
Bomba 2 circuito de calefacción de zona 1 .....	383 W
Bomba 1 circuito de calefacción de zona 2 .....	383 W
Bomba 2 circuito de calefacción de zona 2 .....	383 W
Ventilador .....	150 W
Control .....	150 W
Sistema detección fugas gas natural .....	18 W
Alumbrado .....	164 W
Emergencias .....	12 W
Usos varios .....	500 W
<hr/>	
Total .....	3.578 W
Simultánea .....	2.136 W

### 3.9.3. Cuadros eléctricos

Estarán cableados con conductores flexibles y dispondrán de bornas de salida para la conexión de los circuitos de distribución. Todas las conexiones se preverán con terminales a presión.

La elección de 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 los interruptores automáticos serán tales que, en ningún caso, superarán la máxima corriente admisible por el conductor de mínima sección por él protegido.



Cada 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 de los cuadros eléctricos se seguirá la norma UNE-EN 60439-1:2011 (Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales).

Las características principales de cada 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 4,5 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; este interruptor será en todos los casos de alta sensibilidad (300 y 30 mA) y aguantará 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 este 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.

#### **3.9.4. 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.

Las nuevas líneas estarán constituidas por 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 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 tubos estará de acorde con la instrucción ITC-BT-21 (Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### 3.9.5. Fórmulas utilizadas en los cálculos eléctricos

Para realizar los cálculos de las líneas eléctricas de estas salas se emplearán las siguientes fórmulas:

- 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 de la corriente de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito se empleará la siguiente fórmula aproximada:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \times U}{R}$$

siendo:

- $I_{cc}$  - Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado (A)
- $U$  - Tensión de alimentación fase - neutro (230 V)
- $R$  - Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación, para una temperatura de 20°C.

- Cálculo incremento resistencia por aumento de la temperatura

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

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>.

### 3.9.6. Resultado del cálculo de los circuitos eléctricos

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:

CÁLCULOS ELÉCTRICOS. SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)

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 <sub>max</sub> A	T <sup>3</sup> EST. °C	ΔU V	ΔU %	ΔU acum. %	R. COND. Ω/km 20°C	I <sub>sc</sub> A
1 Caldera 1	222	0.80	278	230	1.21	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.38	0.17	0.58	12.24	223
2 Caldera 2	222	0.80	278	230	1.21	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.38	0.17	0.58	12.24	223
3 Bomba primario caldera 1	310	0.80	388	230	2.11	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.67	0.29	0.70	12.24	223
4 Bomba primario caldera 2	310	0.80	388	230	2.11	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.67	0.29	0.70	12.24	223
5 Bomba 1 calefacción zona 1	534	0.80	668	230	3.63	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	42	1.16	0.50	0.91	12.24	223
6 Bomba 2 calefacción zona 1	534	0.80	668	230	3.63	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	42	1.16	0.50	0.91	12.24	223
7 Bomba 1 calefacción zona 2	534	0.80	668	230	3.63	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	42	1.16	0.50	0.91	12.24	223
8 Bomba 2 calefacción zona 2	534	0.80	668	230	3.63	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	42	1.16	0.50	0.91	12.24	223
9 Bomba 1 calefacción zona 3	151	0.80	189	230	1.03	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.33	0.14	0.55	12.24	223
10 Bomba 2 calefacción zona 3	151	0.80	189	230	1.03	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.33	0.14	0.55	12.24	223
11 Ventilador	150	0.80	188	230	1.02	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.32	0.14	0.55	12.24	223
12 Control	150	0.80	188	230	0.82	5	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.09	0.04	0.45	12.24	316
13 Detección gas	18	0.80	23	230	0.10	5	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.01	0.00	0.41	12.24	316
14 Alumbrado	92	1.00	166	230	0.72	30	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.57	0.25	0.66	12.24	154
15 Emergencias	18	1.00	18	230	0.08	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.03	0.01	0.42	12.24	223
16 Usos varios	500	0.80	625	230	2.72	5	2.5	Cu	XLPE	B	0.80	23.20	41	0.17	0.07	0.48	7.34	346
17 Alimentación cuadro (Simul.)	2.601	0.80	3.251	400	4.69	50	4	Cu	XLPE	A	0.80	21.60	42	1.62	0.41	0.41	4.59	401

CÁLCULOS ELÉCTRICOS. SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C)

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 <sub>max</sub> A	T <sup>3</sup> EST. °C	ΔU V	ΔU %	ΔU acum. %	R. COND. Ω/km 20°C	I <sub>sc</sub> A
1 Caldera 1	216	0.80	270	230	1.17	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.37	0.16	0.57	12.24	223
2 Caldera 2	216	0.80	270	230	1.17	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.37	0.16	0.57	12.24	223
3 Bomba primario caldera 1	310	0.80	388	230	2.11	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.67	0.29	0.70	12.24	223
4 Bomba primario caldera 2	310	0.80	388	230	2.11	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.67	0.29	0.70	12.24	223
5 Bomba 1 calefacción zona 1	383	0.80	479	230	2.60	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.83	0.36	0.77	12.24	223
6 Bomba 2 calefacción zona 1	383	0.80	479	230	2.60	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.83	0.36	0.77	12.24	223
7 Bomba 1 calefacción zona 2	383	0.80	479	230	2.60	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.83	0.36	0.77	12.24	223
8 Bomba 2 calefacción zona 2	383	0.80	479	230	2.60	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	41	0.83	0.36	0.77	12.24	223
9 Ventilador	150	0.80	188	230	1.02	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.32	0.14	0.55	12.24	223
10 Control	150	0.80	188	230	0.82	5	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.09	0.04	0.45	12.24	316
11 Detección gas	18	0.80	23	230	0.10	5	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.01	0.00	0.41	12.24	316
12 Alumbrado	164	1.00	295	230	1.28	30	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	1.01	0.44	0.85	12.24	154
13 Emergencias	12	1.00	12	230	0.05	15	1.5	Cu	XLPE	B	0.80	16.80	40	0.02	0.01	0.42	12.24	223
14 Usos varios	500	0.80	625	230	2.72	5	2.5	Cu	XLPE	B	0.80	23.20	41	0.17	0.07	0.48	7.34	346
15 Alimentación cuadro (Simul.)	2.136	0.80	2.670	400	3.85	50	4	Cu	XLPE	A	0.80	21.60	42	1.33	0.33	0.33	4.59	401

### **3.10. SUBSISTEMAS 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.

#### **3.10.1. Control en la producción de energía térmica**

##### 3.10.1.1. Funcionamiento en secuencia de las calderas

El control del funcionamiento de las calderas lo realizará la unidad de control mediante la sonda de temperatura situada en el colector de impulsión. Cuando exista demanda de calefacción arrancará una de las calderas a potencia mínima y, si fuese necesario, también la segunda. Debido a que se instalarán calderas de condensación en las que el rendimiento de las mismas aumentará al disminuir la demanda de calor, se evitará en lo posible que éstas trabajen en secuencia, intentando favorecer el funcionamiento en paralelo.

La temporización de la conexión se efectuará mediante la programación de la centralita, asegurando tanto el paro retardado de la bomba del circuito de la caldera que trabaje en segundo lugar, con el fin de evitar picos de temperatura que podrían provocar el bloqueo de la misma. La bomba del circuito primario de la caldera que actúe en primer lugar no parará. También se podrá realizar el cambio automático de orden de calderas programando la centralita.

La secuencia de arranque de las calderas será la siguiente:

- Orden de marcha de la bomba del circuito primario asociada a la oportuna caldera.
- Confirmación del estado de funcionamiento de la bomba del circuito primario y de la existencia de flujo.

- Orden de arranque de la caldera a carga mínima. Posteriormente, modulará su potencia en función de la demanda de la instalación.

Para parar las calderas se realizará la siguiente secuencia:

- Orden de parada de la caldera.
- Orden de parada de la bomba del circuito primario asociada a la caldera.

El arranque y parada del sistema será retrasado y anticipado por programación para así poder aprovechar la inercia de la instalación y conseguir un mayor ahorro de energía.

#### 3.10.1.2. Optimización de arranque y parada

La función optimizadora ofrecerá la ventaja de arrancar cada día la calefacción lo más tarde posible, para tener la temperatura ambiente deseada a la hora prevista. Esto proporciona el máximo confort con el mínimo consumo de combustible. De igual manera, se puede desconectar la calefacción cuando la temperatura exterior supera el valor ajustado. Estas funciones se pueden ajustar para adaptarlas a la instalación y si se desea se pueden anular por separado.

### **3.10.2. Control en los subsistemas de distribución**

#### 3.10.2.1. Circuitos de calefacción

En este caso, al contar con calderas de condensación, se dispondrá de un sistema para control de la temperatura del agua en función de la temperatura exterior, compuesto por un regulador, dos sondas de temperatura, una de ellas de inmersión colocada en la tubería general de impulsión y otra exterior.



El sistema de control recibirá continuamente información de las sondas de temperatura y comparará el valor de la señal recibida con el correspondiente de la curva seleccionada. La desviación producida generará en la unidad de control una señal respuesta que se enviará a la caldera, de forma que ésta modulará la temperatura de impulsión en función de la demanda de calefacción.

Asimismo, al disponer de varios circuitos secundarios que pueden llegar a precisar diferentes temperaturas de impulsión, cada circuito de calefacción dispondrá de una válvula de tres vías mezcladora. La unidad de control ordenará a las calderas impulsar el agua a la temperatura más alta demandada por los circuitos secundarios, de forma que no sea necesario realizar mezcla en el circuito que necesite una temperatura mayor. Sin embargo, la unidad de control, en función de la temperatura demandada por el circuito de calefacción de mayor demanda y de la temperatura exterior, posicionará las válvulas mezcladoras de los circuitos de calefacción de menor demanda para conseguir en éstos una temperatura adecuada de impulsión.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de forma que al caudal máximo esperado y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la misma esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

### **3.10.3. Reparto de los gastos de explotación**

Debido a que estas instalaciones se encuentran explotadas por una única propiedad, los gastos de la explotación serán sufragados por la misma.

### **3.10.4. 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 ida y otro en el retorno de cada circuito secundario.
- Un manómetro junto a cada depósito de expansión.
- Un manómetro para lectura diferencial en cada bomba.
- Un pirostato con indicador en la salida de entronque de la chimenea. Este dispositivo de seguridad estará incorporado internamente desde fábrica con las calderas.
- Un presostato de mínima de agua.
- Un contador de energía térmica
- Un contador de gas natural.
- Un contador eléctrico para obtener la energía consumida por la central de producción de calor.
- Un dispositivo para el registro de las horas de funcionamiento de cada caldera.

### **3.11. 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 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.

### **3.12. PRUEBAS**

#### **3.12.1. 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.

#### **3.12.2. Pruebas de estanquidad de las chimeneas**

La estanquidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

### **3.12.3. Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua**

#### 3.12.3.1. 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.

#### 3.12.3.2. 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.

#### 3.12.3.3. 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, 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 algunas

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

#### 3.12.3.4. 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.

#### 3.12.3.5. 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.

#### **3.12.4. Pruebas en las instalaciones receptoras individuales de gas natural**

Cada instalación receptora se someterá a la preceptiva prueba de estanqueidad que deberá proporcionar un resultado satisfactorio. Esta prueba se efectuará para cada parte de la instalación, pudiéndose realizar de forma completa o por tramos y siempre antes de ocultar las tuberías.

Previo al inicio de la prueba de estanquidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba y transcurrido un tiempo prudencial para que se establezca la temperatura, se hará la primera lectura de la presión y se empezará a contar el tiempo del ensayo. Seguidamente se irán maniobrando las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

La parte de instalación cuya presión máxima de operación (MOP) esté comprendida entre 2 y 5 bar, al contar con un caudal inferior a 150 m<sup>3</sup>/h y una longitud menor a 20 m, se someterá a una presión de prueba de 7 bar durante al menos 30 minutos. Esta prueba se efectuará con aire o gas inerte. La prueba será verificada con un manómetro de rango 0 a 10 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

La zona de la instalación cuya presión máxima de operación (MOP) esté comprendida entre 0,05 y 0,4 bar, al contar con un caudal inferior a 150 m<sup>3</sup>/h y una longitud superior a 15 m, se someterá a una presión de prueba de 1 bar durante al menos 30 minutos. Esta prueba se efectuará con aire o gas inerte y será verificada con un manómetro de rango 0 a 1,6 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

Para los tramos finales de esta instalación, con una presión máxima de operación (MOP) inferior a 0,05 bar, un caudal nominal menor de 150 m<sup>3</sup>/h y una longitud también inferior a 10 m, se efectuará una prueba de resistencia mecánica a una presión efectiva de, al menos 0,1 bar. Estas pruebas deberán ser verificadas a través de un manómetro de columna de agua en forma de U con escala adecuada, o con un manómetro electrónico o digital, manotermógrafo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. La estanquidad de la instalación se dará como correcta si no se observa una disminución de la presión transcurrido un período de tiempo no inferior a 10 minutos, desde el momento en que se efectuó la primera lectura de la presión.

Se verificará que:

- Las llaves son estancas a la presión de prueba.
- Los elementos que componen la instalación funcionan correctamente. Se debe cuidar de no levantar los precintos que hayan podido poner los fabricantes.
- El cumplimiento general, en cuanto a las partes visibles, de las disposiciones señaladas en la normativa, y de forma especial las distancias de seguridad previstas.

La estanqueidad de las uniones de entrada y salida del contador se verificará a la presión de servicio, con detectores de gas, agua jabonosa o un producto similar.

Estas pruebas serán ejecutadas por la empresa instaladora autorizada y deberán realizarse con aire o gas inerte, estando expresamente prohibido el uso de otro gas o líquido. La empresa suministradora comprobará la estanquidad al dejar la instalación en disposición de servicio, utilizando aire, gas inerte o el gas a la presión de suministro.

### **3.12.5. 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.

#### **3.12.6. 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.

### **3.13. DESMANTELAMIENTO DEL DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE GASÓLEO C**

Actualmente, este centro educativo cuenta con un depósito enterrado de gasóleo C de en torno los 15.000 litros de capacidad que abastece a las dos salas de calderas. Las operaciones necesarias a realizar para anular este tanque serán las siguientes:

1. Preparación del entorno donde se ubica el depósito.
2. Apertura de la boca de hombre.
3. Extracción del combustible restante.
4. Desgasificación del tanque.
5. Limpieza y extracción de residuos.
6. Acceso al interior.
7. Limpieza interior.



8. Extracción y gestión medioambiental de los residuos y materiales de limpieza.
9. Medición de la atmósfera explosiva e inspección visual.
10. Rellenado del tanque.
11. Sellado de instalaciones.
12. Consolidación del terreno.

Estas operaciones serán realizadas por una Empresa Reparadora Autorizada. El titular del tanque presentará ante el Órgano Competente la documentación que acredite la realización de dichas operaciones, consistente en un certificado emitido por la Empresa Reparadora Autorizada y un documento reglamentario de control y seguimiento de residuos peligrosos que acredite que los mismos se han gestionado conforme a la normativa vigente.

## **4. SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS**

### **4.1. ANTECEDENTES**

En el año 2017, el Arquitecto D. Rubén Otero Jiménez emitió un Informe de Evaluación de los Edificios en el que se indicaron una serie de deficiencias de las que la mayoría no han sido subsanadas. Se adjunta copia de este Informe de Evaluación que ha sido facilitado por la Propiedad del Centro Educativo.





## Edificio:

**RONDA/ DEL SUR , 6 - Edificios A, B y C - 28053 MADRID (MADRID)**

### Propiedad

Propietario único

IES ARCIPRESTE DE HITA

RONDA DEL SUR Nº 6

28053 - MADRID (MADRID)

**Tel:** 917858510

### Inspector

RUBEN OTERO JIMENEZ

CALLE ASTURIAS Nº 3

28110 - ALGETE (MADRID)

**Tel:** 916291176 · 658974174 - **Email:** RUBEN@OTEROARQUITECTOS.COM

 DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
**Comunidad de Madrid**

**SUPERVISADO**

**DATOS GENERALES DEL EDIFICIO****A. IDENTIFICACIÓN EDIFICIO**Referencia catastral: **3193702VK4639C0001JX**

**Tipo de vía:** RONDA      **Vía:** DEL SUR      **Número:** 6  
**Piso / Letra:** Edificios A, B y C      **Código postal:** 28053      **Población:** MADRID      **Provincia:** MADRID

El edificio objeto del presente informe es: Se trata de uno de los 2 edificios que forman parte del IES Arcipreste de Hita, pertenecientes ambos a la misma referencia catastral: Los Edificios A y B (que es un único edificio en realidad formado por dos pabellones den "L" de aulas articulados por un núcleo de comunicaciones verticales , comunes a ambos). El uso mayoritario es de aulas de estudio, con una pequeña zona administrativa, tiene 3 alturas sobre rasante y 1 bajo rasante (semisótano), donde se sitúan las instalaciones y la vivienda del conserje. El otro edificio, el Edificio C, tiene como usos principales el Gimnasio, el Salón de Actos, diferentes talleres y salas de dibujo y música, así como una zona administrativa, tiene únicamente una planta sobre rasante (salvo zona de gradas en Gimnasio y entreplanta en Salón de Actos, que tienen 2 alturas) y 1 planta bajo rasante que sólo alberga la zona de la caldera.

El edificio comparte los siguientes elementos comunes con edificaciones contiguas: Comparten el acceso desde la vía pública, el aparcamiento descubierto del personal, los jardines exteriores y las canchas deportivas.

**B. DATOS URBANÍSTICOS****Planeamiento en vigor:** Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM 97)**Clasificación:** Urbano (Calificación : Equipamiento Basico Educativo)**Ordenanza:** NZ 3.1.a**Nivel de protección:** -**Elementos protegidos:** -**C. DATOS DE PROPIEDAD**Régimen jurídico de la propiedad: **Propietario único**

**Titular:** IES ARCIPRESTE DE HITTA      **CIF/NIF:** Q2868289F  
**Dirección:** RONDA DEL SUR Nº 6  
**Código postal:** 28053      **Población:** MADRID      **Provincia:** MADRID  
**Teléfono fijo:** 917858510

**Representante:** NURIA      MARÍA      **En condición de:** DIRECTORA DEL CENTRO  
DELGADO VILLAR  
**CIF/NIF:** 16051051H      **Dirección:** RONDA DEL SUR Nº 6  
**Código postal:** 28053      **Población:** MADRID      **Provincia:** MADRID  
**Teléfono fijo:** 917858510      **Email:** maria.marcos.patino@madrid.org

**D. DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME**

**Técnico:** RUBEN OTERO JIMENEZ      **CIF/NIF:** 05433651Q  
**Titulación:** ARQUITECTO  
**Colegio oficial:** MADRID      **Nº de colegiado:** 17804  
**Dirección:** CALLE ASTURIAS Nº 3  
**Código postal:** 28110      **Población:** ALGETE      **Provincia:** MADRID  
**Teléfono fijo:** 916291176      **Teléfono móvil:** 658974174      **Email:** RUBEN@OTEROARQUITECTOS.COM

## E. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

Uso característico del edificio: **Docente**

**Año de construcción:** 1969

**Referencia:** CATASTRO VIRTUAL -  
3193702VK4639C0001JX - Edificios A y B

**Superficie parcela:** 14.086,00m<sup>2</sup>

**Superficie construida:** 3.913,65m<sup>2</sup>

**Altura sobre rasante:** 12,00m

### PLANTAS DEL EDIFICIO

Nº plantas	Uso igual al principal	Uso secundario	Uso secundario Tipo uso	Total
Sobre rasante	3			3
Bajo rasante	1	1	C. Instalaciones. Viv. Conserje en Edif. A y B.	2
Total	4	1		

### DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO

	Nº	Superficie media (m <sup>2</sup> )
Viviendas	1	74,50
Locales	0	0,00
Plazas de aparcamiento	0	0,00
Trasteros	0	0,00

### TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

**Implantación en parcela del edificio:** Edificación exenta/aislada o pareada en parcela/bloque abierto

**Núcleos de comunicación vertical en edificios residenciales:** Dos o más núcleos de comunicación vertical

**Nº total de escaleras:** 3

**Nº total de ascensores:** 1

## F. ARCHIVOS GRÁFICOS

### PLANO DE SITUACIÓN Y FOTOGRAFÍAS



## G. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA

No se ha aportado información al respecto.

## H. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO A EFECTOS ESTADÍSTICOS

### CIMENTACIÓN

#### Sistemas de contención

- Otro: Aparentemente Muro de hormigón armado

#### Cimentación superficial

- Otro: No se han visualizado, pero es presumible que se trate de zapatas de hormigón armado.

### ESTRUCTURA

#### Estructura vertical

Pilares:

- De hormigón armado

#### Estructura horizontal: Planta Tipo

Estructura principal (vigas):

- De hormigón armado

Forjado (Elementos secundarios, viguetas):

- De hormigón armado

Forjado (Entrevigado):

- Bovedilla cerámica

#### Estructura horizontal: Suelo. Planta en contacto con terreno

Otros:

- Solera

#### Estructura de cubierta

Forjado horizontal:

- Capa formación pendiente

Cerchas, pórticos:

- Vigas metálicos + tablero

Otros:

- Chapa / Sandwich

### CERRAMIENTOS VERTICALES Y CUBIERTAS

#### Fachada principal

Superficie: 1.294,56m<sup>2</sup>

No dispone de Cámara de Aire

No dispone de Aislamiento Térmico

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 36,00%

Acabado Visto en Fachada Principal:

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 100,00%

- Mampostería
- Fábrica ladrillo

Acabado Revestido en Fachada Principal:

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 0,00%

#### Otras fachadas, fachadas a patios, y medianerías

Superficie: 2.301,35m<sup>2</sup>

No dispone de Cámara de Aire

No dispone de Aislamiento Térmico

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 64,00%

Acabado Visto en Otras Fachadas:

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 11,98%

- Mampostería
- Fábrica ladrillo

Acabado Revestido en Otras Fachadas:

- Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 88,02%
- Enfoscado y pintado

#### **Carpintería y vidrio en huecos**

Superficie: 1.017,06m<sup>2</sup>

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 28,28%

Tipo de carpintería predominante:

- Aluminio

Tipo de vidrio predominante:

- Doble acristalamiento

#### **Azotea/Cubierta plana**

Superficie: 1.762,65m<sup>2</sup>

Dispone de Aislamiento Térmico

Dispone de Lámina Impermeabilizante

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Horizontal Total: 52,16%

Transitable:

- No transitable

#### **Cubierta inclinada**

Superficie: 1.616,85m<sup>2</sup>

Se desconoce si dispone de Aislamiento Térmico

Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Horizontal Total: 47,84%

Cobertura:

- Chapa acero

### **INSTALACIONES DEL EDIFICIO**

#### **Saneamiento Evacuación de aguas**

- Dispone de Sistema Evacuación a red de alcantarillado público

Bajantes:

- Bajantes Vistas
- Bajantes Empotradas

Colectores:

- Colectores Enterrados

#### **Abastecimiento de agua**

- Dispone de conexión a Red de Abastecimiento público

Contadores:

- Contador único para todo el edificio

#### **Instalación eléctrica**

El edificio dispone:

- De Caja General de Protección (CGP)
- De Interruptor Diferencial
- De Interruptor Automático al inicio de los circuitos de servicios comunes

Contadores:

- Contador único para todo el edificio

#### **Calefacción**

Se dispone de sistema de Calefacción Colectiva/Central:

Sistema de calefacción:

- Caldera comunitaria

Combustible Calefacción Colectiva/Central:

- Gasóleo



**Agua Caliente Sanitaria ACS**

El edificio dispone de sistema de ACS Central:

Combustible para producción ACS:

- Gasóleo
- Otros: Termo Acumulador electrico 30L - Aseos Sótano 3,91 m2

El edificio no dispone de captadores solares para la producción de ACS.

**Gas canalizado para instalaciones domésticas**

El edificio no dispone de acometida a red de distribución canalizada de gas para uso doméstico.

**Refrigeración**

El edificio no dispone de sistema colectivo de Refrigeración:

Porcentaje de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de refrigeración (aire acondicionado): 5,08%

Nº aparatos de aire acondicionado vistos en fachadas: 11

**Ventilación y renovación de aire**

El edificio dispone de los siguientes sistemas de ventilación para los cuartos húmedos (baños y cocinas) de las viviendas:

- Ventanas
- Shunts

**Protección Contra Incendios**

El edificio dispone de:

- Un sistema de detección de incendios
- Un sistema de alarma
- Extintores móviles
- Boca de incendios equipada

**Protección contra el rayo**

El edificio no dispone de sistema de protección contra el rayo.

**Instalaciones de Comunicaciones ICT**

El edificio dispone de:

- Antena para recepción de TDT
- Acceso de pares de cobre
- Acceso de telecomunicaciones por cable
- Accesos inalámbricos



## PARTE I: ESTADO DE CONSERVACIÓN

### I.1. DATOS GENERALES DE LA INSPECCIÓN

**Fecha/s de visita:** 07/07/2017, 13/07/2017, 28/07/2017, 02/10/2017

**Nº de viviendas inspeccionadas:** 1

**Nº de locales u otros usos inspeccionados:** 1

**Impedimentos a la hora de realizar la visita:** Ninguno.

**Medios empleados durante la inspección:** Pruebas organolépticas.

**Pruebas o catas realizadas:** No han sido necesarias otras pruebas además de las indicadas como "medios empleados durante la inspección".

**Medidas inmediatas de seguridad adoptadas durante la visita:** Asegurar las piezas de albardillas sueltas en coronación muros de fachada.

### I.2. HISTÓRICO DE INSPECCIONES PREVIAS

**Fecha de la última inspección:** 23/05/2007

**Resultado:** FAVORABLE

**Grado de ejecución y efectividad de las obras derivadas de la inspección:** AL SER FAVORABLE, NO DERIVÓ EN OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO.

**Observaciones:** La propiedad no ha podido encontrar el informe de ITE realizado. Si embargo ha `podido aportar un ACTA DE ITE FAVORABLE con expediente 711/2007/12460 y fecha 27/08/2007, en el que el Jefe del Departamento I.T.E., Don Juan B. Serrano Barba asegura la recepción del cuestionario de Inspección Técnica de la finca con calificación final FAVORABLE.

### I.3. DEFICIENCIAS DETECTADAS

---

#### I.3.1 Cimentación

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como desfavorable:

**Deficiencia: Edificios A y B: Fisuras y/o grietas en tabiquería derivadas derivadas de problemas en cimentación**
**Localización:** Plantas sótano del edificio (2).

**Descripción:** Existen numerosas grietas por hundimientos de las soleras de la planta sótano. Los tabiques interiores están directamente apoyados sobre las soleras, y llegan hasta los falsos techos, de ahí que cuando se han hundido, la luz pueda pasar entre una habitación y la contigua.

Los hundimientos en las soleras, generalmente se producen por alteraciones en suelo donde apoyan las soleras. Según antecedentes de lo comentado por la Propiedad, el IES Arcipreste de Hita esta construido sobre el terreno donde antiguamente se usaba de escombrera, por lo que si no se limpió y compactó bien, se podrían haber manifestado movimientos en la cimentación. Pero estos daños se manifiestan desde hace menos de 2 años, lo que hace pensar, que la alteración ha podido producirse fruto de un problema derivado de la red de saneamiento. Si en rellenos se altera la humedad, ya sea por una rotura temporal de la red de saneamiento, una fuga.. etc.

No se ha realizado ninguna cata en las soleras, ya que no ha sido necesario para la diagnosis. Pero es bastante factible que las soleras se hayan construido sin un malayo electro soldado de refuerzo, de ahí que se hunda tan puntualmente y no de una manera más zonal.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Antes de hacer las reparaciones oportunas de soleras y tabiques, sería conveniente verificar la red de saneamiento y la de fontanería en busca de una fuga de la red. Una vez verificado la estabilidad de la red, comenzar las reparaciones. Ser conveniente que las nuevas soleras que se construyan en la rehabilitación, sean armadas.

**Fotografías:**


**Deficiencia:** **Edificios A y B: Asiento de soleras derivado derivadas de problemas en cimentación en zonas interiores.**

**Localización:** Planta sótano del edificio.

**Descripción:** Se aprecian zonas de asiento de las soleras derivados de un posible lavado del suelo de apoyo de éstas. Tal como se comentó para el caso de la rotura de los tabiques, estos hundimientos de las soleras se deben probablemente a problemas en la red de saneamiento y a que el suelo sobre el que está cimentado el edificio son tierras de relleno. Esto se manifiesta en: rodapiés "volando" adheridos a tabiques y suelos por debajo de estos, rejuntados de baldosas dañados, rejuntados de azulejos de paredes, y por supuesto grietas en tabiques, y tabiques despegados o de la pared o del suelo.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Igual que en el caso de los tabiques, la solución pasa por una comprobación previa de la red de saneamiento y de fontanería en busca de alguna fuga en las redes. Una vez comprobadas, acometer las reparaciones de las soleras, con refuerzo de malayos (soleras armadas).

**Fotografías:**



**Deficiencia:** Edificios A y B: Deformación y/o rotura de solados y muretes exteriores derivado derivadas de problemas en cimentación

**Localización:** Planta sótano.

**Descripción:** Se aprecian zonas de pequeños asientos de las soleras exteriores derivados de un posible lavado del terreno de apoyo de éstas. Se trata en todo caso de asientos normales, que no afectan en modo alguno a la cimentación del edificio, ni a sus cerramientos.

Se manifiestan en forma de grietas y fisuras en los pavimentos de hormigón exteriores.

Las grietas de los muretes de contención de los semisótanos, están dentro de los parámetros normales, y se deben a los empujes del terreno.

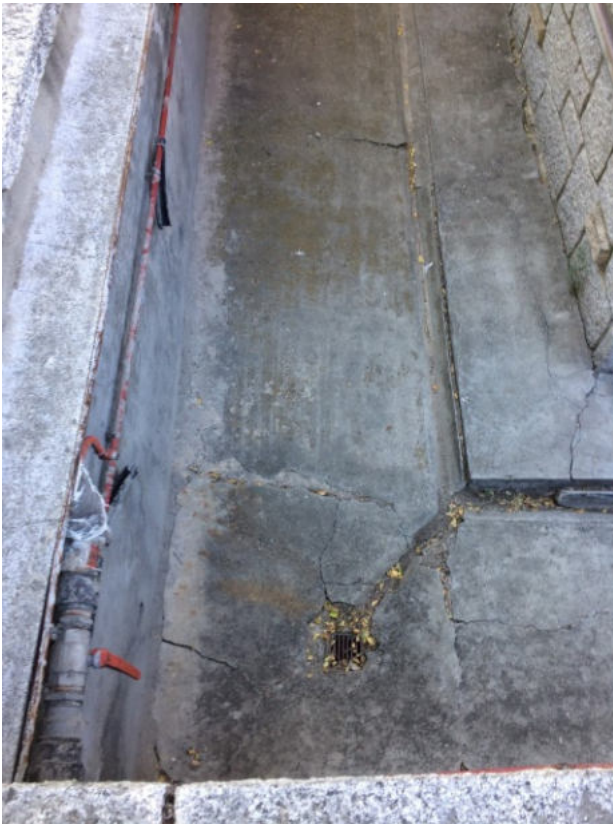
**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se trata de problemas leves que han de repararse para que no se conviertan en graves.

Pavimentos de hormigón: al no tratarse de asientos grandes, bastará con sanear las grietas y fisuras, y darle un mortero reparador hidrófugo, p.ej sika monotop o similar.

Muretes: Para ello habrá que sanear las grietas , coserlas (p.ej. con varillas metálicas), darles un recubrimiento (p.ej. mortero epoxi) y un acabado, como puede ser el de pintura, que antes tenían estos muretes.

**Fotografías:**







Valoración del estado de Conservación de Cimentación: **DESFAVORABLE**

### I.3.2 Estructura

Valoración del estado de Conservación de Estructura: **FAVORABLE**

### I.3.3 Fachadas y medianerías

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de fachadas (incluyendo cerramientos y huecos) y medianerías como desfavorable:

**Deficiencia:** Edificios A y B: Mal estado y riesgo de desprendimiento de Elementos de fachada: albardillas de coronación de muros.

**Localización:** Edificios A y B: Las albardillas: en la coronación de muros de fachada. En todas las fachadas del edificio se aprecia esta patología.

**Descripción:** Las albardillas (cubremuros) de coronación de las fachadas se encuentran en muchos casos alabeados, en algunos casos, ya desprendidos de los muros, no cumpliendo por tanto su función, y dando la posibilidad de caer y provocar daños a los viandantes (usuarios y trabajadores del centro docente). Las causas probables son las siguientes:

- las juntas entre las piezas no son adecuadas: están demasiado cerca unas de otras. El hormigón polímero dilata del orden de 2,5 veces más que el hormigón convencional, es un material muy deformable.
- Además es un material muy impermeable, por lo que la adherencia con morteros cementosos es bastante mala, a pesar de que por su antigüedad, las piezas sean algo menos impermeables que en la actualidad.
- No existen anclaje mecánicos en las piezas prefabricadas de las albardillas. (Son antiguas, ahora los llevan la gran mayoría de prefabricados de este material).

Todo ello hace que al dilatarse las albardillas por las altas temperaturas en verano, al no tener juntas e movimiento suficientes entre las piezas que permitan esa dilatación del material, se alabean, al empujarse una piezas contra otras, se desportillan, e incluso, al tener una adherencia normal/baja con morteros tradicionales y no tener anclajes mecánicos (en la actualidad todas las piezas los llevan), en algunos caso llegan a desprenderse.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se deben consolidar la piezas, de tal manera que no sean susceptibles de caerse, dejando juntas de movimiento entre ellas.

Lo mejor sería sustituir las piezas por otras albardillas de , pero si se consolidan y se cubren con albardillas metálicas al menos 1,5 mm d espesor, fijadas con anclajes mecánicos que atraviesen las albardillas actuales hasta llegar al muro, ya sean de aluminio lacado o anodizado o de acero galvanizado prelacado chapa.

**Fotografías:**



**Deficiencia:** Edificios A y B: Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Elementos de fachada: alféizares y piezas de remate vierteaguas en dinteles ventanas.

**Localización:** Edificios A y B: Los alféizares (vierteaguas): en los huecos de ventanas. En todas las fachadas del edificio se aprecia esta patología, en mayor grado en la SE.

**Descripción:** Los alféizares de piedra artificial reforzados con armaduras de acero corrugado, presentan muchas partes ya desprendidas de las piezas originales. Las que aún no se han desprendido, lo harán, ya que presentan prácticamente todas fisuraciones y agrietamientos, por lo que el proceso de deterioro avanza:

Las fisuraciones y agrietamientos de las piezas de piedra artificial de los alféizares de las ventanas, originalmente se producen por deformaciones leves de la estructura en momentos puntuales, que no afectan en modo alguno al comportamiento mecánico de esta (las cuales se producen, ya sea por vientos fuertes, temblores ocasionales y otros). La estructura de hormigón armado en comparación con los alféizares es elástica, ya que los alféizares de piedra artificial son rígidos. Estas deformaciones, deforman la geometría del hueco instantáneamente, produciendo la fisuración / agrietamiento de los alféizares.

Una vez fisurados / agrietados, permiten el paso de agua hacia su interior, con lo que se producen procesos de absorción-desección de agua de lluvia, oxidación e hinchado de las armaduras de las piezas (al aumentar hasta 10 veces su volumen el acero oxidado, se produce la rotura de la piedra artificial) y heladicidad (el agua penetra en los intersticios, se congela, aumenta de volumen y rompe desde dentro la piedra artificial).

A las piezas de remate de los dinteles de las ventanas (piezas en parte superior de los huecos de piedra artificial) les ocurre algo similar que a los alféizares en cuanto a la causa de su agrietamiento por movimientos de la estructura. Gracias a que cuentan con goterón, el agua les ha afectado notablemente en menor grado que a los alféizares.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se pueden o sustituir por otros similares de piedra artificial, hormigón polímero, de aluminio, de acero galvanizado prelacado, cerámicas.. etc; o reparar saneando las armaduras, consolidando las piezas, y forrándolas, p.ej. con aluminio lacado o anodizado.

Para la reparación de las piezas vierteaguas de remate de los dinteles, bastaría con abrirlas juntas de movimiento entre las piezas mediante su corte, sellar dichas juntas con morteros flexibles o masillas tixotrópicas / masillas de poliuretano. Una vez ejecutadas las juntas, sanear, y sellar las grietas con morteros específicos de reparaciones con base tixotrópica de cementos y/o epoxídicas de resina.

**Fotografías:**





**Deficiencia:** Edificios A y B: Degradación de los entrepaños de gresite en cerramiento de fachadas

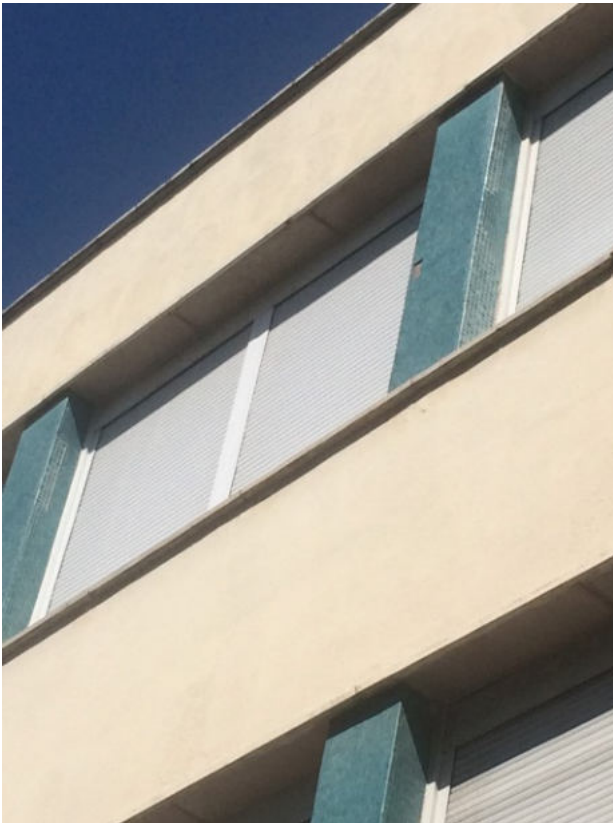
**Localización:** Edificios A y B: Entrepaños en zonas de ventanas.

**Descripción:** Existen zonas donde se han desprendido los revestimientos vítreos (gresite) de los entrepaños. Probablemente se han debilitado los morteros cola de adhesión, favorecido por el calentamiento de las losetas, que son de color verdoso medio y absorben gran cantidad de radiación solar, por lo que dilatan y retraen, y con el paso del tiempo, se desprenden.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** No suponen un riesgo grande que pueda causar un daño mayor con su caída, dada la escasa entidad (peso) de las mismas, pero deben de repararse para seguir revistiendo y por tanto, protegiendo la fachada.

Recomendación: Retirar las piezas de entrepaños que estén sueltas y reemplazar por unas nuevas. Utilizar mortero / adhesivo recomendado por fabricante.

**Fotografías:**

**Deficiencia:** Edificios A y B: Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Elementos de fachada: recubrimiento marquesina entrada.

**Localización:** Edificios A y B: Marquesina entrada principal.

**Descripción:** Se observa una pérdida del recubrimiento de la viga de borde de hormigón armado que conforma la marquesina. Se debe, en mi opinión a la ausencia de goterón en la parte superior de la marquesina: el agua de lluvia "faldea" por el canto del forjado de la marquesina, degradando con el paso del tiempo el hormigón del canto del forjado. Normalmente la radiación solar hace que los materiales dilaten, con lo que varían su dimensión, cuando no existe libertad de movimiento, al empujarse unos contra otros, se producen fisuras y grietas. Tal es el caso de las vigas de borde de la marquesina, cuya estructura es como una "U" anclada a la fachada, donde la viga paralela a la fachada "empuja y es empujada" por las vigas perpendiculares a ésta, produciendo grietas. Como en el caso ya descrito de los alféizares de las ventanas, una vez abiertas la grietas, el agua penetra en su interior, acelerando la degradación: se oxidan la armaduras y estas aumentan de volumen, rompiendo el hormigón; y por la heladicidad.

Digo que es la ausencia de goterón porque si a través de las grietas y fisuras, que son normales por la exposición al sol, no llegan las escorrentías de la fachada a través de la marquesina, y no recibieran mayor aporte de humedad que el del ambiente, no se habría degradado tanto el canto del forjado de la marquesina.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se recomienda sanear el canto del forjado, consolidar el recubrimiento (p.ej. con puente de adherencia entre hormigones y mortero epoxídico), y colocar pieza en borde de cara superior de marquesina que cuente con goterón (demolición última hilada marquesina y colocación vierteaguas cerámico con goterón).

**Fotografías:**



**Deficiencia:** Edificios A y B: Grietas en antepecho de cubierta.**Localización:** Edificios A y B: Antepecho (peto) de cubierta plana.**Descripción:** Grieta vertical en peto de cubierta. Muy probablemente provocados por la dilatación de los petos de cubierta al recibir la radiación solar (ambos orientados a Sur).

Los antepechos donde se presenta la grieta están dispuestos perpendicularmente. La grieta se manifiesta en vertical, localizada en el peto de menor longitud, empujado por el de mayor longitud (mayor deformación).

Se trata en una patología muy frecuente presente en muchos edificios, cuyo grado de deterioro no es muy acusado, pero que conviene paliar antes de que la degradación sea mayor.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.**Observaciones:** Sanear, coser con varillas metálicas o fibra de carbono, aplicar mortero flexible de tipo epoxi o similar y finalmente proteger con pintura de exteriores.**Fotografías:**

**Deficiencia:** Edificios A y B: Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas exteriores.

**Localización:** Edificios A y B: Encuentros en fachadas SO y NE de núcleo comunicación vertical (charnela unión Edificios A y B).

**Descripción:** Se observan fisuraciones que llegan a ser grietas en algunos puntos en los encuentros de las fachadas SO y NE de núcleo comunicación vertical (charnela unión Edificios A y B). El problema, según mi opinión es que la junta estructural de dilatación de los volúmenes debería ser de al menos de 2,5 cm de separación (zona no sísmica), y no llega a tener ni 1 cm. Las estructuras no son invariantes, les afectan los vientos, los temblores y otros elementos. Están preparadas para absorber de forma elástica estas variaciones, para volver tras su deformación puntual a su situación de equilibrio. Cuando no existe esa "holgura" de movimiento entre cuerpos estructurales diferentes, las deformaciones de una estructura sobre la contigua, provocan empujes, que se manifiestan, en forma de grietas y fisuras.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** No entrañan ninguna peligrosidad siempre que se saneen y se proteja el recubrimiento de las armaduras de la estructura de hormigón armado. Por lo tanto, lo recomendado es dejar la junta marcada abierta y rellena con sellador elástico resistente a la intemperie (masillas de poliuretano, tixotropicas..., etc.). La zona de la grieta de ha de picar, sanear, aplicar una malla de refuerzo con el enfoscado de mortero hidrófugo, y finalmente proteger con pintura de exteriores.

**Fotografías:**





**Deficiencia:** Edificios A y B: Deterioro generalizado de revestimientos de pintura en fachadas.

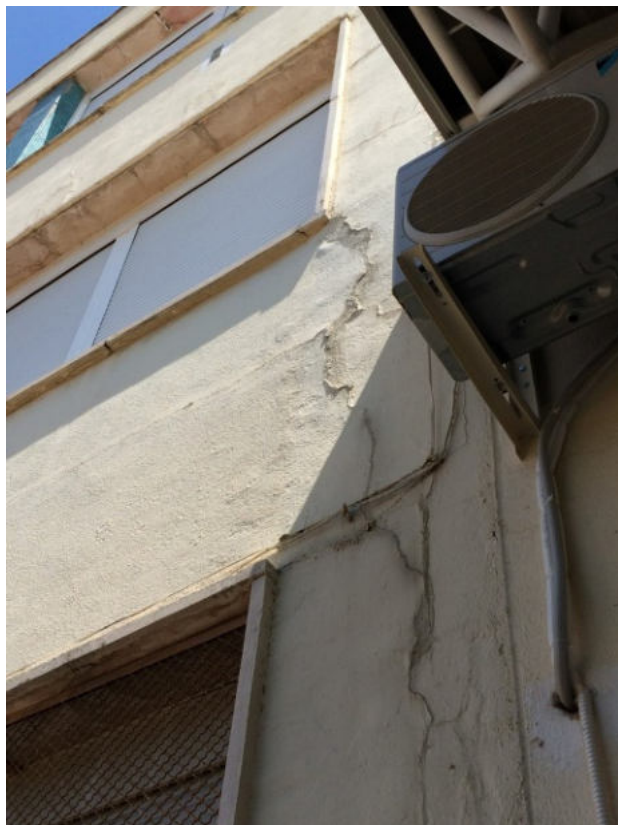
**Localización:** Edificios A y B: Se presenta en todas las fachadas del edificio, con especial incidencia en las fachadas SO y NO.

**Descripción:** Existen abombamientos, desconchones de pintura en todas las fachadas del edificio. El envejecimiento de las pinturas ha hecho que estas hayan perdido sus propiedades, y con ello la protección que brindaban en origen a lo cerramientos de la envolvente. En las zonas donde coexisten con los problemas anteriormente descritos (alféizares de ventanas, albardillas de cubierta combadas o rotas, y fisuraciones o grietas), así como en las zonas de planta baja donde se produce una absorción de humedad por capilaridad, estos problemas se acentúan.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se han de sanear los paramentos y darles un acabado de protección.

**Fotografías:**



**Deficiencia:** Edificios A y B: Mal estado de rejas en ventanas y escalera exterior de emergencia: ligera oxidación.

**Localización:** Edificios A y B: Rejas en ventanas y puertas.

**Descripción:** Se observa una pérdida de acabado de pintura de protección en zonas de rejas y ventanas.

Se pueden apreciar restos de oxidación en un grado leve.

Causa: el paso del tiempo y la falta de capa de protección (pintura y pasivador anticorrosión).

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Más que una deficiencia es una recomendación, ya que en 10 años que pasen hasta la próxima inspección, es muy posible que el grado de avance del deterioro sea mucho mayor si no se toman medidas.

Mi recomendación es el saneado de las zonas oxidadas, retirando el óxido con cepillo de acero o similar, la aplicación de un pasivador de oxidación (p.ej a base de resina epoxi, inhibidores de corrosión y agua o minio electrolítico) y finalmente, la aplicación de un esmalte de protección.

**Fotografías:**



**Deficiencia:** Edificios A y B: Fábrica de ladrillo deteriorada**Localización:** Edificios A y B: Zona puerta de fachada NO.**Descripción:** La "garras" de la reja de la puerta NO parece que han sido forzadas, de tal manera que la fábrica de ladrillo cara vista ha "saltado", dejando las garras parcialmente al descubierto.**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.**Observaciones:** Retacar ladrillos sueltos y a punto de desprenderse.**Fotografías:**



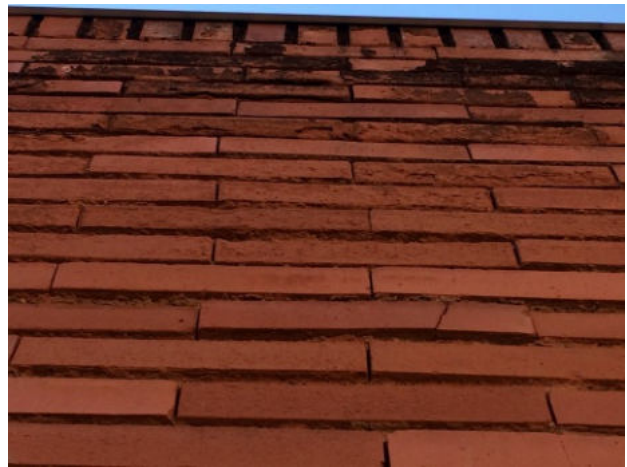
**Deficiencia:** Edificio C: Presencia de vegetación y/o microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en muros de cerramiento y meteorización de fábricas ladrillo.**Localización:** Edificio C: Patio interior.**Descripción:** Se observa la presencia de moho y líquenes en los muros de cerramiento del patio interior del edificio, sí como exfoliación en las fábricas de ladrillo, sobre todos en las zonas menos expuestas al soleamiento. Asimismo, el llagueado de mortero de estas fábricas está disgregado, de tal manera que con la uña del dedo al arañar, se desprende de manera "arenosa".

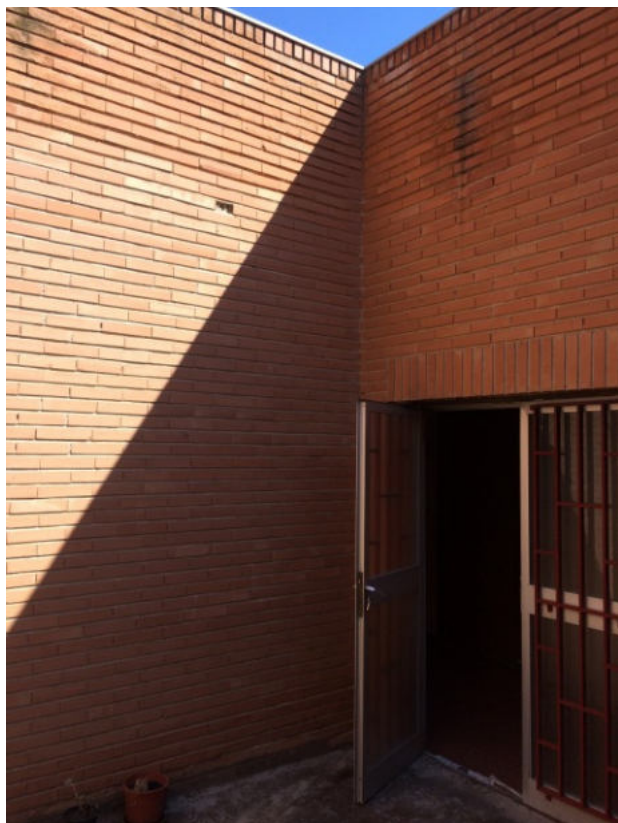
Los ladrillos de las fábricas no están bien cocidos de origen, de tal manera que no han soportado la acción de la lluvia y la intemperie sobre ellos, y con el paso de los años han perdidos su cualidades impermeables, volviéndose susceptibles de absorber humedad. Esto conlleva el hinchamiento de los ladrillos afectados (al absorber) y la pérdida de volumen (cuando se secan), con lo que al final se produce el deterioro de los mismos. Se pueden observar algunos quebrados y otros desprendidos.

Los morteros empleados para la unión y el llagueado de las piezas tienen una dosificación, aparentemente, rica en arena y pobre en cemento. El constante "lavado" de las llagas por el agua de lluvia, ha ido desgastando las llagas, profundizando en zonas hasta 1,5 cm. En algunas zonas se han desprendido piezas de ladrillo por esta razón.

Ambos problemas se ven agravados por varios motivos, de los cuales destacamos la acción de la heladicidad: el agua penetra en llagas de mortero y en piezas de ladrillos cerámicos, y en tiempo invernal de heladas, se congela, aumenta de volumen y provoca con este aumento de volumen su rotura. En cuanto a los líquenes, decir que en las fachadas menos expuestas, la humedad tarde mas tiempo en desaparecer, con lo que fomenta el crecimiento de especies vegetales que degradan y manchan las fábricas. En las zonas de ventanas proliferan en mayor medida, dado que al no haber un vierteaguas en la zona del dintel (parte superior de la ventana), el agua que faldea por la fachada cuando llueve, "dobla" hacia la ventana, afectando a dos caras del ladrillo a sardinel que compone el dintel de estas ventanas, por lo que se retiene más agua que en otras partes de la fachada y proliferan más los líquenes.

En la parte inferior, también proliferan en mayor medida por la absorción de humedad de la cubierta del patio por aparente atasco del sumidero o de la red de saneamiento del mismo, que en algún momento ha impedido la correcta evacuación de las aguas pluviales.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación, raspado de fábricas y mortero de llagas con la uña.**Observaciones:** Se deben de sanear las fábricas de ladrillo, y retacar los ladrillos rotos. Una vez saneado, hidrofugar las fachadas del patio para proteger los ladrillos descarnados. Otra solución que variaría el acabado sería el enfoscar con mortero hidrófugo y pintar las fachadas del patio (una vez sustituidas las albardillas). Se recomienda la colocación de un zócalo de protección de las fachadas del patio en su encuentro con el suelo (cubierta del patio).**Fotografías:**



**Deficiencia:** Edificio C: Degradación pintura de protección y enfoscado zócalos perimetrales inferiores.

**Localización:** Edificio C: zócalos exteriores del edificio.

**Descripción:** Se observa una degradación del acabado de pintura del zócalo inferior de protección que rodea todo el edificio, que expone el revoco de mortero de los zócalos. En algunos puntos, este enfoscado ya ha empezado a disgregarse.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Aunque se trata en la fase en la que está, de un daño que nunca sería causa de un resultado DESFAVORABLE de una ITE, es conveniente su reparación para evitar la capilaridad del agua exterior.

Recomendación: sanear y pintar con pintura de exteriores.

**Fotografías:**



Valoración del estado de Conservación de Fachadas y medianerías: **DESFAVORABLE**



### I.3.4 Cubiertas y azoteas

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de cubiertas y azoteas como desfavorable:

**Deficiencia:** Edificios A y B: Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Otros Elementos de Cubierta, como: chimeneas.

**Localización:** Edificios A y B: Azotea del edificio.

**Descripción:** Gran parte de las chimeneas de la cubierta han perdido su caperuza (sombbrero aspirador de hormigón), en algunos casos está quebrado, en otros a se han desprendido partes del mismo. Esto hace que el agua de lluvia pueda penetrar a través de las chimeneas y que el "tiro" de las mismas sea peor por no tener un aspirador.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Recomendación: demoler la parte existente y colocar uno nuevo, ya sea de hormigón, acero galvanizado prelacado, zinc... etc.

**Fotografías:**



**Deficiencia:** **Edificios A y B: Mal estado de conservación acabado de trampillas de salidas a cubierta: corrosión por oxidación.**

**Localización:** Edificios A y B: Trampillas (2) de salida a cubierta: corrosión por oxidación.

**Descripción:** Las trampillas (2) de salida a cubierta presentan óxido y carecen de pintura de protección adecuada.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Recomendación: saneado de las zonas oxidadas, retirando el óxido con cepillo de acero o similar; imprimir con pasivador de oxidación, (p.ej a base de resina epoxi, inhibidores de corrosión y agua o minio electrolítico) y finalmente, la aplicación de un esmalte de protección.

**Fotografías:**



**Deficiencia:** **Edificio C: Rotura, obstrucciones u otras deficiencias en sumideros, cazoletas y elementos de desagüe en azoteas**

**Localización:** Edificio C: Cubierta de patio interior.

**Descripción:** Se observa sumidero roto en patio interior, así como los signos de un mal funcionamiento de éste: vegetación en forma de líquenes y manchas de moho, debido a la acumulación de humedad, seguramente provocada por una mala evacuación de las aguas pluviales. Se puede apreciar que el sumidero está roto, casi seguro por algún desatranco del patio en el que para poder evacuar las aguas, se ha tenido que demoler el sumidero por haber seguramente habido otra manera de solucionarlo.

Se observan además grietas en la cubierta (solera apoyada sobre el terreno), las cuales no tienen mucha importancia al estar apoyado el patio sobre el terreno natural. Probablemente las grietas llevan mucho tiempo en la solera del patio: probablemente la solera del patio no lleve un armado de mallazo de acero.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se ha de sustituir el sumidero, a ser posible por uno que sea sifónico (para evitar malos olores).

Se debe de sanear la cubierta del patio y dale un acabado de protección, a ser posible flexible, para evitar que las grietas existentes se manifiesten en la superficie de nuevo, por ejemplo poliurea / poliuretano líquido, desaconsejado el clorocaucho (ya que se degrada muy rápido a la intemperie).

**Fotografías:**





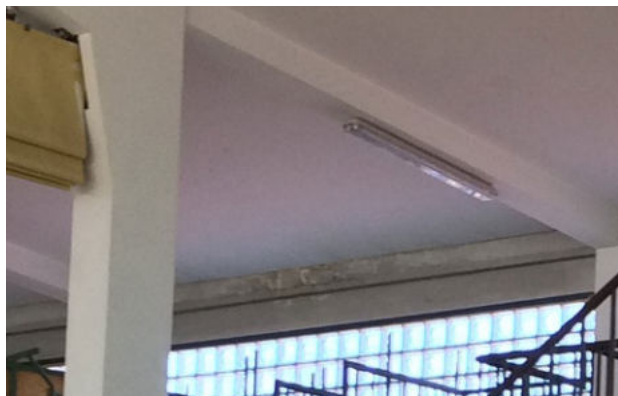
**Deficiencia:** Edificio C: Manifestación de filtraciones y/o goteras derivadas de la cubierta

**Localización:** Edificio C: Zona de gradas planta superior del gimnasio.

**Descripción:** Existe una filtración de humedad desde el canalón oculto de la cubierta superior del gimnasio que provoca filtración de humedad hacia el interior (pequeñas humedades, pérdida de acabado pintura interior).

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Recomendación: revisar que el canalón no esté fisurado o con algún tramo mal solapado. Reparar humedad interior (saneado + pintura acabado).

**Fotografías:**


**Deficiencia:** Edificio C: Lamas del falso techo presentan daños.

**Localización:** Edificio C: Falso techo entrada principal.

**Descripción:** Fruto del vandalismo, algunas de las lamas metálicas del falso techo de la entrada del edificio, están dañadas.

**Pruebas o ensayos realizados:** Observación.

**Observaciones:** Se deben de sustituir por decoro.

**Fotografías:**



Valoración del estado de Conservación de Cubiertas y azoteas: **DESFAVORABLE**

### I.3.5 Instalaciones

Valoración del estado de Conservación de Instalaciones: **FAVORABLE**

### I.4. EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE

No existe peligro inminente para las personas.

## I.5. VALORACION FINAL

El técnico competente valora el estado de conservación del edificio como: **DESFAVORABLE**

Esta valoración del estado de conservación del edificio es suscrita por el técnico competente abajo firmante, en base a una inspección de carácter visual, y respecto a aquellos elementos del edificio a los que ha tenido acceso.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6, apartado 3, de la Ley 8/2013, el técnico que suscribe el Informe es responsable de la evaluación realizada.

En MADRID, a 04 de Octubre de 2017



Firmado: El Técnico competente:  
RUBEN OTERO JIMENEZ

La propiedad, o el representante de la propiedad, da fe que ha sido realizada la inspección, ha sido informado del contenido y recibe este informe.

En MADRID, a 04 de Octubre de 2017

Firmado:  
IES ARCIPRESTE DE HITA

 DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
**Comunidad de Madrid**

**SUPERVISADO**



## I.6. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LAS DEFICIENCIAS

---

A efectos estadísticos, consignar las deficiencias del edificio según la descripción normalizada adjunta. Exclusivamente a efectos de la normalización de esta información para su procesamiento estadístico, se consideran "Deficiencias Graves", las que, por sí mismas, o en combinación con otras, condicionan el resultado de la Parte I del Informe como "Desfavorable".

### DEFICIENCIAS EN CIMENTACIÓN

---

#### Cimentación

- Fisuras y/o grietas en tabiquería derivadas de problemas en cimentación

### DEFICIENCIAS EN CERRAMIENTOS VERTICALES

---

#### Acabados de Fachada

- Presencia de vegetación y de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en revoco de muros de cerramiento
- Otras deficiencias en los acabados de fachada

#### Otros Elementos de Fachada

- Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Elementos de fachada como: aleros, cornisas, voladizos, miradores, etc.

### DEFICIENCIAS EN AZOTEAS Y CUBIERTAS

---

#### Azoteas y cubiertas planas

- Rotura, obstrucciones u otras deficiencias en sumideros, cazoletas y elementos de desagüe en azoteas

## I.7. DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE SOBRE LAS INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO

---

La propiedad del edificio dispone de la siguiente documentación sobre las instalaciones comunes del edificio:

#### Instalaciones de Calefacción / ACS

- Contrato de mantenimiento de la instalación de calefacción
- Contrato de mantenimiento de la instalación de agua caliente sanitaria

#### Instalación de Ascensor

- Contrato de mantenimiento en ascensores, montacargas y salvaescaleras

#### Instalaciones de Protección

- Contrato de mantenimiento de la instalación de protección contra incendios

#### Depósitos Combustible

- Documentación acreditativa de la inspección y/o revisión de depósitos de combustible

#### Otra documentación:

- Documento: *Contrato de mantenimiento de la centralita con Premium Max (CIDESA).*

## PARTE II: CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

### II.4 CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO

#### ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR

4.1. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada principal al mismo:

Con la vía pública: Sí

Con las zonas comunes exteriores: Sí

#### ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS

4.2. El edificio tiene más de dos plantas desde una ENTRADA PRINCIPAL ACCESIBLE hasta alguna planta que no sea de ocupación nula: Sí

Ascensor o rampa accesible: Sí

Ascensor no accesible según DB SUA: No

No dispone de ascensor ni rampa accesible: No

4.3. El edificio tiene más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil en plantas SIN ENTRADA ACCESIBLE (excluida la superficie de zonas de ocupación nula): No

4.4. El edificio tiene ELEMENTOS ACCESIBLES (plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, servicios higiénicos accesibles, etc.): Sí

Ascensor o rampa accesible: Sí

Ascensor no accesible según DB SUA: No

No dispone de ascensor ni rampa accesible: No

4.5. El establecimiento tiene zonas de uso público que en total suman más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil o en las que se prestan servicios distintos a los que se prestan en las plantas accesibles: No

Observaciones: Existe una cabina para personas con movilidad reducida en la planta baja del edificio.

#### ACCESIBILIDAD EN PLANTAS DEL EDIFICIO

4.6. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica en cada planta los accesos accesibles a ella:

Entre sí: Sí

Con las zonas de uso público: Sí

Con los elementos accesibles: Sí

Con las zonas de uso privado exceptuando zonas de ocupación nula y recintos <50m<sup>2</sup>: No

Observaciones: En los elementos auxiliares como la vivienda del conserje, cuartos de instalaciones y limpieza, etc no existe accesibilidad para personas con movilidad reducida, ya que el ascensor no baja a la planta sótano. Antes existía un laboratorio de fotografía, actualmente todos los usos son para el personal, y no para los estudiantes.

### II.5 DOTACION DE ELEMENTOS ACCESIBLES

#### PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

5.4. Según el número de aparcamientos o fracciones de que dispone el establecimiento, existe un número mínimo de PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES:

Hasta 200 plazas, se dispone de una (1) plaza de aparcamiento accesible, por cada 50 plazas o fracción: No

5.5. El edificio o establecimiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS: No

#### SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

5.10. Disponen de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por ambos sexos: Sí

5.11. Disponen de una CABINA Y UNA DUCHA ACCESIBLES por cada 10 unidades o fracción, de los instalados: No

#### MOBILIARIO FIJO EN ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

5.12. Las zonas de ATENCIÓN AL PÚBLICO disponen de mobiliario fijo con un PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE o alternatively de un PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE para recibir asistencia: Sí

#### MECANISMOS ACCESIBLES

5.13. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES en cualquier zona del edificio, excepto en las zonas de ocupación nula: No

## II.6 DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

### **DOTACIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN**

6.1. Los siguientes elementos, están señalizados mediante el "SIA" complementando en su caso con flecha direccional:

Todas las ENTRADAS ACCESIBLES, cuando existan varias al edificio: No

Todos los ITINERARIO ACCESIBLES, cuando existan varios recorridos alternativos: No

Los ASCENSORES ACCESIBLES: No

Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES: No

Las PLAZAS RESERVADAS: No

6.2. Los siguientes elementos, están señalizados mediante el "SIA" complementando en su caso con flecha direccional:

Todas las ENTRADAS ACCESIBLES: No

Los ASCENSORES ACCESIBLES: Sí

Todos los ITINERARIOS ACCESIBLES: No

Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES: No

Las PLAZAS RESERVADAS: No

Los SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES: Sí

Los ITINERARIOS ACCESIBLES que comuniquen la vía pública con los PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES o con los PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES: Sí

6.3. Los SERVICIOS HIGIÉNICOS DE USO GENERAL están señalizados con PICTOGRAMAS NORMALIZADOS DE SEXO en altorrelieve y contraste cromático a una altura de entre 0,80 m. y 1,20 m. junto al marco y a la derecha de la puerta, en el sentido de entrada: Sí

6.4. El edificio tiene ASCENSORES ACCESIBLES: Sí

En BRAILLE Y ARÁBIGO en altorrelieve y a una altura entre 0,80 m y 1,20 m.: No

6.5. El edificio tiene ZONAS DOTADAS DE BUCLE MAGNÉTICO: No

6.6. El edificio cuenta con BANDAS SEÑALIZADORAS VISUALES Y TÁCTILES exigidas en el DB-SUA: No

6.7. El SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD (SIA) empleado en la señalización de edificio tiene las características y dimensiones que establece la Norma UNE 41501:2002, según gráfico adjunto: Sí

### **GRÁFICO DEL "SIA"**



## II.7 VALORACIÓN FINAL DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

El técnico competente abajo firmante valora que:

**EL EDIFICIO NO SATISFACE COMPLETAMENTE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD**

Presentando deficiencias respecto a las siguientes exigencias:

### **USO RESIDENCIAL PÚBLICO Y OTROS USOS**

#### **1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO**

Accesibilidad en el exterior

#### **2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES**

En plazas de aparcamiento accesibles

En plazas reservadas

En mecanismos accesibles

#### **3. DOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES**

En cualquier zona del edificio

## II.8 AJUSTES RAZONABLES EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

### II.8.1. Análisis de los posibles efectos discriminatorios de la no adopción de las medidas de adecuación.

Observaciones: No se trata de una vivienda sino de un centro docente.

### II.8.3. Costes estimados de las medidas de adecuación para satisfacer las condiciones básicas de accesibilidad (desglosados por medidas):

Descripción	Coste estimado	Ayuda oficial estimada
Edificios A y B: Instalación de mecanismos accesibles y señalética adecuada al DB-SUA.	12.000,00 €	12.000,00 €
Común a Edificios A, B y C:		
* Redistribución y repintado plazas personas con movilidad reducida en aparcamientos del personal del centro.	500,00 €	500,00 €
Edificio C: Creación de rampa de acceso a taller de tecnología.	2.500,00 €	2.500,00 €
Edificio C: Rediseño desniveles de 1 ó 2 peldaños para adaptación al CTE DB-SUA (al menos 3 peldaños iguales en altura). Reparación piezas sueltas en acerados perimetrales del edificio.	5.000,00 €	5.000,00 €
Edificio C: Introducción señalética SIA e implantación de mecanismos específicos en zonas del centro que sean accionables por los usuarios.	3.500,00 €	3.500,00 €

### II.8.5. Susceptibilidad de realizar ajustes razonables en materia de accesibilidad.

El técnico competente abajo firmante considera que:

**EL EDIFICIO ES SUSCEPTIBLE DE REALIZAR AJUSTES RAZONABLES en materia de accesibilidad, totalmente.**

### II.8.6. Ajustes razonables en materia de accesibilidad:

El técnico competente considera que el edificio es susceptible de realizar los siguientes ajustes razonables en materia de accesibilidad:

**Descripción:** Común a Edificios A, B y C:

- \* Redistribución y repintado plazas personas con movilidad reducida en aparcamientos del personal del centro.

Edificios A y B:

- \* Instalación de mecanismos accesibles y señalética adecuada al DB-SUA.

Edificio C:

- \* Creación de rampa de acceso a taller de tecnología.
- \* Rediseño desniveles de 1 ó 2 peldaños para adaptación al CTE DB-SUA
- \* Reparación piezas sueltas en acerados perimetrales del edificio.
- \* Introducción señalética SIA e implantación de mecanismos específicos en zonas del centro que sean accionables por los usuarios.

**Coste estimado:** 23.500,00€

En MADRID, a 04 de Octubre de 2017

Firmado: El Técnico competente:  
RUBEN OTERO JIMENEZ

 DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
Comunidad de Madrid

**SUPERVISADO**

**PARTE III: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA****CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO****INDICADOR GLOBAL****Calificación: D**Emisiones globales: 114,30 [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]**INDICADORES PARCIALES****EMISIONES DE CALEFACCIÓN**Emisiones Calefacción: 69,12 [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]**EMISIONES DE REFRIGERACIÓN**Emisiones Refrigeración: 5,82 [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]**EMISIONES ACS**Emisiones ACS: 23,89 [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]

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

**CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN**

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

**DEMANDA DE CALEFACCIÓN****Calificación: F**Demanda global de calefacción: 158,15 [kWh/m<sup>2</sup> año]**DEMANDA DE REFRIGERACIÓN****Calificación: D**Demanda global de refrigeración: 34,75 [kWh/m<sup>2</sup> año]**CALIFICACIÓN PARCIAL DE CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA**

En los certificados emitidos según el procedimiento vigente desde el 14/01/2016, este apartado se refiere al de CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE.

**INDICADOR GLOBAL****Calificación: C**Consumo global de energía primaria: 478,25 [kWh/m<sup>2</sup> año]**INDICADORES PARCIALES****CALEFACCIÓN**Energía primaria calefacción: 262,04 [kWh/m<sup>2</sup> año]**REFRIGERACIÓN**Energía primaria refrigeración: 34,39 [kWh/m<sup>2</sup> año]**ACS**Energía primaria ACS: 90,55 [kWh/m<sup>2</sup> año]

**Observaciones:** Existe una discrepancia entre los indicadores globales y los parciales, tanto de emisiones, como de consumo. Se debe a que la aplicación del IEE, al estar optimizada para viviendas, no tiene en cuenta los indicadores de iluminación, que son los siguientes:

- Emisiones iluminación [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año] 15,47
- Energía primaria iluminación [kWh/m<sup>2</sup>año] 91,27

El técnico abajo firmante, da fe que los datos mostrados en la parte III de "Certificado de Eficiencia Energética" del presente Informe de Evaluación del Edificio, se corresponden con los indicados en el Certificado de Eficiencia Energética del Edificio que se adjunta y que está suscrito por el Técnico competente RUBEN OTERO JIMENEZ, con DNI 05433651Q y titulación ARQUITECTO.

En MADRID, a 04 de Octubre de 2017

Firmado:  
RUBEN OTERO JIMENEZ



#### **4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A EMPRENDER**

La siguiente tabla recoge las actuaciones a emprender para subsanar los defectos recogidos en el Informe de Evaluación de los Edificios antes citado.

## DEFICIENCIAS INFORME EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS (04/10/2017) / VISITA INSPECCIÓN (02/06/2023)

Nº	DETALLE	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBRAS A ACOMETER
1.	FISURAS / GRIETAS TABIQUERÍA	Sótano Edificio B. Aulas estética		Pendiente de reparación/ ejecución parcial	Repasos pintura área, ajuste solado, piezas con resalto > 5mm, existe alguna grieta que no se ha reparado en huecos de ventana
2.	ASENTAMIENTO TABIQUERÍA	Sótano Edificio B. Vestuarios personal		Pendiente de reparación	Retacado superior con material elástico y repasos pintura techo.
3.	SOLADO Y MUROS PATIOS	Pacios sótano Edificio A y B	Deficiencias en estado conservación morteros muros, solado y resalto muro encuentros paramentos	Pendiente de reparación	Picado, puente unión y revoco con mortero hidrófugo, paramentos verticales, y horizontales. Limpieza restos vegetales en resalto granito y revoco con mortero hidrófugo, sellado albardillas patio.
4.	ALBARDILLAS CUBIERTA	Cubierta Edificios A y B	Piezas en mal estado y sueltas	Reparadas	Revisión de la existentes y sellado juntas.
5.	ALFÉIZARES VENTANAS Y DINTELES	Ventanas Edificios A y B	Piezas con roturas y áreas desprendidas	Pendiente de reparación/ ejecución parcial	Se ha colocado una chapa a modo de dintel para que no se desprenda, se debería asegurar todas las piezas, reparando las que estén en mal estado y con fisuras
6.	GRESITE FACHADAS	Entrepauos de ventanas Edificios A y B	Desprendimiento de piezas	Reparadas	Consolidación lechada existente y reposición de las piezas caídas
7.	MARQUESINA	Marquesina acceso Edificio A	Humedades en borde, estado conservación deficiente.	Pendiente de reparación/ ejecución parcial	Impermeabilización superior, crear goterón evitar escorrentía y deterioro
8.	CONSERVACIÓN FACHADAS	Fachadas Edificio A y B	Grietas y desconchones fachadas	Pendiente de reparación	Picado saneado zona reposición de mortero y pintado de todas las fachadas. En zonas con fábrica de ladrillo retacado e hidrofugado de ladrillo cara vista



Nº	DETALLE	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBRAS A ACOMETER
9.	GRIETAS JUNTAS DILATACIÓN	Juntas dilatación Edificio A y B	Fisuras en fachadas	Pendiente de reparación	Picado aplicación de grapas o malla fibra vidrio. En juntas dilatación, apertura de junta, aplicación de fondo de junta y sellado
10.	REJAS VENTANAS Y ESCALERAS EMERGENCIA, CERRAJERÍA BARANDILLAS	Edificio A y B	Deterioro, mal estado conservación cerrajería	Pendiente de reparación	Retirada óxido, miniado y lacado
11.	REJA Y FÁBRICA SALIDA EMERGENCIA	Edificio B	Deterioro mal estado conservación cerrajería y unión fábrica de ladrillo	Pendiente de reparación	retirada óxido, miniado y lacado, reposición fábrica de ladrillo deteriorada
12.	FÁBRICA LADRILLO EDIFICIO C	Edificio C	Estado conservación fachada ladrillo cara vista	Pendiente de reparación/ ejecución parcial	Limpieza de fachada hidrofugado fábrica, consolidación
13.	ZÓCALOS	Edificio C	Degradación pintura perímetro inferior	Pendiente de reparación	Sellado encuentros zócalo granito
14.	CUBIERTAS CHIMENEAS	Edificio A y B	Deterioro elementos protección	Pendiente de reparación	Reposición elemento hormigón
15.	TRAMPILLAS SALIDA CUBIERTA	Edificio A y B	Oxidación	Pendiente de reparación	Lijado miniado y pintura
16.	SUMIDEROS CUBIERTA	Edificio C		Pendiente de reparación	
17.	FILTRACIONES GIMNASIO/ SALÓN DE ACTOS	Edificio C		Pendiente de reparación	Reparación vierteaguas, saneado y pintura área afectada
18.	FALSO TECHO ACCESO OFICINAS	Edificio C		Pendiente de reparación	Reposición piezas en mal estado
19.	VIVIENDA CONSERJE	Edificio A	Puerta estado conservación general	Pendiente de reparación	Retirada de mobiliario, reparación humedades, cocinas, pintura áreas con humedades.
20.	HUMEDADES ESCALERA	Edificio A. Sótano	Limpieza material, sellado tuberías eléctricas	Pendiente de reparación	Retirada material, picado paramento, mortero hidrófugo y pintura antihumedad
21.	GRIETAS ESCALERS	Edificio B	Grieta losa escalera y muro	Pendiente de reparación	Picado y reparación grieta

Nº	DETALLE	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBRAS A ACOMETER
22.	HUMEDADES SÓTANO	Edificio B. Aula estética	Humedades en paramento vertical	Pendiente de reparación	Picado humedades reposición mortero
23.	GRIETAS EN MUROS INTERIORES	Edificio A y B		Pendiente de reparación	Picado grietas malla y sellado, pintura
24.	HUMEDADES AULA	Edificio B	Filtraciones cubierta/fachada	Pendiente de reparación	Reparación humedad cubierta, picado yeso en mal estado, reposición y pintura
25.	HUMEDADES PUERTA EMERGENCIA	Edificio B		Pendiente de reparación	Sellado vierteaguas, pavés y pintura interior
26.	HUMEDADES PAVÉS ESCALERAS	Edificio A y B		Pendiente de reparación	Retacado exterior hidrófugo y limpieza y pintura interior
27.	HUMEDADES ACCESO CUARTO CALDERAS	Edificio C	Humedades muro	Pendiente de reparación	Picado interno sellado exterior y pintura área afectada
28.	CONSERVACIÓN CUBIERTA	Edificio A-B y C	Limpieza vegetación, limpieza sumideros	Pendiente de reparación	Limpieza general
29.	CONSERVACIÓN FACHADAS	Edificio C	Limpieza vegetación	Pendiente de reparación	Limpieza e hidrofugado fachada
30.	CHIMENEA CALDERA	Edificio C		Pendiente de reparación	Picado humedades reposición mortero y pintura

## **5. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

### **5.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

Debido a que el peso de los nuevos equipos será ligeramente inferior al de los actuales y éstos se emplazarán en el mismo lugar sobre soleras existentes apoyadas directamente sobre el terreno, no procede, en este caso, realizar un estudio de cargas estructurales que determine la viabilidad de instalar los equipos previstos en este Proyecto.

Asimismo, las actuaciones encaminadas a subsanar las deficiencias recogidas en el Informe de Evaluación de los Edificios no alterarán la estructura de los inmuebles.

Por tanto, no será de aplicación el Documento Básico SE (Seguridad estructural) del Código Técnico de la Edificación, dado que conforme en al punto 4 del artículo 2 (Ámbito de aplicación) de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, en la intervención prevista en los edificios existentes no se actuará sobre las estructuras preexistentes, por lo que estas obras no implicarán el riesgo de daño citado en el artículo 17.1.a. de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación. Además, no existirá cambio del uso característico de los edificios, que seguirá siendo el docente.

### **5.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

Según establece el apartado 6 del punto III (Criterios generales de aplicación) del Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación, en las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este Documento Básico únicamente deberá aplicarse a los elementos del edificio modificados por esta transformación. En esta reforma se procederá reformar dos salas de calderas a gasóleo C en la que se sustituirán los generadores por unos nuevos a gas natural. Las nuevas calderas ocuparán los recintos actualmente ocupados por las existentes.

Se adjunta ficha resumen justificativa de cumplimiento del Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación.

**Ámbito de aplicación**

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.

Según establece el apartado 6 del punto III (Criterios generales de aplicación) del Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación, en las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este Documento Básico únicamente deberá aplicarse a los elementos del edificio modificados por esta transformación.

**Criterios generales de aplicación****USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO**

Sustitución de calderas y  
subsanción de deficiencias del  
Informe de Evaluación de los  
Edificios

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
<b>DB SI-1</b>	Propagación interior	SI
<b>DB SI-2</b>	Propagación exterior	NO
<b>DB SI-3</b>	Evacuación de ocupantes	NO
<b>DB SI-4</b>	Instalaciones de protección contra incendios	SI
<b>DB SI-5</b>	Intervención de los bomberos	NO
<b>DB SI-6</b>	Resistencia al fuego de la estructura	NO

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
<b>RD 513/2017</b>	Reglamento de instalaciones de protección contra Incendios.	SI
<b>RD 2267/2004</b>	Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.	NO
<b>RD 312/2005</b>	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	SI
<b>RD 393/2007</b>	Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.	NO
<b>Normas UNE</b>	Normas de referencia que son aplicables en este documento básico.	SI

**Exigencia básica:**

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

**Compartimentación en sectores de incendio**

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Sector	Nivel (BR/BR)	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto	Resistencia al fuego del sector	
		Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
<b>NO PROCEDE</b>	-	-	-	-	-	-

**Ascensores**

Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI<sub>2</sub> 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI<sub>2</sub> 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja		Puerta de acceso		Vestíbulo de independencia		Puerta del vestíbulo	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>NO PROCEDE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Locales de riesgo especial**

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta sección.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en el documento básico SI.

Local o zona	Superficie / volumen construida (m <sup>2</sup> )(m <sup>3</sup> )		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
<b>SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL</b>	-	21,01	MEDIO	SI	SI	EI-120 / 2xEI <sub>2</sub> -30-C5	EI-120 / 2xEI <sub>2</sub> -60C5
<b>SALA CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR</b>	-	28,66	BAJO	NO	SI	EI-90 EI <sub>2</sub> -45-C5	EI-120 / 2xEI <sub>2</sub> -60C5

**Espacios ocultos**

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>.

**Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario**

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL	B-s3,d0	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2	B <sub>FL</sub> -s2

**Exigencia básica:**

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

**Medianerías y fachadas**

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos **EI 120**.

Distancia entre huecos						
Distancia horizontal (m) <sup>(1)</sup>				Distancia vertical (m) <sup>(2)</sup>		
Angulo entre planos	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	
<b>NO PROCEDE</b>	-	-	-	-	-	-
<p>1. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos <b>EI 60</b> deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo <math>\alpha</math> formado por los planos exteriores de dichas fachadas.</p> <p>Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos <b>EI 60</b> cumplirán el <b>50%</b> de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.</p> <p>2. Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos <b>EI 60</b> en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.</p> <p>Para valores intermedios del ángulo <math>\alpha</math>, la distancia d puede obtenerse por interpolación</p>						
$\alpha$	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

**Cubiertas**

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60**, como mínimo, en una franja de **0,50 m** de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de **1,00 m** de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador **0,60 m** por encima del acabado de la cubierta.

Distancia entre huecos	Distancia (m)		Altura (m) <sup>(1)</sup>						
	Norma	Proyecto							
NO PROCEDE	-	-							
En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos <b>EI 60</b> será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.									
d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos **EI 60**, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

**Exigencia básica:**

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación**

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Densidad ocupación (m <sup>2</sup> /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
EDIFICIO PRINCIPAL	SALA CALDERAS	21,01	0	0	-	-	-	-
EDIFICIO AUXILIAR	SALA CALDERAS	28,66	0	0	-	-	-	-

**Zonas de refugio**

Zona con superficie suficiente para el número de plazas que sean exigibles, de dimensiones 1,2 x 0,8 m para usuarios de sillas de ruedas o de 0,8 x 0,6 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.

Las zonas de refugio deben situarse, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de *escaleras protegidas* o *especialmente protegidas*, en los *vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas*, o en un *pasillo protegido*.

Junto a la zona de refugio debe poder trazarse un círculo Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo éste invadir una de las superficies asignadas.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Ocupación (pers.)	Plazas PMR	Ocupación (pers.)	Número de refugios/planta		Recorridos de evacuación (m)	
					Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
NO PROCEDE	-	-	-	-	-	-	-	-

**Dimensionado de los elementos de evacuación**

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	PUERTAS (m)		PASOS (m)		PASILLOS (m)		RAMPAS (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
EDIFICIO PRINCIPAL	SALA CALDERAS	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-
EDIFICIO AUXILIAR	SALA CALDERAS	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-



### Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA.

b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un *itinerario accesible* según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

### Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

Escalera	Uso previsto	Protección				Vestíbulo		Anchura		Ventilación	
		A/D	H	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
NO PROCEDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección: No protegida (NP); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2

Tipo de escaleras	Accesos				Separadores		Vestíbulo		Ventilación	
	Norma	Proye	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
NO PROCEDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Vestíbulos de independencia

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con los recintos o zonas a independizar, con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán **EI 120**. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos **EI<sub>2</sub> 30-C5**.

- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas dispondrán de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.

- Los que sirvan a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 1, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas habitables.

- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos **0,50 m**.

- Los *vestíbulos de independencia* situados en un *itinerario accesible* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) deben poder contener un círculo de diámetro Ø 1,20 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas. Cuando el vestíbulo contenga una *zona de refugio*, dicho círculo tendrá un diámetro Ø 1,50 m y podrá invadir una de las plazas reservadas para usuarios de silla de ruedas. Los mecanismos de apertura de las puertas de los vestíbulos estarán a una distancia de 0,30 m, como mínimo, del encuentro en rincón más próximo de la pared que contiene la puerta.

### Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo **"SALIDA"**, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de **50 m²**, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que **100** personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

### Control de humo de incendio

Se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad en:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas
- c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

En zonas de uso Aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

- a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plazas con una aportación máxima de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección. En plantas cuya altura exceda de 4 m deben cerrarse mediante compuertas automáticas E300 60 las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, deben tener una clasificación F300 60.
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación **EI 60**.

### Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

1. En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con altura de evacuación superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo o Docente* con altura de evacuación superior a 14 m, de *uso Comercial o Pública Concurrencia* con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

2. Toda planta que disponga de *zonas de refugio* o de una *salida de planta* accesible de paso a un sector alternativo contará con algún *itinerario accesible* entre todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible y aquéllas.

3. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún *itinerario accesible* desde todo *origen de evacuación* situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

**Exigencia básica:**

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALA CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

**Instalaciones de protección contra incendios**

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

Ventilación forzada de garaje	NO PROCEDE
Sistema de control del humo	NO PROCEDE
Extracción de humos de cocinas industriales	NO PROCEDE
Sistema automático de extinción	NO PROCEDE
Ascensor de emergencia	NO PROCEDE
Hidrantes exteriores	NO PROCEDE

**Exigencia básica:**

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**Aproximación a los edificios****NO PROCEDE**

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m <sup>2</sup> )		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Entorno de los edificios****NO PROCEDE**

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proyecto	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

La altura libre normativa es la del edificio.

La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

Distancia máxima hasta cualquier los accesos al edificio necesarios para poder llegar a todas sus zonas.

**Accesibilidad por fachadas****NO PROCEDE**

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI<sub>2</sub> 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-

**Exigencia básica:**

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

**Resistencia al fuego de la estructura**

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

**Elementos estructurales principales**

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
<b>SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL</b>	-	<b>HORM.</b>	<b>HORM.</b>	<b>UNIDIREC.</b>	<b>R 120</b>	<b>R 120</b>

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

**SE DIMENSIONA ESTRUCTURA CONFORME AL ANEJO C DEL DB-SI****Elementos estructurales secundarios**

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego  $R$  que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Los elementos estructurales secundarios tienen la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

### **5.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

La reforma objeto de este Proyecto se realizará sobre unas instalaciones existentes donde no se modificará el uso de las mismas. Esta actuación se encuentra motivada por la sustitución de dos calderas y la corrección de las deficiencias recogidas en el Informe de Evaluación de los Edificios de este centro educativo.

El acceso las salas de calderas y a sus accesorios estará restringido al personal especializado de mantenimiento de la instalación, por lo que su emplazamiento se encontrará fuera de la aplicación del Documento Básico SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad) del Código Técnico de la Edificación.

### **5.4. AHORRO DE ENERGÍA**

La reforma objeto de este Proyecto se encuentra motivada por la sustitución de dos calderas y la corrección de las deficiencias recogidas en el Informe de Evaluación de los Edificios de este centro educativo. Por tanto, no serán de aplicación las siguientes secciones del Documento Básico HE (Ahorro de energía) del Código Técnico de la Edificación:

- Sección HE 0. Limitación del consumo energético.
- Sección HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética.
- Sección HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación.
- Sección HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.
- Sección HE 5. Generación mínima de energía eléctrica

En lo referente al cumplimiento de la Sección HE 2 (Condiciones de las instalaciones térmicas) del Documento Básico HE (Ahorro de energía) del Código Técnico de la Edificación, en los diferentes apartados de la Memoria Técnica de este Proyecto han sido justificadas todas las exigencias establecidas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## **5.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

La reforma objeto de este Proyecto se encuentra motivada por la sustitución de dos calderas por otras de condensación a gas natural que se emplearán para la calefacción de unos edificios existentes, así como la corrección de las deficiencias recogidas en el Informe de Evaluación de los Edificios de este centro educativo. Por tanto, según establece el apartado d) del punto II (Ámbito de aplicación) del Documento Básico HR (Protección frente al ruido) del Código Técnico de la Edificación, el mismo no será de aplicación.

## **5.6. SALUBRIDAD**

Por las características de la actuación objeto de este Proyecto, no será de aplicación el Documento Básico HS (Salubridad) del Código Técnico de la Edificación.

# **6. 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.

## 7. NORMATIVA APLICADA

En la elaboración de este Proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de aplicación actualmente en vigor:

- 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 Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 919/2006).
- Resolución de 2 de julio de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la Instrucción Técnica ITC-ICG 11 del Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.
- Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la Instrucción Técnica ITC-ICG 11 del Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.
- 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.
- Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 513/2017).
- 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 Residuos de la Comunidad de Madrid (Ley 5/2003).
- 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).

## 8. 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 Técnica queda perfectamente definida la instalación que se pretende realizar y que la misma podrá ser autorizada por los Organismos Oficiales Competentes.

Madrid, julio de 2023

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



# MEMORIA ADMINISTRATIVA





## MEMORIA ADMINISTRATIVA

### 1. OBJETO DEL CONTRATO

El Proyecto Básico y de Ejecución de Sustitución de Calderas y Subsanación de Deficiencias del Informe de Evaluación de los Edificios, en el Instituto de Educación Secundaria “Arcipreste de Hita” 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**

Al ser la cuantía del contrato inferior a 500.000 €, no será exigible la clasificación del Contratista, tal como indica el apartado a del punto 3 del artículo 77 (Exigencia y efectos de clasificación) de la Ley de Contratos del Sector Público. Por tanto, la empresa acreditará su solvencia económica, financiera y técnica para contratar. En este caso, el Contratista podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

Como posible opción de acreditación de la solvencia económica, financiera y técnica mediante la clasificación del Contratista, se podrá equiparar a lo indicado en 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:	2	(Cuantía del contrato superior a 150.000 € e inferior o igual a 360.000 €)

### **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. PLAZO DE EJECUCIÓN**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 237 (Comprobación del replanteo) de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un plazo de ejecución de las obras de DIECISIETE SEMANAS, contados desde el día siguiente a la fecha de Comprobación del Replanteo, y siendo ésta positiva.

Asimismo, según lo indicado por el artículo 144 (Programa de trabajo a presentar por el Contratista del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

## **6. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

Debido a que el grueso de esta actuación consistirá en la reforma de las centrales de producción de calor del centro educativo, para paliar las afecciones que se producirán durante el transcurso de la obra proponemos realizar la misma fuera de la temporada de calefacción (inicialmente, entre los meses de abril y octubre).

Conforme al texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, a continuación se adjunta un Programa de Desarrollo de los Trabajos en tiempo y coste óptimos.





PLAN DE OBRA

CAPÍTULO		PTO. EJEC. MATERIAL	SEMANA																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CALDERAS ED. PPAL.	DESMONTAJES	2.474,91 €	2.474,91 €																
	EQUIPOS	38.427,41 €		34.584,67 €	3.842,74 €														
	EVACUACIÓN HUMOS	1.730,69 €			1.730,69 €														
	RED HIDRÁULICA	11.017,27 €				2.754,32 €	2.754,32 €	2.754,32 €	2.754,32 €										
	INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL	5.064,10 €							2.797,89 €	2.266,21 €									
	ELECTRICIDAD	5.595,78 €								2.797,89 €	2.797,89 €								
	REGULACIÓN Y CONTROL	9.205,58 €									4.602,79 €	4.602,79 €							
	OBRA CIVIL Y MEDIOS AUXILIARES	9.252,94 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	740,24 €	1.387,94 €	1.202,88 €						
CALDERAS ED. AUX.	DESMONTAJES	2.474,91 €					2.474,91 €												
	EQUIPOS	34.460,03 €						31.014,03 €	3.446,00 €										
	EVACUACIÓN HUMOS	1.027,23 €							1.027,23 €										
	RED HIDRÁULICA	9.353,70 €								2.338,43 €	2.338,43 €	2.338,43 €	2.338,43 €						
	INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL	4.423,72 €											2.748,64 €	1.675,09 €					
	ELECTRICIDAD	5.497,27 €												2.748,64 €		2.748,64 €			
	REGULACIÓN Y CONTROL	8.058,66 €													4.029,33 €	4.029,33 €			
	OBRA CIVIL Y MEDIOS AUXILIARES	9.042,91 €					723,43 €	723,43 €	723,43 €	723,43 €	723,43 €	723,43 €	723,43 €	723,43 €	723,43 €	1.356,44 €	1.175,58 €		
SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS INFORME EVALUACIÓN EDIFICIOS	FISURAS / GRIETAS	117,88 €	117,88 €																
	ASENTAMIENTO TABIQUERÍA	278,67 €	278,67 €																
	PATIOS SOLADO Y MUROS	18.683,66 €	7.473,46 €	8.407,65 €	2.802,55 €														
	ALBARDILLAS CUBIERTA	7.635,76 €			7.635,76 €														
	ALFÉIZARES Y DINTELES VENTANAS	2.127,84 €			2.127,84 €														
	GRESITE FACHADAS	1.665,60 €			499,68 €	1.165,92 €													
	MARQUESINAS ACCESO	358,50 €				358,50 €													
	CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIOS A-B	22.446,27 €				2.918,02 €	5.611,57 €	5.611,57 €	5.611,57 €	2.693,55 €									
	GRIETAS JUNTAS DILATACIÓN	258,72 €								258,72 €									
	CERRAJERÍA VENTANAS Y ESCALERAS	2.510,02 €									2.510,02 €								
	REJAS PUERTAS / SALIDAS	246,08 €										246,08 €							
	FÁBRICA LADRILLO EDIFICIOS A-B	5.305,80 €										4.244,64 €	1.061,16 €						
	ZÓCALOS EDIFICIOS A-B	2.192,64 €											1.534,85 €	657,79 €					
	CHIMENEAS CUBIERTAS	44,12 €												44,12 €					
	TRAMPILLA SALIDA CUBIERTA	19,69 €												19,69 €					
	SUMIDEROS CUBIERTAS	2.461,70 €												1.969,36 €	492,34 €				
	FILTRACIÓN GIMNASIO / SALÓN ACTOS	344,15 €													344,15 €				
	FALSO TECHO ACCESO OFICINAS	1.791,30 €													1.791,30 €				
	VIVIENDA CONSERJE	641,68 €														481,26 €	160,42 €		
	HUMEDADES ESCALERA EDIFICIO A	168,48 €															168,48 €		
	GRIETAS ESCALERA EDIFICIO A	61,44 €															61,44 €		
	HUMEDADES SÓTANO EDIFICIO B ESTÉTICA	46,08 €	46,08 €																
	GRIETAS EN MUROS INTERIORES AULAS EDIFICIOS A-B	213,92 €															213,92 €		
	HUMEDADES AULA EDIFICIO B	103,83 €															103,83 €		
	HUMEDADES PUERTA EMERGENCIA	72,45 €															72,45 €		
	HUMEDADES PAVÉS ESCALERA	641,60 €															641,60 €		
	HUMEDADES CUARTO CALDERAS	224,26 €															224,26 €		
	CONSERVACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS A-B-C	3.283,20 €																3.283,20 €	
	CONSERVACIÓN FACHADA EDIFICIO C	6.851,20 €																4.110,72 €	2.740,48 €
	CHIMENEA CALDERA EDIFICIO C	99,00 €				99,00 €													
	AYUDAS	21.514,82 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	8.175,63 €	1.183,32 €	1.183,32 €	1.183,32 €	7.315,04 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	215,15 €	107,57 €
	INERTIZACIÓN DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASOLEO C	4.656,26 €																4.656,26 €	
	SEGURIDAD Y SALUD	2.287,34 €	228,73 €	228,73 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	125,80 €	68,62 €
	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.402,48 €	140,25 €	140,25 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	77,14 €	42,07 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	267.863,55 €																	
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL SEMANAL		11.715,37 €	44.316,68 €	19.797,58 €	16.414,56 €	13.690,72 €	42.229,84 €	18.486,93 €	19.336,44 €	14.130,88 €	13.961,40 €	10.027,47 €	8.256,20 €	11.028,54 €	7.450,25 €	4.876,87 €	9.185,07 €	2.958,75 €
	PRESUPUESTO EJEUCIÓN MATERIAL ACUMULADO		11.715,37 €	56.032,05 €	75.829,63 €	92.244,19 €	105.934,91 €	148.164,75 €	166.651,68 €	185.988,12 €	200.119,00 €	214.080,40 €	224.107,87 €	232.364,08 €	243.392,61 €	250.842,87 €	255.719,73 €	264.904,80 €	267.863,55 €
	% TOTAL ACUMULADO		4,37%	20,92%	28,31%	34,44%	39,55%	55,31%	62,22%	69,43%	74,71%	79,92%	83,66%	86,75%	90,86%	93,65%	95,47%	98,90%	100,00%



## **7. 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.

## **8. REVISIÓN DE PRECIOS**

En esta actuación no corresponde la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios.

## **9. 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.

## 10. CERTIFICADOS Y ACTAS

Se adjunta la siguiente documentación:

- Certificado de Viabilidad.
- Certificado de Obra Completa.

Madrid, julio de 2023

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 Básico y de Ejecución de **SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS, EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA “ARCIPRESTE DE HITA”**, situado en **Ronda del Sur, 6 de Madrid**, realizado por encargo de la SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EDIFICACIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

### 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 veinticuatro de julio de dos mil veintitrés

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 Básico y de Ejecución de **SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS, EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA “ARCIPRESTE DE HITA”**, situado en **Ronda del Sur, 6 de Madrid**, realizado por encargo de la SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EDIFICACIONES EDUCATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

### 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 veinticuatro de julio de dos mil veintitrés

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez







# **ANEXO I: MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**





# ANEXO I

## MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

### 1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

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 y siempre que el equipo en cuestión solamente funcione en la temporada de calefacción
- A - Intervenciones de frecuencia anual

#### 1.1. GENERADORES DE CALOR PARA AGUA CALIENTE CON COMBUSTIBLES GASEOSOS

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
1	Verificación de datos en la placa de timbrado de la caldera	A
2	Medición del pH del agua de la caldera	A
3	Verificación de la válvula de seguridad y comprobación de la presión de apertura y estanquidad de cierre	2.A
4	Inspección del sistema de llenado de agua de la caldera	M
5	Verificación de la presión de trabajo en el vaso de expansión y comprobación de membrana	T
6	Verificación de estado de juntas de estanquidad y sustitución si procede	M
7	Verificación del estado de aislamiento térmico de la caldera	A
8	Limpieza del conducto de humos y chimenea de la caldera	A
9	Limpieza del filtro de gas	T
10	Inspección de fugas de combustible y corrección si procede	M

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
11	Verificación de estanquidad y actuación de válvulas de corte manuales y automáticas del circuito de combustible	2.A
12	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo del generador	T
13	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de seguridad del generador	M
14	Comprobación de reglaje y actuación del pirostato	M
15	Verificación de instrumentos de medida, manómetros y termómetros	A
16	Verificación de la presión de suministro de gas y ajuste de los reguladores, si procede	M
17	Verificación del programador del quemador y comprobación de procesos de encendido y apagado	A
18	Verificación de estado y funcionamiento del ventilador de la caldera	T
19	Verificación de pilotos de señalización y sustitución si procede	A
20	Verificación de interruptores y contactores, apriete de conexiones y sustitución de contactos, si procede	A
21	Verificación de actuación de protecciones magnetotérmicas y diferenciales y apriete de conexiones	A
22	Verificación del estado y funcionamiento del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	T
23	Limpieza de rejillas de ventilación y componentes del dispositivo de ventilación de la sala de calderas	A
24	Toma de datos de parámetros de la combustión, análisis y ajuste de los mismos. Cálculo de rendimientos	M
25	Verificación de estado y actuación de los dispositivos automáticos de detección de fugas de gas	M
26	Verificación del cierre de la válvula automática de seguridad de corte de suministro de gas en caso de emergencia	M
27	Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios	A
28	Toma de datos de funcionamiento para determinación de rendimiento instantáneo	M
29	Verificación de la existencia e idoneidad de letreros e indicadores de seguridad en la sala de calderas	A
30	Anotación de datos de consumo de combustible y comparación con facturas de la compañía suministradora	M
31	Limpieza general y repaso de pintura de la instalación	A

## 1.2. UNIDADES DE VENTILACIÓN

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
<b>ENVOLVENTES Y CARCASAS</b>		
1	Inspección de estado de superficies exteriores, limpieza y eliminación de corrosiones	A
2	Repaso de pintura de las superficies exteriores	A
3	Verificación de inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros	2.A
4	Inspección de cierres de puertas y registros. Reparación y cambio de burletes, si procede	A
5	Inspección de los tornillos de unión de paneles. Sustitución de tornillos oxidados	A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
6	Verificación de estado de impermeabilizaciones y protecciones, juntas y telas asfálticas. Reparación, si procede.	A
7	Verificación del estado y funcionalidad de soportes antivibratorios	A
8	Verificación del estado y estanquidad de uniones flexibles en embocaduras a conductos y reparación, si procede	2.A
9	Limpieza de superficies interiores de cajas y envolventes	A
10	Inspección del estado de los aislamientos termoacústicos inferiores y reparación, si procede	A
<b>VENTILADORES Y SUS MOTORES</b>		
11	Verificación del estado de las superficies exteriores de los ventiladores. Eliminación de oxidaciones en envolventes. Limpieza exterior de las superficies	A
12	Verificación del estado de bastidores, soportes y elementos antivibratorios. Limpieza y eliminación de oxidaciones. Sustitución de soportes antivibratorios, si procede	A
13	Verificación de la inexistencia de suciedad acumulada e incrustada en los álabes de los rodets. Limpieza y desincrustado de rodets y palas	A
14	Inspección de cojinetes y rodamientos de motoventiladores: verificación de holguras y ajuste, si procede	A
15	Inspección de los engrasadores de rodamientos y cojinetes, limpieza y engrase, si procede	A
16	Verificación del sentido de rotación de los ventiladores	T
17	Verificación de la inexistencia de deformaciones y roces de los rodets de los ventiladores con sus envolventes	A
18	Verificación de la inexistencia de ruidos y vibraciones anómalas durante el funcionamiento normal	T
19	Verificación de chavetas y chaveteros de ejes. Ajustes y sustitución de chavetas, si procede	A
20	Comprobación de holguras en cojinetes de motores y sustitución, si procede	A
21	Inspección del aislamiento eléctrico de líneas de alimentación a motores de ventiladores	A
22	Control de intensidades y temperaturas en los conductores de alimentación a motores de ventiladores	T
23	Verificación del apriete de las conexiones eléctricas en las cajas de bornas de los motores	A
24	Verificación de estado y limpieza de cuadros eléctricos de control, mando y fuerza, y aplicación de protección antihumedad	A
25	Inspección de contactos de contactores, interruptores y relés de protección de motores, y sustitución, si procede	T
26	Verificación de la actuación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales, externas o internas (Clixon), de motores y ajuste, si procede	T
27	Inspección de conexiones y líneas de puesta a tierra de motores. Apriete de conexiones	A
28	Verificación funcional de series exteriores de seguridad y enclavamientos externos de motores de ventiladores	M
29	Medida de tensiones e intensidades por fase de alimentación a motores y contraste con las nominales de placa	M
30	Comprobación de ajuste de puntos de consigna y actuación de los elementos eléctricos de regulación y seguridad	T
31	Toda de datos de condiciones de funcionamiento y comparación con las de diseño. Determinación de rendimientos y factores de transporte de aire	M

### 1.3. MOTOBOMBAS DE CIRCULACIÓN

Nº	TRABAJO	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
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

### 1.4. REDES HIDRÁULICAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS

Nº	TRABAJO	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 pintura, si procede	A
3	Inspección del aislamiento térmico: verificación de estado, reparación de superficies con falta de aislamiento	A

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
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
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>ACOPLAMIENTOS 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

Nº	TRABAJOS	FRECUENCIA
3	Comprobación de funcionamiento, contraste de mediciones de consumos de agua	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
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

### 1.5. 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>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



## 1.6. CUADROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Nº	TRABAJO	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
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

## **2. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA**

### **2.1. GENERALIDADES**

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor, midiendo y registrando cada tres meses los valores de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

- Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor.
- Temperatura ambiente del local o sala de máquinas.
- Temperatura de los gases de la combustión.
- Contenido de CO y CO<sub>2</sub> en los productos de combustión.
- Tiro en la caja de humos de la caldera.

### **2.2. CONDICIONES DE TOMA DE MEDIDAS**

Las condiciones de la toma de medidas deberán ser las siguientes:

- Los controles y mediciones de la inspección de iniciarán transcurrido un periodo mínimo de 5 minutos a la puesta en marcha de la caldera.
- La toma de muestras de los gases de la combustión y la medición de su temperatura se realizarán con la caldera funcionando a la máxima potencia, asegurándose de que esté a régimen. Para ello, y si fuera necesario, se actuará sobre los termostatos de ambiente al objeto de asegurar que la regulación no cortará o modulará el quemador durante el periodo necesario para la estabilización y medida.
- En el momento de realizar los análisis y las mediciones, la temperatura del agua de impulsión de la caldera estará a un valor medio de 70°C o, en su defecto, no podrá ser inferior en 10°C a la máxima prevista de funcionamiento.

- Las puertas de la sala de máquinas deberán estar cerradas para no modificar las condiciones normales de ventilación y del tiro de la chimenea o conducto de humos.
- Si hubiera que practicar algún orificio en el conducto de evacuación, éste será circular y de 9 mm de diámetro. En este caso, éste debe ser posteriormente obturado por medio de un tapón de plástico termo resistente (al menos hasta 200°C).
- En las calderas de tiro forzado, la toma para los análisis se realizará en el orificio previsto por el fabricante en el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Si éste no existiese, se tomará en el conducto vertical de evacuación de los productos de la combustión, a través de un orificio practicado a 15 cm por encima del collarín de unión de dicho conducto con el aparato.
- Se deberán evitar las infiltraciones parásitas de aire por el orificio de la toma de muestras al introducir la sonda: el orificio estará posiblemente en depresión y la entrada de aire falso podría alterar los resultados de la analítica e incluso el valor de la temperatura de humos.
- La sonda debe dejarse en la posición de medida al menos 2 minutos, hasta que los valores a medir oscilen muy poco o sean razonablemente estables, en cuyo caso deben registrarse y anotarse. Si los valores están permanentemente oscilando, deben observarse los valores alcanzados durante un minuto, registrando y anotando, si es preciso, el valor lo más cercano posible al máximo observado.

### **2.3. EQUIPOS DE MEDIDA**

Los equipos destinados a la medición de los parámetros necesarios para determinar el rendimiento de las calderas deberán disponer del certificado de calibración, (con trazabilidad para los analizadores de gases de combustión), emitido por un laboratorio certificado o acreditado. En este certificado se harán constar la fecha de emisión y las magnitudes para cuya medición ha sido calibrado el instrumento, no pudiendo la incertidumbre obtenida ser superior a  $\pm 10\%$ , ni la validez del periodo de calibración superior a 12 meses.

La información mínima que se debe obtener a través de estos equipos serán los siguientes valores:

- CO<sub>2</sub>: % en volumen
- O<sub>2</sub>: % en volumen
- CO: partes por millón, ppm.
- Exceso de aire: %
- Rendimiento de la combustión: %
- Temperatura de humos y de ambiente.

El valor del rendimiento de la caldera también podrá determinarse por el método directo para aquellas instalaciones equipadas con calorímetros en el circuito de agua de la caldera.

#### **2.4. INTERVALOS DE LOS VALORES ADMISIBLES DE LOS NIVELES DE EMISIÓN**

Los intervalos de valores admisibles de los niveles de emisión de CO<sub>2</sub> y CO para los aparatos alimentados con gas natural serán los que se indican a continuación:

- Dióxido de carbono: > 8%
- Monóxido de carbono máximo: 500 ppm

Estos valores están referidos a composición seca de los gases. El límite máximo del contenido de CO no diluido en los gases de combustión marca el umbral de la necesidad de proceder a una limpieza y ajuste de la caldera, aunque las normas de seguridad permiten que este valor alcance los 1.000 ppm.

## 2.5. DETERMINACIÓN DEL RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE LA CALDERA

Las calderas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos y gaseosos deberán poseer como mínimo un valor de rendimiento no inferior en 2 unidades al determinado en la puesta en servicio, que a su vez no deberá haber sido inferior en 5 unidades al establecido por la siguiente expresión:

$$\eta = a + b \times \log(P_n)$$

donde log es el logaritmo en base 10 de la potencia nominal de la caldera expresada en kW y los coeficiente a y b, función de la temperatura media del agua, se recogen a continuación:

Tipo de caldera	T <sub>m</sub> °C	Coeficientes	
		a	b
Condensación	70	91,0	1,0

## 2.6. ASESORAMIENTO ENERGÉTICO

La empresa mantenedora asesorará al titular de la instalación, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación, así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

Además, la empresa mantenedora realizará un seguimiento periódico de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información deberá conservarse por un plazo mínimo de cinco años.

### **3. INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA Y EMERGENCIA**

#### **3.1. PUESTA EN MARCHA**

Debido al grado de sofisticación de esta instalación, el encargado de realizar la puesta en marcha de la misma deberá ser el personal cualificado del Servicio de Mantenimiento.

#### **3.2. INSTRUCCIONES DE COMPROBACIÓN**

A continuación se detallan las instrucciones necesarias para poder realizar comprobaciones y verificaciones de la instalación:

- Comprobar que las válvulas de vaciado de la instalación, tanto de calderas, colectores, etc. estén cerradas.
- Comprobar el nivel de agua de la instalación, rellenándola si fuera necesario, purgando los radiadores de las últimas plantas para así eliminar el aire existente en las tuberías.
- Abrir las válvulas de corte de la alimentación de combustible al generador de calor y al contador de gas, así como cualquier otra válvula de corte de gas que preste servicio a la instalación
- Comprobar que las válvulas de corte de los circuitos hidráulicos y de las bombas circuladoras estén abiertas.
- Colocar el termostato de trabajo de la caldera a la temperatura de trabajo de la misma.
- Comprobar que existe alimentación eléctrica a la instalación. En caso de no tener suministro, revisar que el interruptor general de corte, diferencial y magnetotérmicos estén en funcionamiento.

- Comprobar que la centralita de gas está en funcionamiento. Si se encuentra con una luz rojo encendida será necesario rearmarla pulsando el botón de rearme hasta que dicha luz se apague. En caso de tener que rearmar la centralita, se comprobarán las causas de las alarmas producidas por ésta, que deberán solucionarse antes de rearmar la centralita.
- Comprobar que los interruptores del cuadro eléctrico estén en posición “I” o “AUTO”.
- Si se detecta algún fuerte olor a gas será necesario cortar las válvulas de paso y ponerse urgentemente en contacto con el Servicio de Mantenimiento.

### **3.3. INSTRUCCIONES DE EMERGENCIA**

- En caso de avería urgente (rotura, mal funcionamiento de la instalación, etc.) que obligue a cortar el servicio, la primera tarea a realizar es cortar el suministro eléctrico a la sala de calderas mediante el interruptor general. En caso de tener que vaciar la instalación, se procederá abriendo la válvula de vaciado que se encontrará en las inmediaciones de la caldera. Posteriormente se deberá avisar al Servicio de Mantenimiento para revisar la instalación y solucionar la avería.
- Si la temperatura de humos supera los 240°C la caldera se parará automáticamente, y para que vuelva a funcionar será necesario rearmar el pirostato. Esta operación la deberá realizar personal cualificado de la Empresa Mantenedora tras haber solucionado las causas que motivaron la parada del generador de calor.
- Si la temperatura de trabajo de la caldera supera los 100°C, la caldera automáticamente se parará al actuar el termostato de seguridad. La puesta en marcha de la misma deberá ser realizado por la Empresa Mantenedora tras haber solucionado las causas que provocaron la parada de la caldera.
- Está prohibido fumar, encender mecheros o el uso de cualquier otro instrumento que provoque chispa en el interior de la sala de calderas.

- Se deberá comunicar cualquier problema, duda, avería, etc. al Servicio de Mantenimiento de la instalación.

#### **4. CONSEJOS, RECOMENDACIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GAS NATURAL**

Únicamente, la Empresa Instaladora autorizada podrá hacer o modificar la instalación de gas natural. Ante cualquier anomalía en los aparatos o en la instalación, el usuario deberá avisar a una empresa al servicio técnico del fabricante del aparato o a una empresa instaladora autorizada para corregirlo lo antes posible.

Según la normativa vigente, el usuario de la instalación estará obligado al mantenimiento y buen uso de la misma y de los aparatos a gas. Una Empresa Instaladora Autorizada deberá realizar inspecciones periódicas de las instalaciones y el usuario facilitará el acceso para poder realizarlas.

La inspección periódica de una instalación consistirá básicamente en la comprobación a través de sus partes visibles y accesibles de la estanquidad y la verificación del buen estado de conservación de la misma, de la combustión higiénica de los aparatos a gas y de la correcta evacuación de los productos de la combustión, constatando su adecuación a las condiciones reglamentarias de seguridad.

Las rejillas de ventilación deberán estar en perfectas condiciones. No deberán obstruirse en ningún caso. Las chimeneas de salida de los gases de la combustión son fundamentales para el buen funcionamiento de los aparatos, por lo que deberán ser instaladas por un especialista siguiendo la normativa vigente.

En el caso de que se prevea que la instalación receptora no vaya a funcionar durante un periodo prologado de tiempo se deberán cerrar las llaves de paso.



En caso de percibir olor a gas, se deberá actuar de la siguiente forma:

- Abrir puertas y huecos para que el local quede bien ventilado.
- No accionar interruptores ni aparatos eléctricos.
- No encender cerillas ni mecheros y no fumar.
- Cerrar las llaves de corte de los aparatos y la válvula general de corte.
- Telefonar al servicio de urgencias para inspeccionar la instalación.
- No volver a abrir las válvulas de corte hasta que la instalación se haya reparado.

Madrid, julio de 2023

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez





## **ANEXO II: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## **ANEXO II**

### **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **1. DATOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

##### **1.1. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Ignacio Torres Martínez, colegiado nº 15847 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid.

##### **1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO 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 Básico de Seguridad y Salud, ya que las obras previstas no 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 inferior 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 Básico 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 Básico 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.

### **1.3. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El objeto de este Estudio Básico 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 Básico 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 Básico de Seguridad y Salud en este Proyecto.

Todo lo anteriormente citado nos mueve a la confección de este Estudio Básico, 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.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

### **2.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS**

La totalidad de estas obras se realizarán en el Instituto de Educación Secundaria “Arcipreste de Hita”, situado en Ronda del Sur, 6 de Madrid.

### **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.

### **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 sus correspondientes compañías suministradoras.

### **2.4. OFICIOS QUE INTERVENDRÁN**

- Albañiles.
- Fontaneros.
- Soldadores.
- Electricistas.
- Pintores.

### **2.5. MAQUINARIA QUE INTERVENDRÁ**

- Maquinaria de elevación.



- Camión grúa.
- Maquinaria de transporte.
- Máquinas herramientas.
- Mesa de corte.
- Hormigonera.
- Soldadura por arco eléctrico.
- Herramientas portátiles eléctricas.
- Herramientas manuales.

### **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.

## 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.

## **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.

### **5.1. CONDICIONES DE LOS LOCALES**

Los locales y espacios en los que se realizarán estos trabajos pertenecerán a un edificio existente.

### **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.

### **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.

### **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%.

## **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.

## **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.

## **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:

### **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.

### **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.

## **6. RIESGOS ESPECÍFICOS Y SU PREVENCIÓN**

### **6.1. 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.

## **6.2. 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.

### **6.3. 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.

#### **6.4. 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 carga 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.

## **6.5. 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.

### **6.5.1. 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.

### 6.5.2. 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.

### **6.5.3. 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.

### **6.5.4. Arnesees**

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. Arnesees 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).

#### **6.5.5. 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.

#### **6.5.6. 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.

#### **6.5.7. 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.

#### **6.5.8. 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.

#### **6.5.9. 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.

## **6.6. 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.

## **6.7. 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.

## **6.8. 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 tablones 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 tablones 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.

## **6.9. 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.
- Sobreesfuerzos.
- 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 práctica 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.

## 6.10. 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.

## **6.11. 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.

## **6.12. ZANJAS**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel de personas y objetos.
- Desprendimientos de tierras.
- Interferencias con servicios existentes.

- Descargas eléctricas.
- Aplastamientos.
- Polvo.
- Ruido.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará la no existencia de conducciones enterradas o, si existieran, la eliminación del suministro.
- A las excavaciones se les dará el talud necesario para que no produzcan desprendimientos. En caso de no ser posible, se procederá a su entibación.
- No se depositarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos o máquinas al borde de las excavaciones.
- Las zanjas se encontrarán suficientemente protegidas o señalizadas de modo que no se puedan producir caídas de personas.
- En caso que los vibradores fueran eléctricos, estarán conectados a tierra.

### **6.13. FÁBRICAS DE LADRILLO**

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.

#### **6.14. 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 enfoscado 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 enfoscados 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" acuñados 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.

### **6.15. FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA**

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 reglas 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 bordeada de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, 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.

#### **6.16. BALDOSAS CERÁMICAS**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Se protegerán los bordes de forjado y los huecos.
- Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
- Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras de azulejo para evitar cortes.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la máquina de amasar el mortero
- Limpieza y orden en la obra.

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
- Guantes de neopreno.

## **6.17. CARPINTERÍA**

Los principales riesgos derivados en la realización de estos trabajos son:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Para evitar los anteriores riesgos se deberán tener en cuenta las siguientes prevenciones:

- Los acopios de carpintería metálica se ubicarán en los lugares previamente definidos para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohibirá acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "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 alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohibirá expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Las prendas de protección personales recomendables son:

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **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.

## 6.19. TRABAJOS DIVERSOS

Este tipo de riesgos hace referencia a los riesgos profesionales característicos de la actividad industrial a desarrollar. En esta instalación los riesgos serán de diversos tipos, debido a la variedad de oficios y profesiones que intervendrán. Entre los más destacables se encuentran los siguientes:

- Trabajos en altura: Caída de andamios o escaleras, provocando por lo general accidentes muy graves. Se incluye aquí la caída de materiales, objetos y herramientas.
- Maquinaria y herramientas: Además de los riesgos inherentes, atropellos, vuelcos, colisiones y contactos eléctricos.
- Ruidos y vibraciones: La exposición prolongada a un elevado ruido puede producir sordera. Las articulaciones y los músculos pueden verse afectados por las vibraciones producidas con herramientas neumáticas.
- Soldadura: Radiaciones internas de tipo visible e infrarroja, inhalación de gases tóxicos y humos, electrocución, quemaduras por contacto directo con las piezas metálicas.
- Incendios: Acción directa e indirecta del calor y toxicidad de los humos y de los gases desprendidos.
- Manutención: Levantamiento, transporte y descarga de los materiales y equipos empleados, realizado manual o mecánicamente. Riesgos relativos al levantamiento y la descarga son la fatiga, lumbalgias, lesiones en la columna, hernias discales, golpes en extremidades inferiores, lesiones en las manos; riesgos por transporte o desplazamiento son las caídas, tanto del operario como del material transportado, con lesiones en extremidades inferiores.

Las medidas preventivas aplicables a algunos de estos riesgos ya se han mencionado anteriormente. Para las que no, podemos enumerar las siguientes:

- Los andamios deben ser fáciles de montar y desmontar, sin entrañar riesgos. No deben entorpecer el trabajo y tienen que cubrir toda la zona que deba ser protegida.
- Las escaleras deben situarse de forma estable, lejos de puertas y elementos móviles y estarán apoyadas en superficies sólidas y planas.
- Ante la posibilidad de una caída deben usarse protecciones individuales, tales como cinturones de seguridad, cascos y porta-herramientas. Para la manipulación de tuberías y elementos mecánicos usar monos, guantes y botas apropiadas.
- Respecto a las soldaduras, se revisará periódicamente el estado de los cables y el aislamiento de la pinza, asegurando la existencia de toma de tierra y se utilizarán mascarillas homologadas, así como ropa, guantes y calzado de protección.
- El levantamiento y la descarga de materiales y equipos debe hacerse con el adecuado entrenamiento y conocimiento de las técnicas de levantamiento y utilizando medios de protección personales, tales como cascos resistentes a impactos mecánicos con visera en el frente para la cabeza, guantes de cuero curtido al cromo o similar, zapatos o botas con refuerzo metálico en la puntera y ropa de trabajo ligera, flexible y ajustada al cuerpo. Si se utilizan medios mecánicos, no se cargará con pesos superiores a los autorizados y se evitarán las maniobras bruscas.
- El transporte o desplazamiento de materiales, cuando sea manual, debe hacerse con las cargas próximas al cuerpo; los recorridos largos deben realizarse con descansos, en función del peso; no debe girarse nunca la cintura solamente, sino todo el cuerpo a la vez y cambiando los pies de orientación. Si se realiza con medios mecánicos, tomar las cargas correctamente y sin sacudidas, con apilamientos estables y resistentes en su caso, conservando la máxima visibilidad.

## **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.

## **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.

## **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.

## **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.

## **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 período 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.

## **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.

## **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.

## **14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación del Estudio Básico 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.

## **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.

## **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.

## 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, julio de 2023

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



## **ANEXO II: GESTIÓN DE RESIDUOS**





## **ANEXO III**

### **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. TIERRAS Y 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 la reforma de dos centrales de producción de calor y subsanación de deficiencias de un Informe de Evaluación de los Edificios. La mayor parte de los residuos estarán relacionados con el desmontaje de los equipos actuales (calderas, bombas, etc.), no peligrosos y generalmente, sin coste de tratamiento, y la obra civil (ladrillo, hormigón, etc.). 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 las salas de calderas, en un punto en el 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 07 01	Fuelóleo y gasóleo	II	1.000 l (1 m <sup>3</sup> ) 0,85 tn	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
				Reutilización	Propiedad
13 08 99	Residuos no especificados en otra categoría	II	0,2 m <sup>3</sup> (0,02 tn)	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
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

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 07 08	Residuos que contienen hidrocarburos	II	100 kg (0,1 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 04 01	Cobre, bronce, latón	II	< 100 kg (0,1 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 04 05	Hierro y acero	II	3.000 kg (3 tn)	Reciclado	Planta reciclaje RCD
17 04 07	Metales mezclados	II	500 kg (0,5 tn)	Reciclado / Vertedero	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 05 04	Tierras y piedras distintas a las especificadas en el código 17 05 03	I	1 m <sup>3</sup> (1,6 tn)	Reciclado / Vertedero /	Planta reciclaje RCD
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	II	< 100 kg (0,1 tn)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	II	< 10 kg (0,01 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	12 m <sup>3</sup> (12 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:

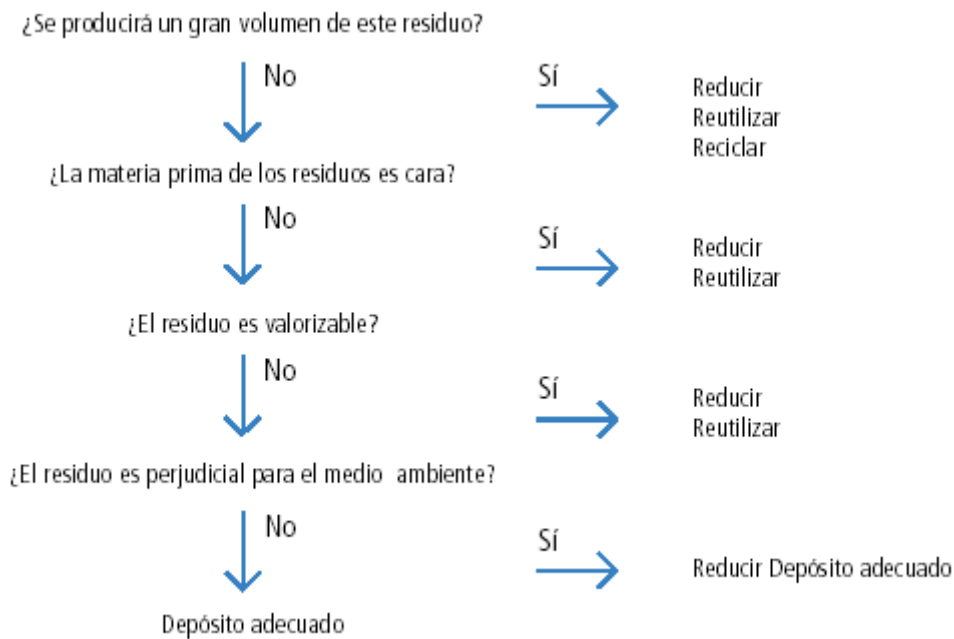
- Disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre 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**

La alternativa más ventajosa es reciclarlo en la propia obra como árido en un hormigón nuevo o en rellenos de soleras.

Además de reciclar estos residuos para la obra de edificación, también pueden ser empleados en la formación del paisaje de las zonas ajardinadas.

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 las salas de calderas. 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, creado en el artículo 43 (Registros) de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid. 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, julio de 2023

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez





# PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS





## PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

### DISPOSICIÓN GENERAL

Las obras de SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS, EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA “ARCIPRESTE DE HITA” situado en Ronda del Sur, 6 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, julio de 2023

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

SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LOS EDIFICIOS, EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA “ARCIPRESTE DE HITA” 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

Documento nº 2 MEMORIA ADMINISTRATIVA

Documento nº 3 ANEXOS

Anexo I Manual de Uso y Mantenimiento

Anexo II Estudio Básico Seguridad y Salud

Anexo III Gestión de Residuos

Documento nº 4 PLIEGOS DE CONDICIONES

Pliego de Cláusulas Administrativas

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 5 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documento nº 6 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 Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 919/2006).
- Resolución de 2 de julio de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la Instrucción Técnica ITC-ICG 11 del Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.

- Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la Instrucción Técnica ITC-ICG 11 del Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.
- 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.
- Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 513/2017).
- 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 Residuos de la Comunidad de Madrid (Ley 5/2003).

- 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 Proyecto, tales como Memoria Descriptiva, 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, 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**

Cuando 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 período 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, creado en el artículo 43 (Registros) de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid. 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**

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 en las salas de calderas de acometidas eléctricas que alimentarán a los cuadros de mando y protección de dichos equipos, con sección suficiente para la intensidad máxima prevista. 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 las centrales de producción de calor que nos ocupan.

### **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 producción de calor 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, Comercio 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, Comercio 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 calórica útil.
- Peso en funcionamiento.

## **2.9. CALDERAS**

Las calderas deberán estar construidas para poder ser equipadas con los dispositivos de seguridad necesarios, de manera que no presenten ningún peligro de incendio o explosión.

Las diversas partes de las calderas deberán ser suficientemente estables y podrán dilatarse libremente, conservando la estanqueidad sin producir ruidos.

Los generadores de calor deberán estar provistos de un número suficiente de aberturas, fácilmente accesibles para su limpieza y control.

Los dispositivos para la regulación del tiro, cuando estén permitidos, de los aparatos de producción de calor, deberán estar provistos de indicadores correspondientes a las posiciones abierto y cerrado, y permanecerán estables en estas posiciones o en cualquiera intermedia.

Se podrán realizar, con facilidad e in situ, las operaciones de entretenimiento y limpieza de todas y cada una de las partes. Para ello se dispondrán, siempre que el tamaño de la caldera lo permita, los registros para limpieza necesarios.

Las calderas contarán con los orificios necesarios para poder montar, al menos, los siguientes elementos:

- Hidrómetro. El orificio para éste puede considerarse como recomendable pero no preceptivo.

- Vaciado de la caldera: deberá ser al menos de 15 mm de diámetro.
- Válvula de seguridad o dispositivo de expansión.
- Termómetro.
- Termostatos de funcionamiento y de seguridad.

## **2.10. CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS**

Las chimeneas y conductos de humos cumplirán lo especificado en este apartado y lo que en su caso les sean exigibles por la reglamentación sobre protección ambiental, seguridad o salubridad.

El conducto de humos será estanco y de material resistente a los humos y a la temperatura, de acuerdo con las especificaciones correspondientes.

Los conductos de humos no podrán ser utilizados para otros usos.

La chimenea no irá atravesada por elementos ajenos a la misma (elementos resistentes, tuberías de instalaciones, etc.).

No podrá utilizarse como elemento constitutivo de la chimenea ningún paramento del edificio.

El conducto de humos estará aislado térmicamente de modo que la resistencia térmica del conjunto conducto-caldera sea tal que la temperatura en la superficie de la pared de los locales contiguos a la chimenea no sea mayor de 5°C por encima de la temperatura ambiente de proyecto de este local y en ningún caso sea superior a 28°C. La localización de este aislamiento térmico se hará sobre el conducto para evitar el enfriamiento de los gases. Se cuidará la estanqueidad de la caja donde va alojado el conducto o conductos de humos, en especial en los encuentros con forjados, cubiertas, etc. La estructura del conducto de humos será independiente de la obra y de la caja, a las que irá unida únicamente a través de soportes preferentemente metálicos, que permitirán la libre dilatación de la chimenea.

Cuando atraviesen fachadas y tabiques, lo harán por medio de manguitos de diámetros superiores en 4 cm a los del tubo y rellenando el espacio entre ambos con material resistente al fuego.

## **2.11. REDES DE TUBERÍAS**

### **2.11.1. Tubería metálica**

Los tubos de acero negro, soldado o estirado sin soldadura tendrán como mínimo la calidad marcada por la norma UNE-EN 10255:2005+A1:2008 (Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro) (DIN 2440).

Los espesores mínimos de metal de los accesorios para embridar o roscar serán los adecuados para soportar las máximas presiones y temperaturas a que hayan de estar sometidos.

Serán de acero, hierro fundido, fundición maleable en negro o galvanizado, cobre, bronce o latón, según el material de la tubería.

Los accesorios soldados podrán utilizarse para tuberías de diámetro comprendido entre 10 y 600 mm que no sean de hierro galvanizado. Estarán proyectados y fabricados de modo que tengan por lo menos resistencia igual a la de la tubería sin costura a la cual van a ser unidos.

Para tuberías de acero forjado o fundido hasta 50 mm, se admiten accesorios roscados.

Donde se requieran accesorios especiales, éstos reunirán unas características tales que permitan su prueba hidrostática a una presión doble de la correspondiente al vapor de suministro en servicio.

### **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. Valvulería de gas**

Estos dispositivos de corte deberán ser conformes con las características mecánicas y de funcionamiento indicadas en la norma UNE-EN 331:1998 (Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios) hasta diámetro nominal DN 50, o en la norma UNE 60708:1998 (Llaves metálicas de obturador esférico y de macho cónico accionadas manualmente para instalaciones receptoras que utilizan combustibles gaseosos alimentadas a presiones máximas de operación (MOP) hasta 0,5 MPa (5 bar), de diámetro nominal mayor de 50 mm y no superior a 100 mm).

Además estos dispositivos deberán ser fácilmente bloqueables y precintables en su posición de “cerrado”, y las dimensiones de los mismos y de sus conexiones deberán ser conformes con lo especificado en la norma UNE 60718:2011 (Llaves metálicas de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones receptoras que utilizan combustibles gaseosos a presiones máximas de operación (MOP) inferior o igual a 0,5 MPa (5 bar). Características dimensionales y de bloqueo).

#### **2.11.7. 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. AISLAMIENTO TÉRMICO DE APARATOS Y CONDUCCIONES**

Con el fin de evitar consumos energéticos superficiales los equipos y conducciones dispondrán de aislamiento 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.

## **2.13. ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL**

### **2.13.1. 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.

### **2.13.2. 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.

### **2.13.3. 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.

### **2.13.4. 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.

#### **2.13.5. 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.

#### **2.13.6. 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.

#### **2.13.7. 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.

## **2.14. CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

### **2.14.1. 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.

#### **2.14.2. 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.

### **2.14.3. 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 atraviere 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.

### **2.14.4. 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.

## 2.15. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

### 2.15.1. Tubos de acero

Los tubos de acero estarán en 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.

### **2.15.2. 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

### 2.15.3. Tubos flexibles 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 lubricante.

No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente in atacados 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

## 2.16. CAJAS DE REGISTRO

### 2.16.1. 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.

### 2.16.2. Cajas aislantes para instalación superficial

Serán de plástico de primera calidad.

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.

## **2.17. CUADROS ELÉCTRICOS**

### **2.17.1. 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.

### **2.17.2. 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.

### **2.17.3. 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.

#### **2.17.4. Esquemas eléctricos**

Con la finalidad de facilitar el posterior mantenimiento de la instalación, cada cuadro contendrá un plano con el correspondiente esquema unifilar.

#### **2.17.5. 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.

#### **2.17.6. 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.

#### **2.17.7. 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.

#### **2.17.8. 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.

#### **2.17.9. 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.

#### **2.17.10. 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.).

## **2.18. MECANISMOS**

Los mecanismos de accionamiento estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE-EN 60669:2002 (Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogos) y las bases de enchufe con las normas UNE 20315-1-1:2004 (Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-1: Requisitos generales), UNE 20315-1-2:2004 (Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 1-2: Requisitos dimensionales del Sistema Español), UNE 20315-2-5:2008 (Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 2-5: Requisitos particulares para adaptadores previstos para uso permanente) y UNE 20315-2-7:2008 (Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos. Parte 2-7: Requisitos particulares para prolongadores) 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.

## **2.19. ALUMBRADO**

### **2.19.1. 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.

### **2.19.2. 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.

### **2.19.3. 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.

## **2.20. EXTINTORES**

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al Reglamento de Equipos a Presión.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situado entre 80 y 120 cm sobre el suelo.

Se considerarán adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas según la norma UNE-EN 2:1994 (Clases de fuego).

## **2.21. COMPARTIMENTACIÓN ENTRE SECTORES DE INCENDIO**

Se establecen los siguientes sistemas de protección pasiva contra incendios:

- Puertas cortafuegos y otros sistemas de cierre mecánico.
- Otros sistemas de compartimentación (particiones ligeras, falsos techos, conductos de todo tipo, elementos vidriados, etc.).
- Sellado de pasos de instalaciones (morteros, revestimientos, almohadillas, collarines, masillas, etc.).

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.



## **2.22. PUERTAS CORTAFUEGO**

En general, todas las puertas cortafuegos se ajustarán a las normas UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018 (Ensayos de resistencia al fuego y de control de humo de puertas y elementos de cerramiento de huecos, ventanas practicables y herrajes para la edificación. Parte 1: Ensayos de resistencia al fuego de puertas, elementos de cerramiento de huecos y ventanas practicables) y UNE-EN 13501-2:2019 (Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación).

Se presentarán certificados de ensayos por un laboratorio oficialmente homologado y acreditado. Las características de las puertas serán las que se establezcan en la Memoria del presente Proyecto, planos y exigencias de la normativa. Durante la ejecución de las mismas, se cuidará la perfecta verticalidad de marcos y bastidores. Todas las puertas a las que se exija cierre permanente o automático se las someterá a la prueba consistente en abrir la puerta hasta un ángulo de 60º respecto de su posición de cerrado y se le soltará debiendo recuperar su posición de cerrado, quedando totalmente estanca. Las puertas irán provistas de juntas intumescentes que garanticen la absoluta estanqueidad. En las puertas resistentes al fuego que se instalen en las obras, los elementos que figuran en el siguiente cuadro deben tener obligatoriamente marcado CE de conformidad con sus normas respectivas.

## **2.23. FALSOS TECHOS**

Los falsos techos deberán montarse en obra según las especificaciones de la norma UNE 102043:2013 (Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones). Deberán utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanqueidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deberán tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanqueidad de la solución.

## **2.24. ALBAÑILERÍA**

### **2.24.1. 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.

### **2.24.2. Tierra**

La tierra que se emplea en las diversas unidades de obras reunirá las condiciones apropiadas para cada una de ellas.

### **2.24.3. 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.

### **2.24.4. 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.

#### **2.24.5. 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 tablonés.

#### **2.24.6. 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.

#### **2.24.7. 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.

#### **2.24.8. 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.

#### **2.24.9. 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.

#### **2.24.10. 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.

#### **2.24.11. 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.

#### **2.24.12. 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.

#### **2.24.13. 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.

#### **2.24.14. 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.

#### **2.24.15. 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.

#### **2.24.16. 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 período 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 el mismo 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.
- Deberán existir además suficientes pasos y accesos libres para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.
- La maquinaria deberá estar dispuesta de forma que todos sus componentes sean fácilmente accesibles e inspeccionables.

### **3.5. CHIMENEAS**

Se preverá en la parte inferior del tramo vertical del conducto de humos el correspondiente registro de limpieza en fondo de saco y suficientes registros en los tramos no verticales.

Los conductos de unión del tubo de humos a caldera estarán colocados de manera que sean fácilmente desconectables de ésta y preferentemente serán metálicos.

La unión estará soportada rígidamente y las uniones entre diversos trozos de ella, aseguradas mecánicamente, siendo además estancas.

Se evitará la formación de bolsas de gas mediante una disposición conveniente de los canales y conductos de humos y se preverá la evacuación de condensados.

### **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 aterrajar 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 enfriadora, bombas, 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, esta 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 señalarán 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, recomendándose los revestimientos metálicos sobre base de emulsión asfáltica o banda bituminosa.

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. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS**

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.



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.

El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Los tubos que no vayan empotrados o enterrados se sujetarán a paredes o techos alineados y sujetos por abrazaderas a una distancia máxima entre dos consecutivas de 0,80 metros. Asimismo, se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y en la proximidad inmediata de equipos o cajas. En ningún caso existirán menos de dos soportes entre dos cajas o equipos.

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.

Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el recubrimiento.

### **3.11. ALBAÑILERÍA**

#### **3.11.1. 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.

### **3.11.2. 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.

### **3.11.3. Tabiques**

Los tabiques se construirán de manera que resulten las hiladas bien rectas y presenten una superficie completamente plana, tanto vertical como horizontal.

### **3.11.4. Baldosas cerámicas**

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

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.

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Recomendaciones para su uso en obra:

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35 x 35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

### **3.11.5. Adhesivos para baldosas cerámicas**

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

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.

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación. El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

Recomendaciones para su uso en obra:

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

#### **3.11.6. Suelos**

Los suelos se ejecutarán de modo que resulten sus superficies planas y horizontales en todas las direcciones y en líneas rectas la de todas las piezas de pavimento, en lo que se exigirá el mayor esmero.

#### **3.11.7. 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.

#### **3.11.8. 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.

### **3.11.9. 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.

### **3.11.10. 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.

## **3.12. 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, Comercio 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, Comercio 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 calorífica útil total 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.

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 calorífica útil.
- Tipo de combustible.
- 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 en redes de tuberías**

##### 4.2.4.1. 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.

##### 4.2.4.2. 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.

##### 4.2.4.3. Prueba de resistencia mecánica

Se realizará a continuación de la preliminar y será igualmente hidráulica, utilizándose el propio 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 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 algunas

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

#### 4.2.4.4. 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.

#### 4.2.4.5. 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 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.

#### **4.2.5. 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.

#### **4.2.6. 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.

#### **4.2.7. Pruebas en la instalación receptora individual de gas natural**

Cada instalación receptora se someterá a la preceptiva prueba de estanqueidad que deberá proporcionar un resultado satisfactorio. Esta prueba se efectuará para cada parte de la instalación, pudiéndose realizar de forma completa o por tramos y siempre antes de ocultar las tuberías.

Previo al inicio de la prueba de estanquidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se hará la primera lectura de la presión y se empezará a contar el tiempo del ensayo. Seguidamente se irán maniobrando las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

La parte de instalación cuya presión máxima de operación (MOP) esté comprendida entre 2 y 5 bar, al contar con un caudal inferior a 150 m<sup>3</sup>/h y una longitud menor a 20 m, se someterá a una presión de prueba de 7 bar durante al menos 30 minutos. Esta prueba se efectuará con aire o gas inerte. La prueba será verificada con un manómetro de rango 0 a 10 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

La zona de la instalación cuya presión máxima de operación (MOP) esté comprendida entre 0,05 y 0,4 bar, al contar con un caudal inferior a 150 m<sup>3</sup>/h y una longitud superior a 15 m, se someterá a una presión de prueba de 1 bar durante al menos 30 minutos. Esta prueba se efectuará con aire o gas inerte y será verificada con un manómetro de rango 0 a 1,6 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

Para los tramos finales de esta instalación, con una presión máxima de operación (MOP) inferior a 0,05 bar, un caudal nominal menor de 150 m<sup>3</sup>/h y una longitud también inferior a 10 m, se efectuará una prueba de resistencia mecánica a una presión efectiva de, al menos 0,1 bar. Estas pruebas deberán ser verificadas a través de un manómetro de columna de agua en forma de U con escala adecuada, o con un manómetro electrónico o digital, manotermógrafo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. La estanqueidad de la instalación se dará como correcta si no se observa una disminución de la presión transcurrido un período de tiempo no inferior a 10 minutos, desde el momento en que se efectuó la primera lectura de la presión.

Se verificará que:

- Las llaves son estancas a la presión de prueba.
- Los elementos que componen la instalación funcionan correctamente. Se debe cuidar de no levantar los precintos que hayan podido poner los fabricantes.
- El cumplimiento general, en cuanto a las partes visibles, de las disposiciones señaladas en la normativa, y de forma especial las distancias de seguridad previstas.

La estanqueidad de las uniones de entrada y salida del contador se verificará a la presión de servicio, con detectores de gas, agua jabonosa o un producto similar.

Estas pruebas serán ejecutadas por la empresa instaladora autorizada y deberán realizarse con aire o gas inerte, estando expresamente prohibido el uso de otro gas o líquido. La empresa suministradora comprobará la estanqueidad al dejar la instalación en disposición de servicio, utilizando aire, gas inerte o el gas a la presión de suministro.

#### **4.2.8. 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.



#### **4.2.9. 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.

#### **4.2.10. 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 Promoción Económica e Industrial 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:

- Proyectos técnicos de las instalaciones ejecutadas, firmados 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 Promoción Económica e Industrial 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 las nuevas centrales de producción de calor se encuentra 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 mediante tuberías y líneas eléctricas, se certificará su valor establecido.

### **5.5. CHIMENEAS**

La medición se realizará linealmente siguiendo el eje longitudinal del conducto e incluyendo las curvas, enlaces y demás accesorios, diferenciado únicamente los tramos de secciones diferentes al igual que en el caso de conductos circulares de aire.

Se certificará el 100% de su valor establecido, menos retenciones por garantía, contra medición de partes terminadas y probadas con resultado positivo de acuerdo con el apartado de pruebas parciales incluido en la parte correspondiente de este Pliego de Condiciones.

## **5.6. 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.

## **5.7. 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.

## **5.8. 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, julio de 2023

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.

Los precios de las instalaciones que comprenden el presente Proyecto vienen incrementados con la parte proporcional para su registro, incluyendo la preparación y visados de proyectos en el Colegio Profesional correspondiente, la presentación ante Servicios Territoriales de Industria y Entidades Colaboradoras, incluso el abono de las tasas correspondientes. Se incluyen todos los trámites administrativos que haya que realizar con cualquier Organismo Oficial para llevar a buen término las instalaciones de este capítulo, la contratación de la Entidad de Inspección y Control (EICI) requerida en la tramitación del expediente en Industria, así como todas y cada una de las gestiones necesarias y suficientes hasta la contratación definitiva de los suministros en la Compañías Suministradoras.

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
diM02PB010	320,000 h	Plataforma elev. brazo articulado 16 m.	11,30	3.616,00
diM02PB025	50,000 h	Plataforma elev. brazo articulado 25 m.	19,41	970,50
diM02PB040	1,000 ud	Transporte plat.elev. brazo articulado 16 m.	111,24	111,24
diM03HH005	0,066 h.	Hormigonera 150 l. gasolina	1,64	0,11
diM03HH010	3,015 h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	6,24
diM05EN030	0,605 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	44,33	26,81
diM05PN010	0,045 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	1,45
diM06CH010	1,946 h.	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	1,05	2,04
diM06CM030	0,800 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	3,62
diM06MI010	239,600 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,32	555,87
diM06MR030	0,800 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,99	1,59
diM07CB050	1,404 h	Camión basculante 6x4 20 t.	26,70	37,49
diM07CG010	0,875 h	Camión con grúa 6 t con pluma/pulpo	43,35	37,93
diM07N030	1,800 m3	Canon de tratamiento de material de desbroce a vertedero	5,16	9,29
diM07N035	1,080 m3	Canon de tierra a vertedero	2,90	3,13
diM07N110	12,000 m3	Canon escombros sucio a planta RCD	15,05	180,60
diM07N285	12,000 m3	Canon residuo metales a planta valorización	13,08	156,96
diM07N600	1,000 u	Canon resid.peligrosos const.bidon 200 l.	139,50	139,50
diM08N010	0,016 h	Motoniveladora de 135 CV	40,01	0,65
diM08RI010	0,378 h	Pisón vibrante 70 kg.	2,31	0,87
diM10MR010	0,072 h	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm gene	5,62	0,40
diM10PN020	0,270 h	Motoazada normal	4,85	1,31
diM11PI020	4,635 h.	Eq. de inyección manual resinas	4,85	22,48
diM11V090	49,138 h	Mezcladora-bombearadora yeso/cem.proy.3 m³/h	8,12	399,00
diM12O010	80,000 h	Equipo oxicorte	3,84	307,20
diM12T020	0,376 h.	Equipo perforador diamante D=100 mm.	3,74	1,41
diM12T050	1,570 h.	Equipo perforador diamante D=200 mm.	4,85	7,61
diM12W060	4,760 h.	Equipo pulverizador aerográfico	4,31	20,52
diM12W130	80,000 h	Radial Disco 230 mm - 1900W	0,97	77,60
diM13AM295	2.310,000 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,50	5.775,00

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diM13AM330	2,000 ud	Plataforma de trabajo 2x2	150,00	300,00
diM13AM340	2,000 ud	Montaje y Desmontaje de plataforma de trabajo 2x2	350,00	700,00
diM13AU020	1.155,000 m2	Montaje andamio multidireccional h=8-15 m	4,48	5.174,40
diM13AU070	1.155,000 m2	Desmontaje andamio multidireccional h=8-15 m	3,75	4.331,25
diM13AUA005	28.875,000 m2	Alquiler diario andamio multidireccional galvanizado	0,06	1.732,50
diM13O025	2,000 ud	Entrega y recogida contenedor 6 m3 d<50 km	71,06	142,12
diM13O095	2,000 ud	Alq.conten. chatarra 6m3	93,59	187,18
			<b>Grupo diM .....</b>	<b>25.041,87</b>
diO01OA010	40,000 h	Encargado	20,52	820,80
diO01OA030	722,058 h	Oficial primera	20,40	14.729,98
diO01OA040	572,055 h	Oficial segunda	18,82	10.766,07
diO01OA050	277,697 h	Ayudante	18,16	5.042,98
diO01OA060	619,555 h	Peón especializado	17,46	10.817,42
diO01OA070	1.108,327 h	Peón ordinario	17,34	19.218,39
diO01OB100	34,500 h	Oficial soldador, alicatador	19,47	671,72
diO01OB110	66,500 h	Ayudante soldador, alicatador	18,31	1.217,62
diO01OB140	68,196 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	1.327,78
diO01OB150	1,240 h	Ayudante yesero o escayolista	18,50	22,94
diO01OB160	14,550 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	283,29
diO01OB170	2,150 h	Ayudante cerrajero	18,31	39,37
diO01OB200	295,887 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6.092,31
diO01OB210	91,393 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1.714,53
diO01OB230	114,740 h	Ayudante fontanero	18,50	2.122,69
diO01OB240	227,200 h	Oficial 1ª electricista	19,77	4.491,74
diO01OB250	37,900 h	Oficial 2ª electricista	18,50	701,15
diO01OB260	10,550 h	Ayudante electricista	18,50	195,18
diO01OB270	22,000 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,77	434,94
diO01OB290	22,000 h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,75	390,50
diO01OB300	328,395 h	Oficial 1ª pintura	19,30	6.338,02
diO01OB310	271,275 h	Ayudante pintura	17,69	4.798,85

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diO01OB360	0,900 h	Oficial 1ª jardinería	19,40	17,46
diO01OB380	4,500 h	Peón jardinería	17,06	76,77
diO01OC040	3,914 h.	Peón especialista traslados	16,43	64,31
diO01OC170	3,914 h.	Especialista cosidos estáticos	19,57	76,60
			<b>Grupo diO.....</b>	<b>92.473,40</b>
diP01AA020	24,150 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	350,65
diP01AA036	0,183 t.	Arena de río 2/6 mm	8,77	1,60
diP01AA125	1,350 m3	Arena silicea lavada trit.	12,84	17,33
diP01CC020	2,034 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	58,63	119,23
diP01CC030	0,752 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	63,35
diP01CC050	0,482 t	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	64,56	31,15
diP01CC070	0,055 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	106,92	5,88
diP01CY010	3,229 t	Yeso negro en sacos YG	38,51	124,35
diP01CY020	0,597 t	Yeso blanco en sacos YF	43,01	25,68
diP01CY040	0,095 t	Escayola en sacos E-30	59,71	5,66
diP01DA130	10,389 m3	Agua	1,14	11,84
diP01DR020	540,690 kg	Resina de adherencia hormigón	5,65	3.054,90
diP01DR060	5.918,000 kg	Mortero rep. pav./solera hgon.	0,46	2.722,28
diP01EB010	0,400 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	113,30	45,32
diP01FA100	230,000 kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	0,19	43,70
diP01FA170	1,300 kg	Masilla araldit 812/813	6,85	8,91
diP01FA250	7,920 m3	Carga inerte para resinas termoplásticas	117,12	927,59
diP01FJ040	73,600 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,62	45,63
diP01HM030	0,300 m3	Hormigón HM-25/B/20/X0 central	63,34	19,00
diP01LH030	0,104 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	54,50	5,67
diP01LH040	0,378 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68	21,05
diP01MC040	0,189 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	55,72	10,53
diP01ME100	495,000 l.	Mortero tixotrópico epoxi	2,91	1.440,45
diP01U070	0,175 kg	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	1,99	0,35
diP01U235	60,000 ud	Anclaje mecánico D=8mm L=100mm	1,02	61,20

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP02EDF040	2,000 ud	Sum.sif./rej.circ. fund. L=300x300 Dt=95	18,30	36,60
diP02TVO110	5,250 m	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	4,48	23,52
diP03ALP010	212,700 kg	Acero laminado S 275JR	1,35	287,15
diP04PW010	6,000 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,24
diP04PW050	0,400 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,48	0,19
diP04PW066	2,400 kg	Pasta para juntas PYL cortafuego	1,44	3,46
diP04PW140	36,000 ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,36
diP04PW151	92,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x45 mm	0,01	0,92
diP04PW310	3,200 u	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,23	0,74
diP04PW315	13,600 u	Caballote maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,42	5,71
diP04PW340	1,600 m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,80	1,28
diP04PW350	15,600 m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,21	18,88
diP04PW365	1,600 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,19	0,30
diP04PW400	8,000 ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,83	6,64
diP04PY072	8,400 m2	Placa yeso laminado cortafuego (Tipo F) 25 mm	17,22	144,65
diP04RW030	375,270 m2	Malla mortero	1,65	619,20
diP04RW040	52,080 m2	Malla refuerzo	1,70	88,54
diP04RW061	38,575 m	Guardavivos PVC para yeso	0,21	8,10
diP04RW076	136,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	66,74
diP04RW110	37,200 m	Guardavivos enfoscado	0,93	34,60
diP04TL050	31,500 m2	Lama falso techo aluminio lisa abierta	31,98	1.007,37
diP04TW160	30,000 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,89	26,70
diP04TW180	30,000 ud	Pieza de cuelgue falso techo	0,16	4,80
diP04TW445	30,900 m	Rastrel soporte techo lamas metal a=90/100/200 mm	4,16	128,54
diP04TW450	12,000 m	Remate perímetro techo lama metal	2,32	27,84
diP04TW455	4,500 m	Remate junquillo unión lama techo metal	2,32	10,44
diP06BI040	4,200 kg	Emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231)	2,13	8,95
diP06BI050	4,000 m	Sellador betún asfált. D=15 mm.	1,53	6,12
diP06BS050	11,200 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	4,44	49,73



# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP06SI040	56,700 m	Cordón poliuretano juntas	3,18	180,31
diP06SI050	54,000 m	Fondo juntas sellado D=20 mm	0,19	10,26
diP06SI090	499,500 m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69	344,66
diP06SR070	0,400 l	Producto mejora adherencia y resist.	3,39	1,36
diP06SR090	298,500 kg	Hidrófugo fachadas 10 AG	10,05	2.999,93
diP06SR120	6,000 kg	Mortero repar. impermeable s/retracción	2,15	12,90
diP06SR570	50,400 l	Impermeabilizante líquido	5,00	252,00
diP06WC030	7,000 ud	Cazoleta EPDM desagüe normal D=110	14,88	104,16
diP07CE060	21,000 m	Coq. elastomér. D=35; 1" e=9	2,22	46,62
diP07CE150	36,800 l	Adhesivo coquilla elastomérica	11,23	413,26
diP07CE900	9,864 m2	Plancha flexible espuma elastomerica e=50mm	73,56	725,60
diP07CV090	21,000 m	Coqui.lana vid.D=48;1 1/2" e=30	2,62	55,02
diP07CV110	84,000 m	Coqui.lana vid.D=60;2" e=30	2,78	233,52
diP07CV130	21,000 m	Coqui.lana.vid.D=76;2 1/2" e=30	3,08	64,68
diP07CX010	22,000 m	Tubo diámetro 80 mm	7,67	168,74
diP07CX040	22,000 m	Tubo diámetro 110 mm	9,09	199,98
diP07CX050	88,000 m	Tubo diámetro 120 mm	9,60	844,80
diP07CX070	22,000 m	Tubo diámetro 140 mm	10,74	236,28
diP07W300	5,040 h	Equipo de proyección 3 CV	3,26	16,43
diP08MA040	88,800 kg	Adhesivo resina epoxi	3,51	311,69
diP09ABC045	30,000 m2	Azulejo pasta blanca 20x20 cm. simil.gresite existente	7,93	237,90
diP10CHH020	4,000 ud	Sombrerete h.pref. gris 45,5x45,5cm	6,08	24,32
diP11RB250	3,120 ud	Muelle cierrapuertas retenedor	55,08	171,85
diP12V010	2,000 m	Vierteaguas alum.anodizado 40cm	14,45	28,90
diP12V070	220,000 m	Vierteaguas aluminio lacado color 40 cm	18,80	4.136,00
diP13CP050	1,000 ud	P.paso 90x200 chapa lisa p.epoxi	69,79	69,79
diP13CP150	1,000 ud	Cierre antipánico 1 hoja instalado	73,44	73,44
diP13DE070	2,000 m	Rejilla 2,5x40x300mm. negro	10,52	21,04
diP13WF020	5,700 kg	Chapa lisa negra de 1,5 mm.	0,65	3,71
diP13WF040	0,500 m2	Elementos de anclaje y estructura auxiliar	12,77	6,39

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP15AE010	1.764,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	529,20
diP15FAA033	2,000 ud	Armario 180 módulos DIN	537,93	1.075,86
diP15FD040	2,000 ud	Int.aut.diferencial 4x25 A 30 mA AC	128,60	257,20
diP15FE769	26,000 ud	Interruptor magnetotérmico 2x10 A 10 kA	24,00	624,00
diP15FE770	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico 2x16 A 10 kA	24,54	49,08
diP15FE779	4,000 ud	Interruptor magnetotérmico 4x20 A 10 kA	54,38	217,52
diP15FO100	2,000 ud	Central de medida digital para carril DIN	466,78	933,56
diP15FO105	2,000 ud	Contactor 2x20 A con selector	35,24	70,48
diP15FO110	2,000 ud	Contactor 4x25 A con selector	43,77	87,54
diP15FO320	2,000 ud	Pulsador de emergencia con enclavamiento	37,03	74,06
diP15FO340	2,000 ud	Selector 3 posiciones	16,38	32,76
diP15FO350	4,000 ud	Piloto luminoso 22 mm	17,50	70,00
diP15GA010	50,000 m	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm² Cu	0,18	9,00
diP15GB420	124,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	23,56
diP15GD010	50,000 m	Tubo PVC rígi. der.ind. M 32/gp5	0,37	18,50
diP15GD190	60,000 m	Tubo libre halógenos rígido 16 mm	2,01	120,60
diP15GE010	146,000 m	Tubo flexible Reforzado M20 Libre halogenos	1,00	146,00
diP15GK010	2,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	0,38
diP15GK015	3,000 ud	Caja estanca empotrar enlazable	0,34	1,02
diP15GM005	735,000 m	Tubo de acero enchufable pg. M16	1,22	896,70
diP15GM010	225,000 m	Tubo de acero enchufable pg.M 20	1,48	333,00
diP15GM100	735,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	396,90
diP15GM110	225,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 20 mm	0,64	144,00
diP15ME020	2,000 ud	Conmutador	1,99	3,98
diP15ME080	2,000 ud	Base e. bipolar con t.t. ltral.	2,11	4,22
diP15MW120	3,000 ud	Interruptor unipolar estanco	4,93	14,79
diP15MW130	5,000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0,27	1,35
diP15MW140	5,000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,43	7,15
diP16BB290	2,000 ud	Estanca led 2200 lm L=1200 mm	83,50	167,00
diP16BB300	6,000 ud	Estanca led 4000 lm L=1200 mm	91,01	546,06

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP16E189	6,000 ud	Bloque Aut.Emergencia estanco 1 h 225 lúm LED	50,56	303,36
diP16E281	6,000 ud	Sistema autotest	14,30	85,80
diP17AR010	2,000 ud	Armario poliest. 320x450 mm.	32,79	65,58
diP17AR030	4,000 ud	Anclaje contador p/arm.	2,76	11,04
diP17BI040	2,000 ud	Contador agua fría 1" (25 mm.) clase B	72,55	145,10
diP17BV070	2,000 ud	Grifo de prueba DN-20	7,37	14,74
diP17JG010	2,200 m	Bajante acero galvanizado D=80 mm e=1,5 mm	10,47	23,03
diP17JG350	1,500 u	Abrazadera acero galvanizado D=80 mm	1,44	2,16
diP17JG400	0,666 u	Piezas especiales, buzones, juntas, etc...	11,28	7,51
diP17PA010	2,000 m	Tubo polietileno ad PE100(PN-16) 32mm	0,77	1,54
diP17PU050	26,000 m	Tubo multicapa 40x4,5 mm	9,87	256,62
diP17PU150	26,000 ud	P.p. acces. 40x4,5	2,50	65,00
diP17SS050	2,000 ud	Sifón PVC en Y salid.vertical 40mm 1 1/2"	2,23	4,46
diP17SW030	1,600 m2	Plancha de plomo de 2,5 mm.espesor	45,11	72,18
diP17VC020	0,600 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1,27	0,76
diP17VP020	2,000 ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	1,70
diP17VP140	2,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	1,70
diP17W030	2,000 ud	Verificación contador 1" 25 mm.	2,68	5,36
diP17XE030	4,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	7,96	31,84
diP17XR030	2,000 ud	Válv.retención latón roscar 1"	5,43	10,86
diP17XS060	2,000 ud	Válv. seg. regulable 3/4 " hasta 8 bar.	19,73	39,46
diP17XW060	26,000 ud	Punto de vaciado y válvula 1 1/2 "	16,49	428,74
diP17XY030	2,000 ud	Válvula reductora presión 1"	70,46	140,92
diP17YC030	4,000 ud	Codo latón 90° 32 mm-1"	2,41	9,64
diP17YT030	2,000 ud	Te latón 32 mm. 1"	5,64	11,28
diP19AM010	2,000 ud	Arm.metál. 400x300x200 mm	78,52	157,04
diP19CM030	1,000 ud	Contador de membrana G-16	449,51	449,51
diP19CM050	1,000 ud	Contador de membrana G-40	1.397,94	1.397,94
diP19RA030	1,000 ud	Arm.regulación Q=25m3/h c/VAS	274,96	274,96
diP19RA035	1,000 ud	Arm.regulación Q=40m3/h c/VAS	313,40	313,40

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP19RF010	2,000 ud	Filtro Pt=16 bar E=H-1" S=H-1"	53,96	107,92
diP19RF030	1,000 ud	Cartucho filtro de 1" DN 25	22,97	22,97
diP19RF035	1,000 ud	Cartucho filtro de 1 1/2" DN 40	31,55	31,55
diP19RR010	2,000 ud	Reg. MPB-MPA Qs=25m3/h c/máx	92,25	184,50
diP19S032	1,000 ud	Electroválv. 1 1/4" 500 mbar n/abi	163,15	163,15
diP19S033	1,000 ud	Electroválv. 1 1/2" 500 mbar n/abi	169,93	169,93
diP19S060	2,000 ud	Centralita electrónica seis zonas	284,63	569,26
diP19S070	9,000 ud	Sonda gas/natural aliment=12 Vcc	22,85	205,65
diP19TAA180	62,000 m	Tub.ac. D=1 1/4" c/sold.	11,04	684,48
diP19TAA190	28,000 m	Tub.ac. D=1 1/2" c/sold.	13,21	369,88
diP19TAA200	3,000 m	Tub.ac. D=2" c/sold.	17,65	52,95
diP19TCV010	6,000 ud	Grifo aparato/gas M-M 1/2" recto	5,71	34,26
diP19TPA010	140,000 m	Tubería PE 80 D=32 mm.SDR-11	1,43	200,20
diP19TPA020	10,000 m	Tubería PE 80 D=63 mm.SDR-11	5,51	55,10
diP19TPW080	2,000 ud	Tallo-acometida PE/AC DN-32x1", acod.	77,71	155,42
diP19TPW100	2,000 ud	Tubo guarda con tapón l=500 mm	6,49	12,98
diP19TPW110	2,000 ud	Soporte para válvula-acometida	10,33	20,66
diP19TPW120	2,000 ud	Arqueta polipropi. válv.-acomet.	5,51	11,02
diP19TPW130	2,000 ud	Válv. acometida DN-25x32 ext. AC	58,51	117,02
diP19TPW200	4,800 ud	Te tub.pol. ø 63 mm	5,55	26,64
diP19TPW210	3,600 ud	Codo tub.pol. ø 63 mm	3,05	10,98
diP19TPW220	3,600 ud	Reducción tub.pol. ø 63 mm	1,39	5,00
diP19TPW230	2,200 ud	Brida tub.pol. ø 63 mm	1,12	2,46
diP19TPW240	5,000 ud	Weldolet tub.pol. ø 63 mm	0,09	0,45
diP19WV030	25,640 ud	Válv. PN-5 M/H DN=1"-20 mm	8,78	225,12
diP19WV040	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=1 1/4	9,21	9,21
diP19WV050	5,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=1 1/2"	18,79	93,95
diP19WV060	2,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	60,70	121,40
diP19WW020	50,000 m	Malla avisadora	0,64	32,00
diP19Z010	2,000 ud	Pruebas de presión	125,14	250,28

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP19Z020	2,000 ud	Certif. de acometida interior	115,46	230,92
diP20CA010	1,000 ud	Adecuación sala calderas+conexionados	469,72	469,72
diP20CM120	2,000 ud	Desagüe a sumidero drenaje válvula seg. y condensados	26,10	52,20
diP20CR030	1,000 ud	Central Térmica ROOF TOP 220 kW	22.067,72	22.067,72
diP20CR040	1,000 ud	Central Térmica ROOF TOP 330 kW	30.036,61	30.036,61
diP20CR110	2,000 ud	Kit regulación centralita para cascada	811,06	1.622,12
diP20CR120	1,000 ud	Módulo técnico ROOF TOP 220 DX	2.707,38	2.707,38
diP20CR130	1,000 ud	Módulo técnico ROOF TOP 400 DX	2.707,38	2.707,38
diP20CR150	12,000 ud	Kit conexión interface E-BUS	71,13	853,56
diP20EV026	1,000 ud	Vaso expansión cerrado 200 l	255,73	255,73
diP20EV028	1,000 ud	Vaso expansión cerrado 300 l	285,99	285,99
diP20SCI020	14,000 ud	Separador de aire tipo anillos 3/4"	62,81	879,34
diP20SL020	2,000 ud	Válvula llenado desconector 3/4"	258,47	516,94
diP20TA040	31,200 m	Tubería acero negro sold. 1"	3,89	121,37
diP20TA050	48,000 m	Tubería acero negro sold.1 1/4"	4,98	239,04
diP20TA070	96,000 m	Tubería acero negro sold. 2"	8,05	772,80
diP20TA080	24,000 m	Tubería acero negro sold.2 1/2"	10,32	247,68
diP20TA400	4,000 ud	Colector 4" hasta 4 m. y hasta 8 conexiones	357,58	1.430,32
diP20TV020	14,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	4,62	64,68
diP20TV040	22,000 ud	Válvula de esfera 1"	11,67	256,74
diP20TV041	4,000 ud	Válvula de esfera 1 1/4 "	13,23	52,92
diP20TV050	16,000 ud	Válvula de esfera 2"	31,66	506,56
diP20TV091	1,000 ud	Válvula tres vías 1"	60,54	60,54
diP20TV100	4,000 ud	Válvula tres vías 1 1/2"	94,98	379,92
diP20TV121	1,000 ud	Kit de conexión válvula y servomotor	32,88	32,88
diP20TV130	5,000 ud	Servomotor hasta 2"	120,04	600,20
diP20TV132	6,000 ud	Válvula mariposa 2 1/2 "	60,54	363,24
diP20TV177	2,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1"	5,43	10,86
diP20TV178	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1 1/4"	8,87	8,87
diP20TV185	3,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1 1/2"	15,09	45,27

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP20TV186	4,000 ud	Válv.ret.PN10/16 2"	19,21	76,84
diP20TV220	6,000 ud	Válvula compuerta bronce 1 1/2" PN16 maw507	57,01	342,06
diP20TV262	2,000 ud	Dilatador elástico roscado DN-32	134,14	268,28
diP20TV275	8,000 ud	Antivibrador DN-32/PN-10 c/bridas	35,05	280,40
diP20TV277	8,000 ud	Antivibrador DN-50/PN-10 c/bridas	41,21	329,68
diP20TV313	2,000 ud	Filtro en Y DN-25/PN-16	7,73	15,46
diP20TV314	1,000 ud	Filtro en Y DN-32/PN-16	15,33	15,33
diP20TV320	4,000 ud	Filtro en Y DN-50/PN-16	39,66	158,64
diP20TV321	2,000 ud	Filtro en Y DN-65/PN-16	51,14	102,28
diP20TX100	2,000 ud	Desfangador de lodos acero bridas 2 1/2"	1.629,36	3.258,72
diP20WH100	2,000 ud	Adaptador caldera D=150 mm	10,72	21,44
diP20WH400	1,000 ud	Chimenea aislada inox-inox 125	65,76	65,76
diP20WH430	5,500 ud	Chimenea aislada inox-inox 200	85,60	470,80
diP20WI160	1,000 ud	Bomba gemela 5-5 m.c.a.	1.174,44	1.174,44
diP20WI190	2,000 ud	Bomba gemela 12,5-7 m.c.a.	2.617,94	5.235,88
diP20WT025	14,000 ud	Termómetro horizontal D=63 esf.	7,92	110,88
diP20WT045	12,000 ud	Manómetro de 0 a 15 BAR	9,90	118,80
diP20WT050	12,000 ud	Lira para manómetro	9,50	114,00
diP20WT070	2,000 ud	Sonda temperatura exterior Siemens QAC22	73,94	147,88
diP20WT075	7,000 ud	Sonda inmersión agua Siemens QAE21 20.010	87,82	614,74
diP20WT080	4,000 ud	Presostato diferencial Danfoss KP/KPI	28,31	113,24
diP20WT100	4,000 ud	Seta emergencia exterior en sala de calderas	89,14	356,56
diP20X190	1,000 ud	CONTADOR CALORÍAS ULTRASONIDOS 15 M3/H C/ BRIDAS	1.290,12	1.290,12
diP20X200	1,000 ud	CONTADOR CALORÍAS ULTRASONIDOS 25 M3/H C/ BRIDAS	1.508,27	1.508,27
diP21CH040	25,000 m.	Tubo hel.p.doble c/aisl.D=200mm	73,77	1.844,25
diP21CH120	4,400 m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=300	12,95	56,98
diP21CH230	2,000 ud	Visera ciclar antilluvia antipajaros APC-250	28,93	57,86
diP21PR100	1,000 ud	Compuerta regulación 250x200	45,40	45,40
diP21V005	2,000 ud	Ventilador centrífugo 2.400 m3/h	278,58	557,16
diP22ID010	2,000 ud	Conmutador 24 puertos 10Base-T/ 100Base-TX/ 1000Base-T 1U	2.475,24	4.950,48

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP22TB030	325,000 m	Cable telefónico de 2 pares	0,45	146,25
diP22TB040	225,000 m	Cable telefónico de 4 pares	0,68	153,00
diP23FJ030	2,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	32,47	64,94
diP23FK090	2,000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	1,53	3,06
diP23FL140	188,700 kg	Mortero seco para sellados	1,67	315,13
diP23FM010	4,000 m2	P. cortaf. EI2-60-C5 1H.	94,45	377,80
diP23FM080	4,000 ud	Cierre antipánico 1H. dos puntos	99,92	399,68
diP25CT020	47,925 kg	Pasta temple blanco	0,18	8,63
diP25EI020	75,300 l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,19	164,91
diP25ET020	346,500 l	P. plástica vinil. ext/int satinada color	5,31	1.839,92
diP25J030	36,096 l	E. laca poliuretano satinada color	10,81	390,20
diP25J090	4,500 l	Esmalte metálico rugoso	9,92	44,64
diP25OP020	15,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,04	15,66
diP25OU060	63,168 l	Imp. anticorrosiva sin plomo	6,78	428,28
diP25OU080	44,206 l	Minio electrolítico	5,71	252,41
diP25OZ020	113,480 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	758,05
diP25W020	5,020 m	Lija	0,77	3,87
diP28DA010	0,900 m3	Tierra vegetal limpia	11,09	9,98
diP28DA070	0,045 m3	Mantillo limpio cribado	25,87	1,16
diP28DF030	0,900 kg	Fertilizante complcésped NPK-Mg	1,01	0,91
diP28M040	9,000 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,59	32,31
diP31BM180	1,000 ud	Material sanitario	183,32	183,32
diP31CB070	12,000 m	Valla metálica	1,55	18,60
diP31CI010	2,000 ud	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	39,19	78,38
diP31IA010	8,000 ud	Casco seguridad básico	4,96	39,68
diP31IA040	1,332 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	40,96	54,56
diP31IA080	2,000 ud	Pantalla soldl eléctrica casco	21,16	42,32
diP31IA170	4,000 ud	Gafas acetato visores vidrio	15,71	62,84
diP31IC020	8,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	21,04	168,32
diP31IC060	2,000 ud	Traje completo soldador	24,29	48,58

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
diP31IM030	8,000 ud	Par guantes nitrilo/vinilo	4,94	39,52
diP31IP090	8,000 ud	Par de botas serraje	16,75	134,00
diP31IS041	8,000 ud	Punto de anclaje fijo	12,26	98,08
diP31IS043	4,000 ud	Anclaje cinta con taco metál. L=250cm, 1tr	8,29	33,16
diP31IS048	1,050 ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	112,41	118,03
diP31IS065	15,750 m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,82	28,67
diP31IS083	0,200 ud	Cjto. 1percha+ 1eslinga+1arnes	269,82	53,96
diP31IS084	2,000 ud	Tubo cónico perdido	7,81	15,62
diP31IS100	24,000 ud	Cuerda seg. poliamida l<25 m	8,60	206,40
diP31SC030	2,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm	9,21	18,42
diP31SV230	30,000 ud	Cordón de balizamiento	2,59	77,70
diP31W020	8,000 ud	Reconocimiento médico básico I	64,77	518,16
diP34P010	1,000 ud	Informe de inspección de OCA dep.comb	1.169,65	1.169,65
diP35LA090	2,454 kg	Aditivo expansi.alta resistencia inicial	21,28	52,23
diP35OE150	13,000 ud	Boquilla de inyección manual resinas	0,10	1,30
			<b>Grupo diP.....</b>	<b>139.166,60</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>256.681,86</b>





# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES





# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>diA01A025</b>	<b>m3</b>		<b>PASTA DE ESCAYOLA</b>			
			Pasta de escayola amasada manualmente s/Ry-85.			
diO01OA070	2,150	h	Peón ordinario	17,34	37,28	
diP01CY040	0,790	t	Escayola en sacos E-30	59,71	47,17	
diP01DA130	0,700	m3	Agua	1,14	0,80	
Mano de obra.....						37,28
Materiales.....						47,97
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>85,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>diA01A030</b>	<b>m3</b>		<b>PASTA DE YESO NEGRO</b>			
			Pasta de yeso negro amasado manualmente.			
diO01OA070	2,500	h	Peón ordinario	17,34	43,35	
diP01CY010	0,850	t	Yeso negro en sacos YG	38,51	32,73	
diP01DA130	0,600	m3	Agua	1,14	0,68	
Mano de obra.....						43,35
Materiales.....						33,41
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>76,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>diA01A035</b>	<b>m3</b>		<b>PASTA DE YESO BLANCO</b>			
			Pasta de yeso blanco amasado manualmente.			
diO01OA070	2,500	h	Peón ordinario	17,34	43,35	
diP01CY020	0,810	t	Yeso blanco en sacos YF	43,01	34,84	
diP01DA130	0,650	m3	Agua	1,14	0,74	
Mano de obra.....						43,35
Materiales.....						35,58
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>78,93</b>

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

# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>diA01A050</b>	<b>m3</b>		<b>PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R</b> Pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R, amasado a mano, s/RC-03.			
diO01OA070	2,150	h	Peón ordinario	17,34	37,28	
diP01CC050	1,350	t	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	64,56	87,16	
diP01DA130	0,510	m3	Agua	1,14	0,58	
Mano de obra.....						37,28
Materiales.....						87,74
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>125,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>diA01L090</b>	<b>m3</b>		<b>LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X</b> Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-03.			
diO01OA070	1,178	h	Peón ordinario	17,34	20,43	
diP01CC070	0,500	t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	106,92	53,46	
diP01DA130	0,900	m3	Agua	1,14	1,03	
Mano de obra.....						20,43
Materiales.....						54,49
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>74,92</b>

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

<b>diA02A060</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.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	31,99	
diP01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	14,52	
diP01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
Mano de obra.....						29,48
Maquinaria.....						0,83
Materiales.....						46,81
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>77,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
<b>diA02A080</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/mm <sup>2</sup> , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
diO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,34	29,48	
diP01CC030	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	22,73	
diP01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	15,83	
diP01DA130	0,255	m3	Agua	1,14	0,29	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
Mano de obra.....						29,48
Maquinaria.....						0,83
Materiales.....						38,85
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>69,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

<b>diA02A215</b>	<b>m3</b>		<b>MORTERO CEMENTO CS III-W1</b> Mortero para enfoscados a base de cemento sin requerimientos permeables, con resistencia CS III (3,5 - 7,5 N/mm <sup>2</sup> ); y absorciones por capilaridad (c) con valores = 0,4 Kg./m <sup>2</sup> · min 0.5 equivalentes a W1.			
diO01OA060	1,700	h	Peón especializado	17,46	29,68	
diP01CC020	0,410	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	58,63	24,04	
diP01AA020	0,950	m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	13,79	
diP01DA130	0,260	m3	Agua	1,14	0,30	
diM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,07	0,83	
Mano de obra.....						29,68
Maquinaria.....						0,83
Materiales.....						38,13
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>68,64</b>

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

# PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**diA02S260 m3 MORTERO M-15 EXPANSIVO ALTA RESISTENCIA**

Mortero de cemento portland CEM II/B-P 32,5 N, arena de granulometría 2/6 lavada y aditivo expansivo fluido que le confiere alta resistencia inicial de 100 kg/cm2. a flexotracción y 700 kg/cm2. a compresión, M-15, confeccionado a máquina mediante mezcla del aditivo disuelto en agua en proporción 8:1 (3,5 l. de agua por 25 kg. de aditivo) y mezclado mecánicamente durante 2-3 minutos, incluso suministro del material, fabricación del mortero y 3% de pérdidas globales en ejecución.

diO01OA070	2,700 h	Peón ordinario	17,34	46,82
diP01CC030	0,410 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	84,19	34,52
diP01AA036	1,564 t.	Arena de río 2/6 mm	8,77	13,72
diP01DA130	0,261 m3	Agua	1,14	0,30
diP35LA090	20,977 kg	Aditivo expansi.alta resistencia inicial	21,28	446,39
diM03HH005	0,562 h.	Hormigonera 150 l. gasolina	1,64	0,92

Mano de obra.....	46,82
Maquinaria.....	0,92
Materiales.....	494,93
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>542,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**diO01OA120 h Cuadrilla E**

diO01OA030	1,000 h	Oficial primera	20,40	20,40
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34

Mano de obra.....	37,74
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# PRECIOS DESCOMPUESTOS







# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 01 REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)

### SUBCAPÍTULO 0101 DESMONTAJES

#DESSCAB      ud    DESMONTAJE SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y 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 caldera de chapa de acero marca ARCONES, modelo SC 250; una caldera de hierro fundido marca FERROLI, modelo GN1 M 06; dos quemadores presurizados de gasóleo C marca BALTUR, modelos BTL 26P y BTL 10; cuatro bombas circuladoras; dos depósitos de expansión; un grupo de presión de gasóleo C marca INPRO, modelo GP-70 NT R; red de tuberías de abastecimiento de gasóleo C; dos chimeneas con sus entronques; redes de tuberías con sus correspondientes aislamientos; válvulas de cierre; válvulas de retención; válvulas motorizadas; sondas; termostatos; elementos de medida y control; canalizaciones eléctricas, cajas de registro, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación eléctrica del cuarto de calderas; y en general todas las instalaciones inservibles de la central de producción de calor. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos y p/p de documentación.

diO01OB230	40,000 h	Ayudante fontanero	18,50	740,00
diO01OA040	40,000 h	Oficial segunda	18,82	752,80
diO01OA070	40,000 h	Peón ordinario	17,34	693,60
diM12O010	40,000 h	Equipo oxicorte	3,84	153,60
diM12W130	40,000 h	Radial Disco 230 mm - 1900W	0,97	38,80
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2.378,80	47,58
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2.426,40	48,53

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.474,91</b>
---------------------------	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0102 EQUIPOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#VITDS2002150	ud	<p>GRUPO CALDERAS MURALES CONDENSACIÓN (2x142 kW)</p> <p>Suministro e instalación de grupo formado por dos calderas murales de condensación a gas natural con superficie de intercambio de acero inoxidable, quemador cilíndrico modulante dotado con ventilación con regulación de velocidad, regulación de combustión, control, regulador de gas, control de llama por ionización y encendido eléctrico de alta tensión y revestimiento de chapa de acero montado recubierta de resina epoxi. De las siguientes características;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: VIESSMANN o equivalente</li> <li>- Modelo: VITODENS 200-W B2HA-150</li> <li>- Potencia nominal máxima: 142 kW</li> <li>- Potencia nominal mínima: 30 kW</li> <li>- Potencia útil máxima (80/60°C): 136 kW</li> <li>- Potencia útil mínima (80/60°C): 29 kW</li> <li>- Potencia útil máxima (50/30°C): 150 kW</li> <li>- Potencia útil mínima (50/30°C): 32 kW</li> <li>- Rendimiento carga máxima: 95,8 % (80/60°C)</li> <li>- Rendimiento carga parcial: 96,7 % (80/60°C)</li> <li>- Rendimiento carga parcial: 106,7 % (50/30°C)</li> <li>- Regulación: Modulante</li> <li>- Consumo máximo gas natural: 15,03 m3/h</li> <li>- Presión máxima de trabajo: 6 bar</li> <li>- Contenido de agua: 15 litros</li> <li>- Caudal másico de humos: 53 ÷ 253 kg/h</li> <li>- Temperatura humos (50/30°C): 30 ÷ 69°C</li> <li>- Temperatura máxima humos: 74°C</li> <li>- Sobrepresión salida humos: 250 Pa</li> <li>- Caudal máximo condensados: 21 l/h</li> <li>- Nivel de potencia sonora: 40 ÷ 60 dB(A)</li> <li>- Potencia eléctrica: 222 W</li> <li>- Alimentación eléctrica: 230V/50</li> <li>- Dimensiones: 690 mm (L) x 600 mm (A) x 900 mm (h)</li> <li>- Peso en vacío: 130 kg</li> <li>- Unidades: 2</li> </ul> <p>Montadas sobre estructura de apoyo con bastidor de montaje. Incluye secuencia hidráulica, aislamiento térmico, una bomba circuladora de alta eficiencia de caudal variable por caldera con accesorios de conexión y cableado. Equipadas con sistema de control modelo VITOTRONIC 100 (HC1B) o equivalente, para regulación de funciones específicas de caldera, incluyendo interruptor de la instalación, termostato de seguridad, limitador de temperatura, limitación electrónica máxima de la temperatura, protección de bloque de las bombas, indicador de funcionamiento y avería de quemador, desbloqueo de quemador, display e interfaz para ordenador portátil, ajuste de temperatura de caldera, consulta de temperatura y estado de funcionamiento así como prueba de mantenedor. Con sondas de temperatura de caldera. Incluyendo ampliación de funciones modelo EA1 o equivalente en carcasa para montaje en pared.</p> <p>Incluso accesorios de conexión a tuberías de distribución de calor, de gas y a chimenea. Incluso transporte, mano de obra, accesorios, medios auxiliares, ubicación, conexionado hidráulico, eléctrico y de control y puesta en marcha. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p>			
diO01OB200	10,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	205,90	
diO01OB230	10,000 h	Ayudante fontanero	18,50	185,00	
diP20CR040	1,000 ud	Central Térmica ROOF TOP 330 kW	30.036,61	30.036,61	
diP20CR110	1,000 ud	Kit regulación centralita para cascada	811,06	811,06	
diP20CR130	1,000 ud	Módulo técnico ROOF TOP 400 DX	2.707,38	2.707,38	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diP20CR150	6,000	ud Kit conexión interface E-BUS	71,13	426,78	
diP20CM120	1,000	ud Desagüe a sumidero drenaje válvula seg. y condensados	26,10	26,10	
%CI02	2,000	% Costes indirectos	34.398,80	687,98	
%MA02	2,000	% Medios auxiliares	35.086,80	701,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35.788,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

diE22RI160	ud	BOMBA GEMELA 5 m3/h 5 m.c.a. Circulador para instalación de calefacción por agua caliente hasta 10 bar y 120°C mediante bomba gemela, para una potencia de 100.000 kcal/h, un caudal de 5 m3/h y 5 m.c.a., con motor de rotor sumergido, cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado.			
diO01OB200	3,000	h Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	61,77	
diO01OB210	3,000	h Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	56,28	
diP20WI160	1,000	ud Bomba gemela 5-5 m.c.a.	1.174,44	1.174,44	
diP20TV220	2,000	ud Válvula compuerta bronce 1 1/2" PN16 maw507	57,01	114,02	
diP20TV185	1,000	ud Válv.ret.PN10/16 1 1/2"	15,09	15,09	
diP15AE010	20,000	m Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	6,00	
diP15GD190	20,000	m Tubo libre halógenos rígido 16 mm	2,01	40,20	
diP20TV275	2,000	ud Antivibrador DN-32/PN-10 c/bridas	35,05	70,10	
%PM0100	1,000	% Pequeño Material	1.537,90	15,38	
%CI02	2,000	% Costes indirectos	1.553,30	31,07	
%MA02	2,000	% Medios auxiliares	1.584,40	31,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.616,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22CA010	ud	ADECUACIÓN SALA CALDERAS+ CONEXIONADO Adecuación de sala de calderas por la instalación de nuevos equipos o modificaciones realizadas sobre una sala de calderas existentes, incluyendo el desmontaje y montaje de los equipos y los correspondientes conexiones de las diferentes instalaciones. Acorde al RITE vigente.			
diO01OB200	5,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	102,95	
diO01OB230	5,000 h	Ayudante fontanero	18,50	92,50	
diP20CA010	1,000 ud	Adecuación sala calderas+conexiones	469,72	469,72	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	665,20	13,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	678,50	13,57	

**TOTAL PARTIDA..... 692,04**

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

diE23MVC005	ud	VENTILADOR CENTRÍF. 2.400 m3/h Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 2.400 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/6 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca. Acorde al Reglamento de instalaciones térmicas- RITE y normas UNE vigentes.			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diO01OB210	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	18,76	
diP21V005	1,000 ud	Ventilador centrífugo 2.400 m3/h	278,58	278,58	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	317,90	6,36	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	324,30	6,49	

**TOTAL PARTIDA..... 330,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0103 EVACUACIÓN HUMOS

diE22HC010	m.	CHIMENEA AISLADA INOX/INOX 125 mm. Instalación de chimenea de calefacción aislada de doble pared lisa de 125 mm. de diámetro interior, fabricada interior y exteriormente en acero inoxidable, homologada. Acorde RITE 2007
------------	----	--

diO01OB200	0,750 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	15,44
diO01OB210	0,750 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	14,07
diP20WH400	1,000 ud	Chimenea aislada inox-inox 125	65,76	65,76
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	95,30	1,91
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	97,20	1,94

TOTAL PARTIDA.....	99,12
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

diE22HC040	m.	CHIMENEA AISLADA INOX/INOX 200 mm. Instalación de chimenea de calefacción aislada de doble pared lisa de 200 mm. de diámetro interior, fabricada interior y exteriormente en acero inoxidable, homologada. Acorde RITE 2007
------------	----	--

diO01OB200	0,750 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	15,44
diO01OB210	0,750 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	14,07
diP20WH430	1,000 ud	Chimenea aislada inox-inox 200	85,60	85,60
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	115,10	2,30
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	117,40	2,35

TOTAL PARTIDA.....	119,76
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22HH040	m.	CHIMENEA HELICOIDAL D=200 mm. Chimenea helicoidal de D=200 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalado. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
diO01OB210	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,75	
diP21CH040	1,000 m.	Tubo hel.p.doble c/aisl.D=200mm	73,77	73,77	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	81,60	1,63	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	83,30	1,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>84,94</b>

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

diE20WX050	ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/2" Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.			
diO01OB200	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
diP17XW060	1,000 ud	Punto de vaciado y válvula 1 1/2 "	16,49	16,49	
diP17PU050	1,000 m	Tubo multicapa 40x4,5 mm	9,87	9,87	
diP17PU150	1,000 ud	P.p. acces. 40x4,5	2,50	2,50	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	45,30	0,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	46,20	0,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE20WGI020	ud	DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN Y 40 Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo Y, con salida vertical 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 existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
diO01OB200	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
diP17SS050	1,000 ud	Sifón PVC en Y salid.vertical 40mm 1 1/2"	2,23	2,23	
diP17VC020	0,300 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1,27	0,38	
diP17VP020	1,000 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	0,85	
diP17VP140	1,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	0,85	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,50	0,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,70	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0104 RED HIDRÁULICA

diE22EVE100	ud	DEPOSITO EXPANSIÓN 300 L CMF Suministro y montaje de vaso de expansión para instalación de calefacción en circuito cerrado. Capacidad de 300 litros y presión máxima de 6 bar, modelo 300 CMF, IBAIONDO o similar, conexión agua 1". Totalmente instalado y funcionando. Acorde al RITE.			
diP20EV028	1,000 ud	Vaso expansión cerrado 300 l	285,99	285,99	
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	364,70	7,29	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	372,00	7,44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>379,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVF100	ud	SEPARADOR LODOS ACERO BRIDAS 2 1/2" Suministro y montaje de separador de lodos desfangadores en acero embreadado de 2 1/2", para una temperatura máxima de 110°C y 10 bar de presión. Totalmente instalado y funcionamiento. Acorde RITE			
diP20TX100	1,000 ud	Desfangador de lodos acero bridas 2 1/2"	1.629,36	1.629,36	
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1.708,10	34,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.742,20	34,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.777,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

diE22NCD060	ud	COLECTOR DISTRIBUCION AGUA 4" HASTA 8 VIAS Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de hasta 6 m de longitud, y con hasta 8 vías, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
diO01OB200	0,435 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	8,96	
diO01OB230	0,435 h	Ayudante fontanero	18,50	8,05	
diP20TA400	1,000 ud	Colector 4" hasta 4 m. y hasta 8 conexiones	357,58	357,58	
diP07CE900	2,466 m2	Plancha flexible espuma elastomerica e=50mm	73,56	181,40	
diP07CE150	9,000 l	Adhesivo coquilla elastomérica	11,23	101,07	
%PM0500	5,000 %	Pequeño Material	657,10	32,86	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	689,90	13,80	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	703,70	14,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>717,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NTN080	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 1/2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP20TA080	1,200 m	Tubería acero negro sold.2 1/2"	10,32	12,38	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	19,60	0,39	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

diE10AKV130	m	COQ.L.VID. D=76; 2 1/2" e=30mm. Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 76 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.			
diO01OA050	0,250 h	Ayudante	18,16	4,54	
diP07CV130	1,050 m	Coqui.lana.vid.D=76;2 1/2" e=30	3,08	3,23	
diA01A025	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	85,25	0,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,90	0,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,00	0,16	
<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
diE10AKT070	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=140 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 140 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,400 h	Ayudante	18,16	7,26	
diP07CX070	1,100 m	Tubo diámetro 140 mm	10,74	11,81	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	19,10	0,38	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	19,50	0,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,84</b>

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

diE22NTN070	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP20TA070	1,200 m	Tubería acero negro sold. 2"	8,05	9,66	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	16,90	0,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,20	0,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10AKV110	m	COQ.L.VID. D=60;2" e=30mm. Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 60 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.			
diO01OA050	0,240 h	Ayudante	18,16	4,36	
diP07CV110	1,050 m	Coqui.lana vid.D=60;2" e=30	2,78	2,92	
diA01A025	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	85,25	0,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,40	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,50	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

diE10AKT050	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=120 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 120 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,400 h	Ayudante	18,16	7,26	
diP07CX050	1,100 m	Tubo diámetro 120 mm	9,60	10,56	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	17,80	0,36	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,36	

**TOTAL PARTIDA..... 18,54**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NTN050	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/4" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1 1/4 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP20TA050	1,200 m	Tubería acero negro sold.1 1/4"	4,98	5,98	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,20	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,50	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE10AKV090	m	COQ.L.VID. D=48;1 1/2" e=30mm. Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 48 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.			
diO01OA050	0,220 h	Ayudante	18,16	4,00	
diP07CV090	1,050 m	Coqui.lana vid.D=48;1 1/2" e=30	2,62	2,75	
diA01A025	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	85,25	0,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,80	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,00	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10AKT040	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=110 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 110 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,300 h	Ayudante	18,16	5,45	
diP07CX040	1,100 m	Tubo diámetro 110 mm	9,09	10,00	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	15,50	0,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,80	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

diE22NTN040	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1" para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
diP20TA040	1,200 m	Tubería acero negro sold. 1"	3,89	4,67	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,90	0,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,10	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10AKEF090	m	COQ.ELAST. D=35; 1" e=9 mm. Aislamiento térmico para tuberías de cobre de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica de 35 mm. de diámetro interior (1") y 9 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, cumpliendo la reacción al fuego BI-S3,d0 y acorde a la IT 1.2.4.2.1. RITE.			
diO01OA050	0,275 h	Ayudante	18,16	4,99	
diP07CE060	1,050 m	Coq. elastomér. D=35; 1" e=9	2,22	2,33	
diP07CE150	0,040 l	Adhesivo coquilla elastomérica	11,23	0,45	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,80	0,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,90	0,16	

**TOTAL PARTIDA..... 8,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

diE10AKT010	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=80 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 80 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,300 h	Ayudante	18,16	5,45	
diP07CX010	1,100 m	Tubo diámetro 80 mm	7,67	8,44	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,90	0,28	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,20	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>14,45</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-------------	--------	----------	---------

diE22MCI020	ud	SEPARADOR DE AIRE TIPO ANILLOS 3/4"			
		Suministro y colocación de separador de aire de tipo anillos con purgador automático, paso 3/4", de latón fundido, para temperaturas hasta 150° C; colocada mediante unión roscada, totalmente instalado y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.			

diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
------------	---------	---------------------------------	-------	------	--

diP20SCI020	1,000 ud	Separador de aire tipo anillos 3/4"	62,81	62,81	
-------------	----------	-------------------------------------	-------	-------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	70,00	1,40	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	71,40	1,43	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>72,85</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

diE22NVR042	ud	DILATADOR ELÁSTICO DN-32			
		Dilatador elástico roscado DN-32, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			

diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
------------	---------	---------------------------------	-------	-------	--

diP20TV262	1,000 ud	Dilatador elástico roscado DN-32	134,14	134,14	
------------	----------	----------------------------------	--------	--------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	154,70	3,09	
-------	---------	-------------------	--------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	157,80	3,16	
-------	---------	-------------------	--------	------	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>160,98</b>	
---------------------------	--	--	--	---------------	--

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

diE22NVM012	ud	VÁLVULA MARIPOSA 2 1/2 " PN-10			
		Válvula de mariposa PN-10 de 2 1/2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			

diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
------------	---------	---------------------------------	-------	-------	--

diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
------------	---------	---------------------------------	-------	-------	--

diP20TV132	1,000 ud	Válvula mariposa 2 1/2 "	60,54	60,54	
------------	----------	--------------------------	-------	-------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	119,60	2,39	
-------	---------	-------------------	--------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	122,00	2,44	
-------	---------	-------------------	--------	------	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>124,40</b>	
---------------------------	--	--	--	---------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVE034	ud	VÁLVULA DE ESFERA 2 " PN-10 Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV050	1,000 ud	Válvula de esfera 2"	31,66	31,66	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	52,30	1,05	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	53,30	1,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>54,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
diE22NVE031	ud	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4 " PN-10 Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 1/4", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20TV041	1,000 ud	Válvula de esfera 1 1/4 "	13,23	13,23	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	23,50	0,47	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,00	0,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
diE22NVE030	ud	VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10 Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20TV040	1,000 ud	Válvula de esfera 1"	11,67	11,67	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	22,00	0,44	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,40	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVE020	ud	VÁLVULA DE ESFERA 1/2" PN-10 Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20TV020	1,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	4,62	4,62	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,90	0,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,20	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
diE20VX030	ud	VALV. REDUCT. PRESIÓN 1" Suministro y montaje de válvula reductora de presión en fundición roja de bronce de 1", filtro de malla 0,23 mm de acero inoxidable, racores de unión y conexión para manómetro a 1/4. Presión de salida 1,5-6 bar. Totalmente instalada y funcionando. Acorde al DB HS4.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP17XY030	1,000 ud	Válvula reductora presión 1"	70,46	70,46	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	80,80	1,62	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	82,40	1,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>84,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
diE22NVR012	ud	VALV.RETENCIÓN 2" PN-10/16 Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV186	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 2"	19,21	19,21	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	39,80	0,80	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	40,60	0,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR009	ud	VALV.RETENCIÓN 1 1/4" PN-10/16 Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 1 1/4", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	5,15	
diP20TV178	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1 1/4"	8,87	8,87	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,00	0,28	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,30	0,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
diE22NVR008	ud	VALV.RETENCIÓN 1" PN-10/16 Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 1", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	5,15	
diP20TV177	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1"	5,43	5,43	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,60	0,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,80	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS					
diE22ML020	ud	VÁLVULA LLENADO DESCONECTOR 3/4" Suministro y colocación de válvula de llenado desconector de 3/4" de diámetro, que elimina la posibilidad de contaminación de la red de agua fría por agua glycolada del circuito solar. Fabricado en latón fundido, con tomas de presión de trabajo para mantenimiento; colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20SL020	1,000 ud	Válvula llenado desconector 3/4"	258,47	258,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	279,10	5,58	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	284,60	5,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>290,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR310	ud	VAL. SEGURIDAD REGUL 1" 8 BAR Suministro y colocación de válvula de seguridad regulable de 1" (25 mm.) de diámetro, cuerpo de latón, unión roscada, campo de regulación 2 a 8 bar.Temp. más 130°C, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.			
diO01OB200	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
diP17XS060	1,000 ud	Válv. seg. regulable 3/4 " hasta 8 bar.	19,73	19,73	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	23,90	0,48	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,30	0,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
diE22NVR102	ud	FILTRO EN Y DN-65/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV321	1,000 ud	Filtro en Y DN-65/PN-16	51,14	51,14	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	71,70	1,43	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	73,20	1,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>74,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
diE22NVR100	ud	FILTRO EN Y DN-50/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-50/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV320	1,000 ud	Filtro en Y DN-50/PN-16	39,66	39,66	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	60,30	1,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	61,50	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>62,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR093	ud		FILTRO EN Y DN-32/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-32/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20TV314	1,000	ud	Filtro en Y DN-32/PN-16	15,33	15,33	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	25,60	0,51	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	26,10	0,52	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>26,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
diE22NVR092	ud		FILTRO EN Y DN-25/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-25/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	5,15	
diP20TV313	1,000	ud	Filtro en Y DN-25/PN-16	7,73	7,73	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	12,90	0,26	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	13,10	0,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>13,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
diE22NVR074	ud		ANTIVIBRADOR DN-50/PN-10 Antivibrador elástico DN-50/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV277	1,000	ud	Antivibrador DN-50/PN-10 c/bridas	41,21	41,21	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	61,80	1,24	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	63,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>64,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR070	ud	ANTIVIBRADOR DN-32/PN-10 Antivibrador elástico DN-32/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV275	1,000 ud	Antivibrador DN-32/PN-10 c/bridás	35,05	35,05	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	55,60	1,11	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	56,80	1,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>57,89</b>

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

diE20WX050	ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/2" Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.			
diO01OB200	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
diP17XW060	1,000 ud	Punto de vaciado y válvula 1 1/2 "	16,49	16,49	
diP17PU050	1,000 m	Tubo multicapa 40x4,5 mm	9,87	9,87	
diP17PU150	1,000 ud	P.p. acces. 40x4,5	2,50	2,50	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	45,30	0,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	46,20	0,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0105 INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL

diE24AP010	ud	ACOMETIDA POLIETILENO D=32 mm. Acometida para gas en polietileno de D=32 mm., para redes de distribución hasta 1,5 m. de longitud desde la red a la válvula de acometida y conexión al armario de regulación, incluso excavación y reposición de zanja, terminada. Se incluye 70 ml de tubería hasta el edificio. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.				
diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89		
diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14		
diO01OA120	2,000 h	Cuadrilla E	37,74	75,48		
diP01AA020	0,230 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	3,34		
diP01HM030	0,150 m3	Hormigón HM-25/B/20/X0 central	63,34	9,50		
diP19TPW080	1,000 ud	Tallo-acometida PE/AC DN-32x1", acod.	77,71	77,71		
diP19TPW100	1,000 ud	Tubo guarda con tapón l=500 mm	6,49	6,49		
diP19TPW110	1,000 ud	Soporte para válvula-acometida	10,33	10,33		
diP19TPW120	1,000 ud	Arqueta polipropi. válv.-acomet.	5,51	5,51		
diP19TPA010	70,000 m	Tubería PE 80 D=32 mm.SDR-11	1,43	100,10		
diP19TPW130	1,000 ud	Válv. acometida DN-25x32 ext. AC	58,51	58,51		
diP19Z020	1,000 ud	Certif. de acometida interior	115,46	115,46		
diP19Z010	1,000 ud	Pruebas de presión	125,14	125,14		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	646,60	12,93		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	659,50	13,19		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>672,72</b>
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24R035	ud	ARMARIO R. 40m3/h MPB-MPA C/MÁX Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	2,500 h	Cuadrilla E	37,74	94,35	
diP19AM010	1,000 ud	Arm.metál. 400x300x200 mm	78,52	78,52	
diP19RF010	1,000 ud	Filtro Pt=16 bar E=H-1" S=H-1"	53,96	53,96	
diP19RF035	1,000 ud	Cartucho filtro de 1 1/2" DN 40	31,55	31,55	
diP19RR010	1,000 ud	Reg. MPB-MPA Qs=25m3/h c/máx	92,25	92,25	
diP19WV050	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=1 1/2"	18,79	18,79	
diP19WV060	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	60,70	60,70	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	430,10	8,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	438,70	8,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>447,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diE24BA050	ud	CONTADOR MEMBRANA G-25 Suministro y montaje de contador de membrana, modelo G-25 hasta un caudal máximo de 40 m3/h, distancia entre conexiones A-335, rosca gas 2 1/2", MPO ( presión máxima de operación 0,5. Instalado y funcionando, según norma UNE EN 1359, UNE 60670 y acorde al Reglamento de Gas 2006.			
diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
diP19CM050	1,000 ud	Contador de membrana G-40	1.397,94	1.397,94	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1.457,00	29,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.486,10	29,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.515,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24R015	ud	ARMARIO R. 40 m3/h MPA-BP 1/SEG Conjunto de regulación para gas, Q=40 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	3,500 h	Cuadrilla E	37,74	132,09	
diP19RA035	1,000 ud	Arm.regulación Q=40m3/h c/VAS	313,40	313,40	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	445,50	8,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	454,40	9,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>463,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diE24VG010	ud	GRIFO APARATOS GAS D=1/2"-10 mm. Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm., i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	0,200 h	Cuadrilla E	37,74	7,55	
diP19TCV010	1,000 ud	Grifo aparato/gas M-M 1/2" recto	5,71	5,71	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,30	0,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,50	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

diU18C020	m	TUBERIA PE-SRD11 ø 63 mm Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE EN 1555 y EM-011-E., de 63 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada.			
diO01OA120	0,350 h	Cuadrilla E	37,74	13,21	
diP19TPA020	1,000 m	Tubería PE 80 D=63 mm.SDR-11	5,51	5,51	
%AP1000	10,000 %	Accesorios, pruebas, etc.	18,70	1,87	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	20,60	0,41	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	21,00	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diU18C760	ud	ACCESORIOS TUB.POL. ø 63 mm Suministro y montaje de accesorios en tubería de polietileno de 63 mm de ø, según especificaciones de la compañía suministradora de gas.			
diO01OA120	0,519 h	Cuadrilla E	37,74	19,59	
diP19TPW200	2,400 ud	Te tub.pol. ø 63 mm	5,55	13,32	
diP19TPW210	1,800 ud	Codo tub.pol. ø 63 mm	3,05	5,49	
diP19TPW220	1,800 ud	Reducción tub.pol. ø 63 mm	1,39	2,50	
diP19TPW230	1,100 ud	Brida tub.pol. ø 63 mm	1,12	1,23	
diP19TPW240	2,500 ud	Weldolet tub.pol. ø 63 mm	0,09	0,23	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	42,40	0,85	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	43,20	0,86	

**TOTAL PARTIDA..... 44,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

diU18C290	m	MALLA AVISADORA Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjas.			
diO01OA120	0,010 h	Cuadrilla E	37,74	0,38	
diP19WW020	1,000 m	Malla avisadora	0,64	0,64	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,00	0,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 1,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24TA190	m	TUB.AC.DIN 2440 D=1 1/2" C/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 con soldadura de D=1 1/2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Acero UNE 10255.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19TAA190	1,000 m	Tub.ac. D=1 1/2" c/sold.	13,21	13,21	
%AP1000	10,000 %	Accesorios, pruebas, etc.	22,70	2,27	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	24,90	0,50	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	25,40	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

diE24VV040	ud	VÁLVULA GAS D=1 1/2" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1 1/2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19WV050	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=1 1/2"	18,79	18,79	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	28,20	0,56	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	28,80	0,58	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>29,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

diE24VV030	ud	VÁLVULA GAS D=1" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19WV030	6,410 ud	Válv. PN-5 M/H DN=1"-20 mm	8,78	56,28	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	65,70	1,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	67,00	1,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>68,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24X060	ud	INST.ELECTROVÁL.1 1/2" 500mbar N/A Instalación de una electroválvula, de 1 1/2" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	1,000 h	Cuadrilla E	37,74	37,74	
diO01OB240	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	19,77	
diP19S060	1,000 ud	Centralita electrónica seis zonas	284,63	284,63	
diP19S070	6,000 ud	Sonda gas/natural aliment=12 Vcc	22,85	137,10	
diP19S033	1,000 ud	Electroválv. 1 1/2" 500 mbar n/abi	169,93	169,93	
diP19WW020	20,000 m	Malla avisadora	0,64	12,80	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	662,00	13,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	675,20	13,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>688,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0106 ELECTRICIDAD

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#CESEP	ud	<b>CUADRO ELÉCTRICO CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL</b> Cuadro eléctrico de central de producción de calor de Edificio Principal (A y B) para montaje en superficie, protección IP 55, conteniendo todos los elementos de protección de las líneas de alimentación a los distintos receptores, un contador de energía eléctrica, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, contactores, selectores de tres posiciones, pulsadores de marcha y paro, pilotos luminosos LED, base de enchufe y demás aparamenta. Con las características técnicas que se indican en memoria y planos. Totalmente montado, cableado, conexionado con marcado de cables e interruptores, con elementos de soporte, fijación y montaje.			
diO01OB240	16,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	316,32	
diO01OB250	16,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	296,00	
diP15FAA033	1,000 ud	Armario 180 módulos DIN	537,93	537,93	
diP15FD040	1,000 ud	Int.aut.diferencial 4x25 A 30 mA AC	128,60	128,60	
diP15FE779	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico 4x20 A 10 kA	54,38	108,76	
diP15FE770	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico 2x16 A 10 kA	24,54	24,54	
diP15FE769	14,000 ud	Interruptor magnetotérmico 2x10 A 10 kA	24,00	336,00	
diP15FO105	1,000 ud	Contactor 2x20 A con selector	35,24	35,24	
diP15FO110	1,000 ud	Contactor 4x25 A con selector	43,77	43,77	
diP15FO320	1,000 ud	Pulsador de emergencia con enclavamiento	37,03	37,03	
diP15FO340	1,000 ud	Selector 3 posiciones	16,38	16,38	
diP15FO350	2,000 ud	Piloto luminoso 22 mm	17,50	35,00	
diP15ME080	1,000 ud	Base e. bipolar con t.t. ltral.	2,11	2,11	
diP15FO100	1,000 ud	Central de medida digital para carril DIN	466,78	466,78	
%P15FA033%10	10,000 %	pp cableado, peines, bornes y material auxiliar	2.384,50	238,45	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2.622,90	52,46	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2.675,40	53,51	

**TOTAL PARTIDA..... 2.728,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diR08IRR010	ud	REV. Y REP. INSTALACION ELECTRICA Revisión de instalación eléctrica no finalizada comprobando el correcto estado de los elementos que la compone, con restitución, en su caso, de elementos, tubos, cajas, mecanismos, en estado deficiente, dejando la instalación lista para su finalización. No incluye el montaje de elementos nuevos, no instalados previamente. Unidad de medición para una superficie de abastecimiento de 100 m2.			
diO01OB240	1,350 h	Oficial 1ª electricista	19,77	26,69	
diO01OB250	1,350 h	Oficial 2ª electricista	18,50	24,98	
diO01OB260	1,350 h	Ayudante electricista	18,50	24,98	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	76,70	1,53	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	78,20	1,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>79,74</b>

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

diE17CS005	m	Línea electrica 3x1,5 mm2 H07Z1-K sin canalizacion Suministro y montaje de línea eléctrica 3x1,5 mm2 en cobre aislamiento tipo H07Z1-K 750 V, en bandeja perforada o tubo, no incluida en la partida, conforme con la norma UNE 211002, Aislamiento a base de un termoplástico con una temperatura máxima de servicio de 70 °C. No propagador del incendio UNE-EN 60332-3-24, EN 50339. No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2, Libre de halógenos EN 60754-1, EN 60674-2, Baja opacidad de humos EN 61034-2, Reducida emisión de gases tóxicos EN 60754-2, baja emisión de humos EN 50339, nula emisión de gases corrosivos EN 60754-2, baja emisión de calor EN-50339, reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas EN-50339. Clase de reacción al fuego Cca-s1b-d1-a1 según norma EN-13501-6. Requerimientos de fuego EN 50575:2014+A1:2016. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones, conforme a la normativa vigente.			
diO01OB240	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
diP15AE010	3,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	0,90	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,90	0,06	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17XB010	m	Tubo de acero enchufable M16 Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.			
diO01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
diP15GM005	1,000 m	Tubo de acero enchufable pg. M16	1,22	1,22	
diP15GM100	1,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	0,54	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,70	0,09	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,80	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,92</b>

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

diE18IEB230	ud	LUMINARIA ESTANCA LED 4000 lm L=1200 mm Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 4000 lm y consumo de 40 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm , con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
diO01OB240	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
diO01OB250	0,400 h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
diP16BB300	1,000 ud	Estanca led 4000 lm L=1200 mm	91,01	91,01	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	104,30	1,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	105,40	2,11	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	107,50	2,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>109,64</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE18IEB220	ud		LUMINARIA ESTANCA LED 2200 lm L=1200 mm Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 2200 lm y consumo de 20 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm , con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
diO01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
diO01OB250	0,400	h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
diP16BB290	1,000	ud	Estanca led 2200 lm L=1200 mm	83,50	83,50	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	96,80	0,97	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	97,80	1,96	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	99,80	2,00	

**TOTAL PARTIDA..... 101,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE18G200	ud		BLOQUE.AUT.EMERGENCIA ESTANCO 1 H 225 LUM LED Suministro y montaje de bloque autónomo de emergencia estanco IP66 IK , de 225 Lúm. con lámpara de emergencia de LED 4000 K, caja estanca y difusor transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía una hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en poli-carbonato. Sistema Autotest y opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.			
diO01OB240	0,300	h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
diP16E189	1,000	ud	Bloque Aut.Emergencia estanco 1 h 225 lúm LED	50,56	50,56	
diP16E281	1,000	ud	Sistema autotest	14,30	14,30	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	70,80	0,71	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	71,50	1,43	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	72,90	1,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>74,39</b>	

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



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17MS180	ud	PUNTO LUZ CRUZAMIENTO 1,5 mm2 Punto cruzamiento realizado con tubo flexible reforzado libre de halógenos M 20 y conductor 1,5 mm2 H07Z1-K Cu., quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.			
diO01OB240	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
diO01OB260	0,100 h	Ayudante electricista	18,50	1,85	
diP15AE010	72,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	21,60	
diP15GE010	18,000 m	Tubo flexible Reforzado M20 Libre halogenos	1,00	18,00	
diP15GB420	18,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	3,42	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	46,90	0,94	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	47,80	0,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>48,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

diE17MS250	ud	CONMUTADOR SIMPLE Suministro y montaje de conmutador simple, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.			
diO01OB260	0,125 h	Ayudante electricista	18,50	2,31	
diP15GK010	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,19	0,19	
diP15ME020	1,000 ud	Conmutador	1,99	1,99	
diP15MW130	1,000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0,27	0,27	
diP15MW140	1,000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,43	1,43	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	6,20	0,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,30	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,54</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17MS140	ud	PUNTO LUZ SENCILLO 3x1,5 mm2 Punto de luz sencillo realizado con tubo flexible reforzado libre de halógeno M 20 y conductor 3x1,5 mm2 aislamiento H07Z1-K Cu ,incluso pp de registros, soportes y pequeño material quedando la unidad totalmente instalada .			
diO01OB240	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
diO01OB260	0,100 h	Ayudante electricista	18,50	1,85	
diP15AE010	30,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	9,00	
diP15GE010	10,000 m	Tubo flexible Reforzado M20 Libre halogenos	1,00	10,00	
diP15GB420	8,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	1,52	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	24,40	0,49	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,80	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

diE17MS220	ud	INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO Suministro y montaje de interruptor simple estanco IP55, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.			
diO01OB260	0,100 h	Ayudante electricista	18,50	1,85	
diP15GK015	1,000 ud	Caja estanca empotrar enlazable	0,34	0,34	
diP15MW120	1,000 ud	Interruptor unipolar estanco	4,93	4,93	
diP15MW130	1,000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0,27	0,27	
diP15MW140	1,000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,43	1,43	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	8,80	0,13	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	9,00	0,18	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	9,10	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT100		ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR SALA CALDERAS Suministro y montaje de seta de emergencia en exterior de sala de calderas. In- cluido el cableado eléctrico y material necesario para su completa instalación y funcionamiento. Acorde RITE.			
diO01OB200	2,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diP20WT100	1,000	ud	Seta emergencia exterior en sala de calderas	89,14	89,14	
%PM0300	3,000	%	Pequeño Material	130,30	3,91	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	134,20	2,68	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	136,90	2,74	
TOTAL PARTIDA.....						139,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con  
SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 0107 REGULACIÓN Y CONTROL

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#SCENT	ud	<p>SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO</p> <p>Suministro y montaje de sistema de control centralizado incluyendo las siguientes características principales a través del servidor WEB del fabricante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorización de puntos en entorno texto y gráfico.</li> <li>- Acceso y modificación a programas horarios y consignas.</li> <li>- Acceso y modificación de parámetros.</li> <li>- Registro histórico gráfico de tendencias exportables a EXCEL</li> <li>- Registro histórico de alarmas y reenvío a direcciones de correo electrónico</li> <li>- Distintos niveles de acceso por clave de usuario</li> </ul> <p>Controladores dotados de módulos de entrada/salida físicas, así como comunicación en protocolos estándar como ModBus, BACnet, LonWorks, M-Bus, OPC, KNX, DALI, oBIX y enocean.</p> <p>Sistema de control abierto para el edificio compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 controlador con pantalla para 26 puntos físicos</li> <li>- Licencia básica</li> <li>- 1 módulo de 8 entradas algorítmicas, 8 salidas algorítmicas, 12 entradas digitales y 6 salidas digitales.</li> <li>- 1 transformador 230 Vca / 24 Vca - 6 A.</li> <li>- Ingeniería, programación y generación de documentación técnica.</li> <li>- Elaboración de gráficas de control.</li> </ul> <p>Incluyendo programación, ajuste, accesorios, mano de obra, conexionado y pruebas. Completamente instalado y en funcionamiento.</p>			
diO01OB200	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
diO01OB210	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
diP22ID010	1,000 ud	Conmutador 24 puertos 10Base-T/ 100Base-TX/ 1000Base-T 1U	2.475,24	2.475,24	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3.104,80	62,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3.166,90	63,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.230,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT040	ud	<b>SONDA TEMPERATURA EXTERIOR</b> Suministro y montaje de sonda de temperatura exterior, modelo QAC22, marca Siemens, incluido el cableado de control necesario para su instalación y funcionamiento. Acorde RITE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT070	1,000 ud	Sonda temperatura exterior Siemens QAC22	73,94	73,94	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	84,20	2,53	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	86,80	1,74	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	88,50	1,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>90,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

diE22RT080	ud	<b>SONDA INMERSION AGUA</b> Suministro y montaje de sonda de inmersión en agua, modelo QAE21 20.010, marca Siemens, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT075	1,000 ud	Sonda inmersión agua Siemens QAE21 20.010	87,82	87,82	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	98,10	2,94	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	101,10	2,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	103,10	2,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>105,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22TX200		ud	CONTADOR CALORIAS ULTRASONIDOS 25 M3/H C/ BRIDAS Suministro y montaje de contador de calorías preequipado por ultrasonidos tipo ULTEGO III PERFECT o similar, referencia 77507-UH50-A70C-EN04, incluyendo unidad de cálculo, sondas 3 m, set, manguito y portasondas y conexiones y alimentación 24V. Para un caudal de 25 m3/h, DN 65, PN 25, con bridas , temperatura máxima 130°C.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE			
diO01OB200	4,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	82,36	
diO01OB230	4,000	h	Ayudante fontanero	18,50	74,00	
diP20X200	1,000	ud	CONTADOR CALORÍAS ULTRASONIDOS 25 M3/H C/ BRIDAS	1.508,27	1.508,27	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	1.664,60	33,29	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	1.697,90	33,96	
TOTAL PARTIDA.....						1.731,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE20CIA030	ud	CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.			
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
diP17AR010	1,000 ud	Armario poliest. 320x450 mm.	32,79	32,79	
diP17AR030	2,000 ud	Anclaje contador p/arm.	2,76	5,52	
diP17BI040	1,000 ud	Contador agua fría 1" (25 mm.) clase B	72,55	72,55	
diP17BV070	1,000 ud	Grifo de prueba DN-20	7,37	7,37	
diP17PA010	1,000 m	Tubo polietileno ad PE100(PN-16) 32mm	0,77	0,77	
diP17W030	1,000 ud	Verificación contador 1" 25 mm.	2,68	2,68	
diP17XE030	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	7,96	15,92	
diP17XR030	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 1"	5,43	5,43	
diP17YC030	2,000 ud	Codo latón 90º 32 mm-1"	2,41	4,82	
diP17YT030	1,000 ud	Te latón 32 mm. 1"	5,64	5,64	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	232,20	4,64	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	236,80	4,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>241,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVT010	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2" Suministro y montaje de válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, kit de conexiones,pequeño material y accesorios. Totalmente instalada y funcionando.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
diP20TV100	1,000 ud	Válvula tres vías 1 1/2"	94,98	94,98	
diP20TV130	1,000 ud	Servomotor hasta 2"	120,04	120,04	
diP15GA010	10,000 m	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,18	1,80	
diP15GD010	10,000 m	Tubo PVC ríg. der.ind. M 32/gp5	0,37	3,70	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	279,60	5,59	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	285,10	5,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>290,84</b>

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

diE22NVT040	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 1" Suministro y montaje de válvula de tres vías de 1", instalada, i/servomotor, kit de conexiones,pequeño material y accesorios. Totalmente instalada y funcionando.Acorde RITE 2007			
diP20TV091	1,000 ud	Válvula tres vías 1"	60,54	60,54	
diP20TV130	1,000 ud	Servomotor hasta 2"	120,04	120,04	
diP20TV121	1,000 ud	Kit de conexión válvula y servomotor	32,88	32,88	
diP15GA010	10,000 m	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,18	1,80	
diP15GD010	10,000 m	Tubo PVC ríg. der.ind. M 32/gp5	0,37	3,70	
diO01OB200	1,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	24,71	
diO01OB210	1,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	22,51	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	266,20	5,32	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	271,50	5,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>276,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT060	ud	PRESOSTATO DIFERENCIAL DANFOSS Suministro y montaje de presostato diferencial, modelo KP/KPI, marca DANFOSS, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT080	1,000 ud	Presostato diferencial Danfoss KP/KPI	28,31	28,31	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	38,60	1,16	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	39,80	0,80	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	40,60	0,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

diU15GC010	m	CABLE 2 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 2 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.			
diO01OB270	0,040 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,77	0,79	
diO01OB290	0,040 h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,75	0,71	
diP22TB030	1,000 m	Cable telefónico de 2 pares	0,45	0,45	
%AP0500	5,000 %	P.p. empalmes	2,00	0,10	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,10	0,04	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diU15GC020	m	CABLE 4 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 4 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.			
diO01OB270	0,040 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,77	0,79	
diO01OB290	0,040 h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,75	0,71	
diP22TB040	1,000 m	Cable telefónico de 4 pares	0,68	0,68	
%AP0500	5,000 %	P.p. empalmes	2,20	0,11	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,30	0,05	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,30	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diE17XB010	m	Tubo de acero enchufable M16 Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.			
diO01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
diP15GM005	1,000 m	Tubo de acero enchufable pg. M16	1,22	1,22	
diP15GM100	1,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	0,54	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,70	0,09	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,80	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,92</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17XB020	m	Tubo de acero enchufable M20 Suministro y montaje de tubo de Acero de 20 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 20 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.			
diO01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
diP15GM010	1,000 m	Tubo de acero enchufable pg.M 20	1,48	1,48	
diP15GM110	1,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 20 mm	0,64	0,64	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,10	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,20	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 5,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

diE22RT020	ud	TERMÓMETRO HORIZONTAL D=63 Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	3,09	
diP20WT025	1,000 ud	Termómetro horizontal D=63 esf.	7,92	7,92	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,00	0,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,20	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 11,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT030	ud	MANÓMETRO DE 0 A 15 bar Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de calefacción o agua caliente. Con rango de medida de 0 a 15 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT045	1,000 ud	Manómetro de 0 a 15 BAR	9,90	9,90	
diP20WT050	1,000 ud	Lira para manómetro	9,50	9,50	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	29,70	0,89	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,60	0,61	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	31,20	0,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>31,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0108 OBRA CIVIL Y AYUDAS

diE02EM030	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS A BORDES Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones, en terrenos compactos, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación y extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
diO01OA070	0,140 h	Peón ordinario	17,34	2,43	
diM05EN030	0,280 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	44,33	12,41	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,80	0,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,10	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE02SAC050	m3	RELL./EXT.ARENA C/APORTE Relleno y extendido, con arena, de préstamo, realizado por medios mecanicos en tongadas de 30 cm de espesor. Medido el volumen ejecutado.			
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diM05PN010	0,042 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	31,86	1,34	
diP01AA125	1,250 m3	Arena silicea lavada trit.	12,84	16,05	
diM08N010	0,015 h	Motoniveladora de 135 CV	40,01	0,60	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	19,70	0,39	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,10	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

diE02SZ070	m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR. Relleno, extendido y compactado de tierras de la propia excavación, en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA070	0,700 h	Peón ordinario	17,34	12,14	
diM08RI010	0,350 h	Pisón vibrante 70 kg.	2,31	0,81	
diP01DA130	0,100 m3	Agua	1,14	0,11	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,10	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,30	0,27	
<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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diU14K040	m2	CÉSPED IMPLANTADO CON TEPES Césped implantado con tepes, incluso preparación del terreno, formación de cama de arena de río, suministro y colocación del tepe, asentado, rejuntado y recebado con mantillo.			
diO01OB360	0,100 h	Oficial 1ª jardinería	19,40	1,94	
diO01OB380	0,500 h	Peón jardinería	17,06	8,53	
diP28DA010	0,100 m3	Tierra vegetal limpia	11,09	1,11	
diM10PN020	0,030 h	Motoazada normal	4,85	0,15	
diM10MR010	0,008 h	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm gene	5,62	0,04	
diP28DF030	0,100 kg	Fertilizante complcésped NPK-Mg	1,01	0,10	
diP28M040	1,000 m2	Tepe gramíneas 20 kg/m2 s/transp	3,59	3,59	
diP28DA070	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	25,87	0,13	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	15,60	0,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,90	0,32	

**TOTAL PARTIDA..... 16,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

diE23DCH120	m.	TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=300mm Tubería helicoidal de pared lisa de D=300 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,6 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. Acorde RITE y normas UNE de referencia.			
diO01OB200	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	3,09	
diO01OB210	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	2,81	
diP21CH120	1,100 m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=300	12,95	14,25	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	20,20	0,40	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,60	0,41	

**TOTAL PARTIDA..... 20,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE23DCH129		ud	VISERA CIRCULAR ANTILLUVIA APC-250 Suministro y montaje de visera circular en chapa galvanizada, antilluvia con reja antipajaros modelo APC-250, SP, para instalar en la salida de conductos de extracción en cubiertas. Acorde al RITE y DBHS.			
diO01OB210	0,300	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63	
diP21CH230	1,000	ud	Visera ciclar antilluvia antipajaros APC-250	28,93	28,93	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	34,60	0,69	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	35,30	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>35,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE23DPR100		ud	COMPUERTA REGULACIÓN MANUAL 250x200 Compuerta de regulación de aire de aluminio para instalación en conductos para mando normal 250x200 mm., incluido p.p. de material y accesorios necesarios para su total instalación y funcionamiento. Acorde RITE			
diO01OB200	1,200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	24,71	
diP21PR100	1,000	ud	Compuerta regulación 250x200	45,40	45,40	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	70,10	1,40	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	71,50	1,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>72,94</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DPS010	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,46	6,98	
diO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	17,34	6,94	
diM06CM030	0,200 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	0,90	
diM06MR030	0,200 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,99	0,40	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	15,20	0,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,50	0,31	

**TOTAL PARTIDA..... 15,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

diE01DKA020	m2	LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO Levantado de carpintería metálica, 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.			
diO01OA050	0,240 h	Ayudante	18,16	4,36	
diO01OA070	0,240 h	Peón ordinario	17,34	4,16	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	8,50	0,17	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,70	0,17	

**TOTAL PARTIDA..... 8,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE15CPF010	m2	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 1 HOJA Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante, homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, incluso recibido, ajuste y fijación en obra, con acabado en pintura epoxi polimerizada al horno.			
diO01OB160	0,250 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	4,87	
diO01OB170	0,250 h	Ayudante cerrajero	18,31	4,58	
diP23FM010	1,000 m2	P. cortaf. EI2-60-C5 1H.	94,45	94,45	
diP11RB250	0,530 ud	Muelle cierrapuertas retenedor	55,08	29,19	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	133,10	1,33	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	134,40	2,69	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	137,10	2,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>139,85</b>

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

diE15CPF080	ud	CIERRE ANTIPÁNICO PUERTA 1 H. DOS PUNTOS Suministro y colocación de cierre antipánico (calidad de referencia Tesa), para puerta cortafuegos de una hoja, dos puntos de fijación. Medida la unidad instalada.			
diO01OB160	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	3,89	
diO01OB170	0,200 h	Ayudante cerrajero	18,31	3,66	
diP23FM080	1,000 ud	Cierre antipánico 1H. dos puntos	99,92	99,92	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	107,50	1,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	108,60	2,17	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	110,70	2,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>112,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE15CPL120	ud	<b>PUERTA CHAPA PINTURA EPOXI 90x200 ANTIPÁNICO</b> Suministro y colocación de puerta de paso de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm. y cierre antipánico (calidad de referencia Tesa), realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, incluso recibido, ajuste y fijación en obra.			
diO01OB160	0,350 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	6,81	
diO01OB170	0,350 h	Ayudante cerrajero	18,31	6,41	
diP13CP050	1,000 ud	P.paso 90x200 chapa lisa p.epoxi	69,79	69,79	
diP13CP150	1,000 ud	Cierre antipánico 1 hoja instalado	73,44	73,44	
diP11RB250	1,000 ud	Muelle cierrapuertas retenedor	55,08	55,08	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	211,50	2,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	213,70	4,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	217,90	4,36	

**TOTAL PARTIDA..... 222,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

diE03EUF040	ud	<b>SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.300x300 95mm</b> Sumidero sifónico de fundición de 300x300 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 95 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
diO01OB200	0,361 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,43	
diO01OB210	0,209 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,92	
diP02EDF040	1,000 ud	Sum.sif./rej.circ. fund. L=300x300 Dt=95	18,30	18,30	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	29,70	0,45	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,10	0,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	30,70	0,61	

**TOTAL PARTIDA..... 31,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DB040	m	DEMOL.CONDUCTO VENT/HUMOS MANO Demolición de conductos de ventilación o de humos, de cualquier tipo, por medios manuales, incluso desmontado de rejillas, aspiradores, etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA070	0,665 h	Peón ordinario	17,34	11,53	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,50	0,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,80	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

diE01DWM035	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 TABIQUERÍA A MANO Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado.			
diO01OA070	8,600 h	Peón ordinario	17,34	149,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	149,10	2,98	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	152,10	3,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>155,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DWT130	ud	TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE D=100 mm Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 100 mm y profundidad media de hasta 1/2 pie (12 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (portatestigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica rosada, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.			
diO01OC170	0,189 h.	Especialista cosidos estáticos	19,57	3,70	
diO01OC040	0,189 h.	Peón especialista traslados	16,43	3,11	
diM12T020	0,094 h.	Equipo perforador diamante D=100 mm.	3,74	0,35	
diM06CH010	0,094 h.	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	1,05	0,10	
diP01DA130	0,038 m3	Agua	1,14	0,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,30	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,50	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DWT230	ud	TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1 PIE D=200 mm Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 200 mm y profundidad media de hasta 1 pie (25 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (porta-testigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica rosca-da, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posiciona-miento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del tala-dro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad eje-cutada.			
diO01OC170	1,579 h.	Especialista cosidos estáticos	19,57	30,90	
diO01OC040	1,579 h.	Peón especialista traslados	16,43	25,94	
diM12T050	0,785 h.	Equipo perforador diamante D=200 mm.	4,85	3,81	
diM06CH010	0,785 h.	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	1,05	0,82	
diP01DA130	0,314 m3	Agua	1,14	0,36	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	61,80	1,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	63,10	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>64,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

diE00T010	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE PLATAFORMA DE TRABAJO Suministro y montaje de torre andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 6 m., durante el periodo de todas las obras consistente en: plataforma de 2x2 provista de ruedas para desplazamiento, accesos de platafor-mas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié.			
diO01OA070	6,000 h	Peón ordinario	17,34	104,04	
diM13AM330	1,000 ud	Plataforma de trabajo 2x2	150,00	150,00	
diM13AM340	1,000 ud	Montaje y Desmontaje de plataforma de trabajo 2x2	350,00	350,00	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	604,00	12,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	616,10	12,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>628,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE00PA025	ud	ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 25 m. Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 25 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
diM02PB025	10,000 h	Plataforma elev. brazo articulado 25 m.	19,41	194,10	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	194,10	3,88	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	198,00	3,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>201,94</b>

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

diE05AW020	m	ANGULAR DE 60 mm. ARRANQUE FACHADA Suministro y colocación de angular de L60.60.5 mm. con acero laminado S275 en caliente, en remate y/o arranque de fábrica de ladrillo, i/p.p. de sujeción con tacos mecánicos D=8 mm. cada 50 cm., nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según norma CTE-DB-SE-A.			
diO01OB160	0,400 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	7,79	
diP03ALP010	7,090 kg	Acero laminado S 275JR	1,35	9,57	
diP25OU080	0,150 l	Minio electrolítico	5,71	0,86	
diP01U235	2,000 ud	Anclaje mecánico D=8mm L=100mm	1,02	2,04	
diP25J090	0,150 l	Esmalte metálico rugoso	9,92	1,49	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	21,80	0,33	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	22,10	0,44	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,50	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE07RC030	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.FÁB.VIST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.			
diO01OA030	0,320 h	Oficial primera	20,40	6,53	
diO01OA050	0,160 h	Ayudante	18,16	2,91	
diP01U070	0,090 kg	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	1,99	0,18	
diA02A060	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-10	77,12	3,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	12,70	0,25	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,00	0,26	

**TOTAL PARTIDA..... 13,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

diE26FN002	dm2	SELLADO H. INSTAL. MORT. EI-120 Sistema sellado de huecos de paso de instalaciones EI-120 con compuesto de mortero preparado de cemento y áridos ligeros en un espesor de 150 mm. Medida la unidad instalada.			
diO01OA060	0,200 h	Peón especializado	17,46	3,49	
diP23FL140	1,850 kg	Mortero seco para sellados	1,67	3,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,60	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>6,84</b>	

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE15WP010	m	REJILLA 2,5x40x300mm.NEGRO Piso de chapa perforada con troquelado antideslizante, boca de tiburón dentado en acero negro de espesor 2,5 mm., altura de pliegue lateral 40 mm., anchura de 300 mm., longitud a medida. Con muy alta resistencia transversal, un efecto anti-deslizante extremadamente alto (R13) y muy buen efecto de drenaje. Apertura de los orificios en forma de oliva de 14x45 mm., con los cantos laterales taladrados continuamente para un facil montaje.			
diO01OB160	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	3,89	
diP13DE070	1,000 m	Rejilla 2,5x40x300mm. negro	10,52	10,52	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	14,40	0,22	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,60	0,29	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,90	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

diE15WF050	m2	CHAPADO CHAPA ACERO Chapado de acero de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.			
diO01OA120	2,000 h	Cuadrilla E	37,74	75,48	
diP13WF020	11,400 kg	Chapa lisa negra de 1,5 mm.	0,65	7,41	
diP13WF040	1,000 m2	Elementos de anclaje y estructura auxiliar	12,77	12,77	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	95,70	0,96	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	96,60	1,93	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	98,60	1,97	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>100,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DEW010	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. 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.			
diO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,20	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE11CS150	m2	REPARACION PAVIMENTO HORMIGON CON MORTERO Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte.			
diO01OA030	0,850 h	Oficial primera	20,40	17,34	
diO01OA050	0,425 h	Ayudante	18,16	7,72	
diO01OA070	0,425 h	Peón ordinario	17,34	7,37	
diP01DR020	2,010 kg	Resina de adherencia hormigón	5,65	11,36	
diP01DR060	22,000 kg	Mortero rep. pav./solera hgon.	0,46	10,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	53,90	1,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,00	1,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PEM080	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA VERT</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 PVC, 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.			
diO01OB140	0,270 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	5,26	
diO01OA070	0,270 h	Peón ordinario	17,34	4,68	
diM11V090	0,200 h	Mezcladora-bombeadora yeso/cem.proy.3 m³/h	8,12	1,62	
diA01A030	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	1,15	
diA01A035	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	78,93	0,24	
diP04RW061	0,210 m	Guardavivos PVC para yeso	0,21	0,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,00	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,30	0,27	

**TOTAL PARTIDA..... 13,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PEM070	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA HORI</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.			
diO01OB140	0,280 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	5,45	
diO01OA070	0,280 h	Peón ordinario	17,34	4,86	
diM11V090	0,200 h	Mezcladora-bombeadora yeso/cem.proy.3 m³/h	8,12	1,62	
diA01A030	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	1,15	
diA01A035	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	78,93	0,24	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,30	0,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,60	0,27	

**TOTAL PARTIDA..... 13,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE27P010	m2	<b>LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES)</b> Lijado de paramentos verticales y horizontales.			
diO01OB310	0,106 h	Ayudante pintura	17,69	1,88	
diP25W020	0,020 m	Lija	0,77	0,02	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,90	0,04	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	

**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
diE27P060	m2	EMPLASTECIDO DE PARAMENTOS Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.			
diO01OB300	0,020 h	Oficial 1ª pintura	19,30	0,39	
diO01OB310	0,010 h	Ayudante pintura	17,69	0,18	
diP25OZ020	0,060 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,40	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,00	0,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 1,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con UN CÉNTIMOS

diE27EPA020	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/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.			
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diO01OB310	0,100 h	Ayudante pintura	17,69	1,77	
diP25OZ020	0,070 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,47	
diP25OP020	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,04	0,06	
diP25EI020	0,300 l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,19	0,66	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	4,90	0,10	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,00	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,10	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 5,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE07WA030	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. CALEFAC.(c/100m2 CONST.) Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: calderas, tuberías de distribución de agua, radiadores y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.			
diO01OA040	3,000 h	Oficial segunda	18,82	56,46	
diO01OA070	7,450 h	Peón ordinario	17,34	129,18	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	185,60	3,71	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	189,40	3,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>193,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

diE07WA040	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. GAS (c/100 m2 CONST.) Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas formada por: batería de contadores, conducciones y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.			
diO01OA030	0,750 h	Oficial primera	20,40	15,30	
diO01OA050	1,950 h	Ayudante	18,16	35,41	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	50,70	1,01	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	51,70	1,03	
<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
--------	----------	-------------	--------	----------	---------

diE07WA010	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC.(c/100 m2 CONST.) Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales,, red de distribución interior e iluminación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.			
------------	----	--	--	--	--

diO01OA030	3,900 h	Oficial primera	20,40	79,56	
diO01OA070	9,600 h	Peón ordinario	17,34	166,46	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	246,00	4,92	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	250,90	5,02	

**TOTAL PARTIDA..... 255,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE07WV020	m2	LIMPIEZA DE OBRA 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. Medido el metro cuadrado construido.			
------------	----	---	--	--	--

diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,70	0,03	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04	

**TOTAL PARTIDA..... 1,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 02 REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR (C)

### SUBCAPÍTULO 0201 DESMONTAJES

#DESSCC      ud    DESMONTAJE SALA CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C)

Desmontaje para su posterior recuperación o transporte a vertedero, o al lugar indicado por la propiedad, según se determine en cada caso de; una caldera de chapa de acero marca BLOWTHERM, modelo PNS 180; un quemador presurizado de gasóleo C marca BALTUR, modelo BTL 20P; seis bombas circuladoras; un depósito interacumulador de ACS de 500 litros; un depósito de expansión; un intercambiador tubular; un grupo de presión de gasóleo C marca INPRO, modelo GP-70 NWT R; red de tuberías de abastecimiento de gasóleo C; una chimenea con sus entronques; redes de tuberías con sus correspondientes aislamientos; válvulas de cierre; válvulas de retención; válvulas motorizadas; sondas; termostatos; elementos de medida y control; canalizaciones eléctricas, cajas de registro, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación eléctrica del cuarto de calderas; y en general todas las instalaciones inservibles de la central de producción de calor. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos y p/p de documentación.

diO01OB230	40,000 h	Ayudante fontanero	18,50	740,00
diO01OA040	40,000 h	Oficial segunda	18,82	752,80
diO01OA070	40,000 h	Peón ordinario	17,34	693,60
diM12O010	40,000 h	Equipo oxicorte	3,84	153,60
diM12W130	40,000 h	Radial Disco 230 mm - 1900W	0,97	38,80
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2.378,80	47,58
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2.426,40	48,53

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.474,91</b>
---------------------------	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0202 EQUIPOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#VITDS200299	ud	<p>GRUPO CALDERAS MURALES CONDENSACIÓN (2x92,9 kW)</p> <p>Suministro e instalación de grupo formado por dos calderas murales de condensación a gas natural con superficie de intercambio de acero inoxidable, quemador cilíndrico modulante dotado con ventilación con regulación de velocidad, regulación de combustión, control, regulador de gas, control de llama por ionización y encendido eléctrico de alta tensión y revestimiento de chapa de acero montado recubierta de resina epoxi. De las siguientes características;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marca: VIESSMANN o equivalente</li> <li>- Modelo: VITODENS 200-W B2HA-99</li> <li>- Potencia nominal máxima: 92,9 kW</li> <li>- Potencia nominal mínima: 18,8 kW</li> <li>- Potencia útil máxima (80/60°C): 90,9 kW</li> <li>- Potencia útil mínima (80/60°C): 18,2 kW</li> <li>- Potencia útil máxima (50/30°C): 99,0 kW</li> <li>- Potencia útil mínima (50/30°C): 20,0 kW</li> <li>- Rendimiento carga máxima: 97,8 % (80/60°C)</li> <li>- Rendimiento carga parcial: 96,8 % (80/60°C)</li> <li>- Rendimiento carga parcial: 106,4 % (50/30°C)</li> <li>- Regulación: Modulante</li> <li>- Consumo máximo gas natural: 9,83 m³/h</li> <li>- Presión máxima de trabajo: 4 bar</li> <li>- Contenido de agua: 12,8 litros</li> <li>- Caudal másico de humos: 52 ÷ 174 kg/h</li> <li>- Temperatura humos (50/30°C): 37 ÷ 57°C</li> <li>- Temperatura máxima humos: 72°C</li> <li>- Sobrepresión salida humos: 250 Pa</li> <li>- Caudal máximo condensados: 14 l/h</li> <li>- Nivel de potencia sonora: 38 ÷ 59 dB(A)</li> <li>- Potencia eléctrica: 216 W</li> <li>- Alimentación eléctrica: 230V/50</li> <li>- Dimensiones: 530 mm (L) x 480 mm (A) x 850 mm (h)</li> <li>- Peso en vacío: 83 kg</li> <li>- Unidades: 2</li> </ul> <p>Montadas sobre estructura de apoyo con bastidor de montaje. Incluye colector de humos fabricado en polipropileno dotado de tapa de cierre y sifón de condensados, secuencia hidráulica, aislamiento térmico, una bomba circuladora de alta eficiencia de caudal variable por caldera con accesorios de conexión y cableado. Equipadas con sistema de control modelo VITOTRONIC 100 (HC1B) o equivalente, para regulación de funciones específicas de caldera, incluyendo interruptor de la instalación, termostato de seguridad, limitador de temperatura, limitación electrónica máxima de la temperatura, protección de bloque de las bombas, indicador de funcionamiento y avería de quemador, desbloqueo de quemador, display e interfaz para ordenador portátil, ajuste de temperatura de caldera, consulta de temperatura y estado de funcionamiento así como prueba de mantenedor. Con sondas de temperatura de caldera. Incluyendo ampliación de funciones modelo EA1 o equivalente en carcasa para montaje en pared.</p> <p>Incluso accesorios de conexión a tuberías de distribución de calor, de gas y a chimenea. Incluso transporte, mano de obra, accesorios, medios auxiliares, ubicación, conexionado hidráulico, eléctrico y de control y puesta en marcha. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p>			
diO01OB200	10,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	205,90	
diO01OB230	10,000 h	Ayudante fontanero	18,50	185,00	
diP20CR030	1,000 ud	Central Térmica ROOF TOP 220 kW	22.067,72	22.067,72	
diP20CR110	1,000 ud	Kit regulación centralita para cascada	811,06	811,06	

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diP20CR120	1,000 ud	Módulo técnico ROOF TOP 220 DX	2.707,38	2.707,38	
diP20CR150	6,000 ud	Kit conexión interface E-BUS	71,13	426,78	
diP20CM120	1,000 ud	Desagüe a sumidero drenaje válvula seg. y condensados	26,10	26,10	
diP20WH100	2,000 ud	Adaptador caldera D=150 mm	10,72	21,44	
diP20WH430	2,000 ud	Chimenea aislada inox-inox 200	85,60	171,20	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	26.622,60	532,45	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	27.155,00	543,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27.698,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

diE22RI190	ud	BOMBA GEMELA 12,5 m3/h 7 m.c.a. Circulador para instalación de calefacción por agua caliente hasta 10 bar y 120°C mediante bomba gemela, para una potencia de 250.000 kcal/h, un caudal de 12,5 m3/h y 7 m.c.a., con motor de rotor sumergido, cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado.			
diO01OB200	5,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	102,95	
diO01OB210	5,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	93,80	
diP20WI190	1,000 ud	Bomba gemela 12,5-7 m.c.a.	2.617,94	2.617,94	
diP20TV220	2,000 ud	Válvula compuerta bronce 1 1/2" PN16 maw507	57,01	114,02	
diP20TV185	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1 1/2"	15,09	15,09	
diP15AE010	20,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	6,00	
diP15GD190	20,000 m	Tubo libre halógenos rígido 16 mm	2,01	40,20	
diP20TV275	2,000 ud	Antivibrador DN-32/PN-10 c/bridas	35,05	70,10	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	3.060,10	30,60	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3.090,70	61,81	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3.152,50	63,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.215,56</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE23MVC005	ud	VENTILADOR CENTRÍF. 2.400 m3/h Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 2.400 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/6 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca. Acorde al Reglamento de instalaciones térmicas- RITE y normas UNE vigentes.			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diO01OB210	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	18,76	
diP21V005	1,000 ud	Ventilador centrífugo 2.400 m3/h	278,58	278,58	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	317,90	6,36	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	324,30	6,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>330,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0203 EVACUACIÓN HUMOS

diE22HC040	m.	CHIMENEA AISLADA INOX/INOX 200 mm. Instalación de chimenea de calefacción aislada de doble pared lisa de 200 mm. de diámetro interior, fabricada interior y exteriormente en acero inoxidable, homologada. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,750 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	15,44	
diO01OB210	0,750 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	14,07	
diP20WH430	1,000 ud	Chimenea aislada inox-inox 200	85,60	85,60	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	115,10	2,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	117,40	2,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>119,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22HH040	m.	CHIMENEA HELICOIDAL D=200 mm. Chimenea helicoidal de D=200 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalado. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
diO01OB210	0,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,75	
diP21CH040	1,000 m.	Tubo hel.p.doble c/aisl.D=200mm	73,77	73,77	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	81,60	1,63	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	83,30	1,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>84,94</b>

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

diE20WX050	ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/2" Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.			
diO01OB200	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
diP17XW060	1,000 ud	Punto de vaciado y válvula 1 1/2 "	16,49	16,49	
diP17PU050	1,000 m	Tubo multicapa 40x4,5 mm	9,87	9,87	
diP17PU150	1,000 ud	P.p. acces. 40x4,5	2,50	2,50	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	45,30	0,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	46,20	0,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>47,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE20WGI020	ud	DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN Y 40 Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo Y, con salida vertical 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 existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
diO01OB200	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
diP17SS050	1,000 ud	Sifón PVC en Y salid.vertical 40mm 1 1/2"	2,23	2,23	
diP17VC020	0,300 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	1,27	0,38	
diP17VP020	1,000 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	0,85	
diP17VP140	1,000 ud	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,85	0,85	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,50	0,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,70	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0204 RED HIDRÁULICA

diE22EVE080	ud	DEPOSITO EXPANSIÓN 200 L CMF Suministro y montaje de vaso de expansión para instalación de calefacción en circuito cerrado. Capacidad de 200 litros y presión máxima de 6 bar, modelo 200 CMF, IBAIONDO o similar, conexión agua 1". Totalmente instalado y funcionando. Acorde al RITE.			
diP20EV026	1,000 ud	Vaso expansión cerrado 200 l	255,73	255,73	
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	334,40	6,69	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	341,10	6,82	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>347,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVF100	ud	SEPARADOR LODOS ACERO BRIDAS 2 1/2" Suministro y montaje de separador de lodos desfangadores en acero embreadado de 2 1/2", para una temperatura máxima de 110°C y 10 bar de presión. Totalmente instalado y funcionamiento. Acorde RITE			
diP20TX100	1,000 ud	Desfangador de lodos acero bridas 2 1/2"	1.629,36	1.629,36	
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1.708,10	34,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.742,20	34,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.777,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

diE22NCD060	ud	COLECTOR DISTRIBUCION AGUA 4" HASTA 8 VIAS Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de hasta 6 m de longitud, y con hasta 8 vías, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
diO01OB200	0,435 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	8,96	
diO01OB230	0,435 h	Ayudante fontanero	18,50	8,05	
diP20TA400	1,000 ud	Colector 4" hasta 4 m. y hasta 8 conexiones	357,58	357,58	
diP07CE900	2,466 m2	Plancha flexible espuma elastomerica e=50mm	73,56	181,40	
diP07CE150	9,000 l	Adhesivo coquilla elastomérica	11,23	101,07	
%PM0500	5,000 %	Pequeño Material	657,10	32,86	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	689,90	13,80	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	703,70	14,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>717,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NTN080	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 1/2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP20TA080	1,200 m	Tubería acero negro sold.2 1/2"	10,32	12,38	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	19,60	0,39	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

diE10AKV130	m	COQ.L.VID. D=76; 2 1/2" e=30mm. Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 76 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.			
diO01OA050	0,250 h	Ayudante	18,16	4,54	
diP07CV130	1,050 m	Coqui.lana.vid.D=76;2 1/2" e=30	3,08	3,23	
diA01A025	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	85,25	0,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,90	0,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,00	0,16	
<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
diE10AKT070	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=140 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 140 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,400 h	Ayudante	18,16	7,26	
diP07CX070	1,100 m	Tubo diámetro 140 mm	10,74	11,81	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	19,10	0,38	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	19,50	0,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,84</b>

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

diE22NTN070	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP20TA070	1,200 m	Tubería acero negro sold. 2"	8,05	9,66	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	16,90	0,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,20	0,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10AKV110	m	COQ.L.VID. D=60;2" e=30mm. Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 60 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.			
diO01OA050	0,240 h	Ayudante	18,16	4,36	
diP07CV110	1,050 m	Coqui.lana vid.D=60;2" e=30	2,78	2,92	
diA01A025	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	85,25	0,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,40	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,50	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

diE10AKT050	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=120 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 120 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,400 h	Ayudante	18,16	7,26	
diP07CX050	1,100 m	Tubo diámetro 120 mm	9,60	10,56	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	17,80	0,36	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,36	

**TOTAL PARTIDA..... 18,54**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NTN050	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/4" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1 1/4 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
diP20TA050	1,200 m	Tubería acero negro sold.1 1/4"	4,98	5,98	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,20	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,50	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE22NTN040	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1" para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.			
diO01OB200	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	6,18	
diP20TA040	1,200 m	Tubería acero negro sold. 1"	3,89	4,67	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,90	0,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,10	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10AKEF090	m	COQ.ELAST. D=35; 1" e=9 mm. Aislamiento térmico para tuberías de cobre de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica de 35 mm. de diámetro interior (1") y 9 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, cumpliendo la reacción al fuego BI-S3,d0 y acorde a la IT 1.2.4.2.1. RITE.			
diO01OA050	0,275 h	Ayudante	18,16	4,99	
diP07CE060	1,050 m	Coq. elastomér. D=35; 1" e=9	2,22	2,33	
diP07CE150	0,040 l	Adhesivo coquilla elastomérica	11,23	0,45	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,80	0,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,90	0,16	

**TOTAL PARTIDA..... 8,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

diE10AKT010	m	CALORIFUGADO ALUMINIO D=80 mm Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 80 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.			
diO01OA050	0,300 h	Ayudante	18,16	5,45	
diP07CX010	1,100 m	Tubo diámetro 80 mm	7,67	8,44	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,90	0,28	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,20	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>14,45</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-------------	--------	----------	---------

diE22MCI020	ud	SEPARADOR DE AIRE TIPO ANILLOS 3/4"			
		Suministro y colocación de separador de aire de tipo anillos con purgador automático, paso 3/4", de latón fundido, para temperaturas hasta 150° C; colocada mediante unión roscada, totalmente instalado y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.			

diO01OB200	0,350 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,21	
------------	---------	---------------------------------	-------	------	--

diP20SCI020	1,000 ud	Separador de aire tipo anillos 3/4"	62,81	62,81	
-------------	----------	-------------------------------------	-------	-------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	70,00	1,40	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	71,40	1,43	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>72,85</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

diE22NVM012	ud	VÁLVULA MARIPOSA 2 1/2 " PN-10			
		Válvula de mariposa PN-10 de 2 1/2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			

diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
------------	---------	---------------------------------	-------	-------	--

diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
------------	---------	---------------------------------	-------	-------	--

diP20TV132	1,000 ud	Válvula mariposa 2 1/2 "	60,54	60,54	
------------	----------	--------------------------	-------	-------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	119,60	2,39	
-------	---------	-------------------	--------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	122,00	2,44	
-------	---------	-------------------	--------	------	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>124,40</b>	
---------------------------	--	--	--	---------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

diE22NVE034	ud	VÁLVULA DE ESFERA 2 " PN-10			
		Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			

diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
------------	---------	---------------------------------	-------	-------	--

diP20TV050	1,000 ud	Válvula de esfera 2"	31,66	31,66	
------------	----------	----------------------	-------	-------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	52,30	1,05	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	53,30	1,07	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>54,37</b>	
---------------------------	--	--	--	--------------	--

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVE030	ud	VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10 Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20TV040	1,000 ud	Válvula de esfera 1"	11,67	11,67	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	22,00	0,44	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,40	0,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
diE22NVE020	ud	VÁLVULA DE ESFERA 1/2" PN-10 Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20TV020	1,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	4,62	4,62	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,90	0,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,20	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
diE20VX030	ud	VALV. REDUCT. PRESIÓN 1" Suministro y montaje de válvula reductora de presión en fundición roja de bronce de 1", filtro de malla 0,23 mm de acero inoxidable, racores de unión y conexión para manómetro a 1/4. Presión de salida 1,5-6 bar. Totalmente instalada y funcionando. Acorde al DB HS4.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP17XY030	1,000 ud	Válvula reductora presión 1"	70,46	70,46	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	80,80	1,62	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	82,40	1,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>84,03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR012	ud	VALV.RETENCIÓN 2" PN-10/16 Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV186	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 2"	19,21	19,21	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	39,80	0,80	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	40,60	0,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
diE22NVR008	ud	VALV.RETENCIÓN 1" PN-10/16 Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 1", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	5,15	
diP20TV177	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1"	5,43	5,43	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,60	0,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,80	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS					
diE22ML020	ud	VÁLVULA LLENADO DESCONECTOR 3/4" Suministro y colocación de válvula de llenado desconector de 3/4" de diámetro, que elimina la posibilidad de contaminación de la red de agua fría por agua glycolada del circuito solar. Fabricado en latón fundido, con tomas de presión de trabajo para mantenimiento; colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20SL020	1,000 ud	Válvula llenado desconector 3/4"	258,47	258,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	279,10	5,58	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	284,60	5,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>290,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR310	ud	VAL. SEGURIDAD REGUL 1" 8 BAR Suministro y colocación de válvula de seguridad regulable de 1" (25 mm.) de diámetro, cuerpo de latón, unión roscada, campo de regulación 2 a 8 bar.Temp. más 130°C, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.			
diO01OB200	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	4,12	
diP17XS060	1,000 ud	Válv. seg. regulable 3/4 " hasta 8 bar.	19,73	19,73	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	23,90	0,48	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,30	0,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
diE22NVR102	ud	FILTRO EN Y DN-65/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV321	1,000 ud	Filtro en Y DN-65/PN-16	51,14	51,14	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	71,70	1,43	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	73,20	1,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>74,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
diE22NVR100	ud	FILTRO EN Y DN-50/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-50/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV320	1,000 ud	Filtro en Y DN-50/PN-16	39,66	39,66	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	60,30	1,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	61,50	1,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>62,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVR092	ud	FILTRO EN Y DN-25/PN-16 Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-25/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	5,15	
diP20TV313	1,000 ud	Filtro en Y DN-25/PN-16	7,73	7,73	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	12,90	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,10	0,26	

**TOTAL PARTIDA..... 13,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

diE22NVR074	ud	ANTIVIBRADOR DN-50/PN-10 Antivibrador elástico DN-50/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	20,59	
diP20TV277	1,000 ud	Antivibrador DN-50/PN-10 c/bridas	41,21	41,21	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	61,80	1,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	63,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>64,30</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

diE20WX050	ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/2" Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.			
diO01OB200	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	16,47	
diP17XW060	1,000 ud	Punto de vaciado y válvula 1 1/2 "	16,49	16,49	
diP17PU050	1,000 m	Tubo multicapa 40x4,5 mm	9,87	9,87	
diP17PU150	1,000 ud	P.p. acces. 40x4,5	2,50	2,50	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	45,30	0,91	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	46,20	0,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>47,16</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0205 INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL

diE24AP010	ud	ACOMETIDA POLIETILENO D=32 mm. Acometida para gas en polietileno de D=32 mm., para redes de distribución hasta 1,5 m. de longitud desde la red a la válvula de acometida y conexión al armario de regulación, incluso excavación y reposición de zanja, terminada. Se incluye 70 ml de tubería hasta el edificio. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
diO01OA120	2,000 h	Cuadrilla E	37,74	75,48	
diP01AA020	0,230 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	3,34	
diP01HM030	0,150 m3	Hormigón HM-25/B/20/X0 central	63,34	9,50	
diP19TPW080	1,000 ud	Tallo-acometida PE/AC DN-32x1", acod.	77,71	77,71	
diP19TPW100	1,000 ud	Tubo guarda con tapón l=500 mm	6,49	6,49	
diP19TPW110	1,000 ud	Soporte para válvula-acometida	10,33	10,33	
diP19TPW120	1,000 ud	Arqueta polipropi. válv.-acomet.	5,51	5,51	
diP19TPA010	70,000 m	Tubería PE 80 D=32 mm.SDR-11	1,43	100,10	
diP19TPW130	1,000 ud	Válv. acometida DN-25x32 ext. AC	58,51	58,51	
diP19Z020	1,000 ud	Certif. de acometida interior	115,46	115,46	
diP19Z010	1,000 ud	Pruebas de presión	125,14	125,14	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	646,60	12,93	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	659,50	13,19	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>672,72</b>
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24R030	ud	ARMARIO R. 25m3/h MPB-MPA C/MÁX Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	2,500 h	Cuadrilla E	37,74	94,35	
diP19AM010	1,000 ud	Arm.metál. 400x300x200 mm	78,52	78,52	
diP19RF010	1,000 ud	Filtro Pt=16 bar E=H-1" S=H-1"	53,96	53,96	
diP19RF030	1,000 ud	Cartucho filtro de 1" DN 25	22,97	22,97	
diP19RR010	1,000 ud	Reg. MPB-MPA Qs=25m3/h c/máx	92,25	92,25	
diP19WV040	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=1 1/4	9,21	9,21	
diP19WV060	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	60,70	60,70	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	412,00	8,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	420,20	8,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>428,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

diE24BA040	ud	CONTADOR MEMBRANA G-16 Suministro y montaje de contador de membrana, modelo G-16, hasta un caudal máximo de 25 m3/h, distancia entre conexiones A-280rosca gas 2", MPO ( presión máxima de operación 0,5. Instalado y funcionando, según norma UNE EN 1359, UNE 60670 y acorde al Reglamento de Gas 2006.			
diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
diP19CM030	1,000 ud	Contador de membrana G-16	449,51	449,51	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	508,50	10,17	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	518,70	10,37	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>529,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24R010	ud	ARMARIO R. 25 m3/h MPA-BP 1/SEG Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	3,500 h	Cuadrilla E	37,74	132,09	
diP19RA030	1,000 ud	Arm.regulación Q=25m3/h c/VAS	274,96	274,96	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	407,10	8,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	415,20	8,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>423,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diE24VG010	ud	GRIFO APARATOS GAS D=1/2"-10 mm. Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm., i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	0,200 h	Cuadrilla E	37,74	7,55	
diP19TCV010	1,000 ud	Grifo aparato/gas M-M 1/2" recto	5,71	5,71	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,30	0,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,50	0,27	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

diE24TA200	m	TUB.AC.DIN 2440 D=2" C/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 con soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670. Acero UNE 10255.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19TAA200	1,000 m	Tub.ac. D=2" c/sold.	17,65	17,65	
%AP1000	10,000 %	Accesorios, pruebas, etc.	27,10	2,71	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	29,80	0,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	30,40	0,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>31,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24TA180	m	TUB.AC.DIN 2440 D=1 1/4" C/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 con soldadura de D=1 1/4", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670. Acero UNE 10255.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19TAA180	1,000 m	Tub.ac. D=1 1/4" c/sold.	11,04	11,04	
%AP1000	10,000 %	Accesorios, pruebas, etc.	20,50	2,05	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	22,50	0,45	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	23,00	0,46	

**TOTAL PARTIDA..... 23,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

diE24VV040	ud	VÁLVULA GAS D=1 1/2" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1 1/2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19WV050	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=1 1/2"	18,79	18,79	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	28,20	0,56	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	28,80	0,58	

**TOTAL PARTIDA..... 29,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE24VV030	ud	VÁLVULA GAS D=1" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	0,250 h	Cuadrilla E	37,74	9,44	
diP19WV030	6,410 ud	Válv. PN-5 M/H DN=1"-20 mm	8,78	56,28	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	65,70	1,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	67,00	1,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>68,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

diE24X050	ud	INST.ELECTROVÁL.1 1/4" 500mbar N/A Instalación de una electroválvula, de 1 1/4" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.			
diO01OA120	1,000 h	Cuadrilla E	37,74	37,74	
diO01OB240	1,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	19,77	
diP19S060	1,000 ud	Centralita electrónica seis zonas	284,63	284,63	
diP19S070	3,000 ud	Sonda gas/natural aliment=12 Vcc	22,85	68,55	
diP19S032	1,000 ud	Electroválv. 1 1/4" 500 mbar n/abi	163,15	163,15	
diP19WW020	20,000 m	Malla avisadora	0,64	12,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>586,64</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0206 ELECTRICIDAD

#CESEA                      ud    CUADRO ELÉCTRICO CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR

Cuadro eléctrico de central de producción de calor de Edificio Auxiliar (C) para montaje en superficie, protección IP 55, conteniendo todos los elementos de protección de las líneas de alimentación a los distintos receptores, un contador de energía eléctrica, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, contactores, selectores de tres posiciones, pulsadores de marcha y paro, pilotos luminosos LED, base de enchufe y demás apartamente. Con las características técnicas que se indican en memoria y planos. Totalmente montado, cableado, conexionado con marcado de cables e interruptores, con elementos de soporte, fijación y montaje.

diO01OB240	16,000 h	Oficial 1ª electricista	19,77	316,32
diO01OB250	16,000 h	Oficial 2ª electricista	18,50	296,00
diP15FAA033	1,000 ud	Armario 180 módulos DIN	537,93	537,93
diP15FD040	1,000 ud	Int.aut.diferencial 4x25 A 30 mA AC	128,60	128,60
diP15FE779	2,000 ud	Interruptor magnetotérmico 4x20 A 10 kA	54,38	108,76
diP15FE770	1,000 ud	Interruptor magnetotérmico 2x16 A 10 kA	24,54	24,54
diP15FE769	12,000 ud	Interruptor magnetotérmico 2x10 A 10 kA	24,00	288,00
diP15FO105	1,000 ud	Contactador 2x20 A con selector	35,24	35,24
diP15FO110	1,000 ud	Contactador 4x25 A con selector	43,77	43,77
diP15FO320	1,000 ud	Pulsador de emergencia con enclavamiento	37,03	37,03
diP15FO340	1,000 ud	Selector 3 posiciones	16,38	16,38
diP15FO350	2,000 ud	Piloto luminoso 22 mm	17,50	35,00
diP15ME080	1,000 ud	Base e. bipolar con t.t. ltral.	2,11	2,11
diP15FO100	1,000 ud	Central de medida digital para carril DIN	466,78	466,78
%P15FA033%10	10,000 %	pp cableado, peines, bornes y material auxiliar	2.336,50	233,65
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2.570,10	51,40
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2.621,50	52,43

**TOTAL PARTIDA..... 2.673,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diR08IRR010	ud	REV. Y REP. INSTALACION ELECTRICA Revisión de instalación eléctrica no finalizada comprobando el correcto estado de los elementos que la compone, con restitución, en su caso, de elementos, tubos, cajas, mecanismos, en estado deficiente, dejando la instalación lista para su finalización. No incluye el montaje de elementos nuevos, no instalados previamente. Unidad de medición para una superficie de abastecimiento de 100 m2.			
diO01OB240	1,350 h	Oficial 1ª electricista	19,77	26,69	
diO01OB250	1,350 h	Oficial 2ª electricista	18,50	24,98	
diO01OB260	1,350 h	Ayudante electricista	18,50	24,98	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	76,70	1,53	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	78,20	1,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>79,74</b>

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

diE17CS005	m	Línea electrica 3x1,5 mm2 H07Z1-K sin canalizacion Suministro y montaje de línea eléctrica 3x1,5 mm2 en cobre aislamiento tipo H07Z1-K 750 V, en bandeja perforada o tubo, no incluida en la partida, conforme con la norma UNE 211002, Aislamiento a base de un termoplástico con una temperatura máxima de servicio de 70 °C. No propagador del incendio UNE-EN 60332-3-24, EN 50339. No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2, Libre de halógenos EN 60754-1, EN 60674-2, Baja opacidad de humos EN 61034-2, Reducida emisión de gases tóxicos EN 60754-2, baja emisión de humos EN 50339, nula emisión de gases corrosivos EN 60754-2, baja emisión de calor EN-50339, reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas EN-50339. Clase de reacción al fuego Cca-s1b-d1-a1 según norma EN-13501-6. Requerimientos de fuego EN 50575:2014+A1:2016. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones, conforme a la normativa vigente.			
diO01OB240	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
diP15AE010	3,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	0,90	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,90	0,06	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17XB010	m	Tubo de acero enchufable M16 Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.			
diO01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
diP15GM005	1,000 m	Tubo de acero enchufable pg. M16	1,22	1,22	
diP15GM100	1,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	0,54	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,70	0,09	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,80	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 4,92**

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

diE18IEB230	ud	LUMINARIA ESTANCA LED 4000 lm L=1200 mm Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 4000 lm y consumo de 40 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm , con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
diO01OB240	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
diO01OB250	0,400 h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
diP16BB300	1,000 ud	Estanca led 4000 lm L=1200 mm	91,01	91,01	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	104,30	1,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	105,40	2,11	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	107,50	2,15	

**TOTAL PARTIDA..... 109,64**

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



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE18IEB220	ud	LUMINARIA ESTANCA LED 2200 lm L=1200 mm Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 2200 lm y consumo de 20 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm , con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
diO01OB240	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
diO01OB250	0,400 h	Oficial 2ª electricista	18,50	7,40	
diP16BB290	1,000 ud	Estanca led 2200 lm L=1200 mm	83,50	83,50	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	96,80	0,97	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	97,80	1,96	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	99,80	2,00	

**TOTAL PARTIDA..... 101,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE18G200	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA ESTANCO 1 H 225 LUM LED Suministro y montaje de bloque autónomo de emergencia estanco IP66 IK , de 225 Lúm. con lámpara de emergencia de LED 4000 K, caja estanca y difusor transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía una hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en poli-carbonato. Sistema Autotest y opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.			
diO01OB240	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,77	5,93	
diP16E189	1,000 ud	Bloque Aut.Emergencia estanco 1 h 225 lúm LED	50,56	50,56	
diP16E281	1,000 ud	Sistema autotest	14,30	14,30	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	70,80	0,71	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	71,50	1,43	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	72,90	1,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>74,39</b>	

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17MS140	ud	PUNTO LUZ SENCILLO 3x1,5 mm2 Punto de luz sencillo realizado con tubo flexible reforzado libre de halógeno M 20 y conductor 3x1,5 mm2 aislamiento H07Z1-K Cu ,incluso pp de registros, soportes y pequeño material quedando la unidad totalmente instalada .			
diO01OB240	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,77	1,98	
diO01OB260	0,100 h	Ayudante electricista	18,50	1,85	
diP15AE010	30,000 m	Conductor cobre H07Z1-K (AS) 450/750V 1x1,5mm²	0,30	9,00	
diP15GE010	10,000 m	Tubo flexible Reforzado M20 Libre halogenos	1,00	10,00	
diP15GB420	8,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo flexible 20 mm	0,19	1,52	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	24,40	0,49	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,80	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

diE17MS220	ud	INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO Suministro y montaje de interruptor simple estanco IP55, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.			
diO01OB260	0,100 h	Ayudante electricista	18,50	1,85	
diP15GK015	1,000 ud	Caja estanca empotrar enlazable	0,34	0,34	
diP15MW120	1,000 ud	Interruptor unipolar estanco	4,93	4,93	
diP15MW130	1,000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0,27	0,27	
diP15MW140	1,000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,43	1,43	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	8,80	0,13	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	9,00	0,18	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	9,10	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT100		ud	SETA EMERGENCIA EXTERIOR SALA CALDERAS Suministro y montaje de seta de emergencia en exterior de sala de calderas. Incluido el cableado eléctrico y material necesario para su completa instalación y funcionamiento. Acorde RITE.			
diO01OB200	2,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diP20WT100	1,000	ud	Seta emergencia exterior en sala de calderas	89,14	89,14	
%PM0300	3,000	%	Pequeño Material	130,30	3,91	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	134,20	2,68	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	136,90	2,74	
TOTAL PARTIDA.....						139,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0207 REGULACIÓN Y CONTROL

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#SCENT	ud	<p>SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO</p> <p>Suministro y montaje de sistema de control centralizado incluyendo las siguientes características principales a través del servidor WEB del fabricante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorización de puntos en entorno texto y gráfico.</li> <li>- Acceso y modificación a programas horarios y consignas.</li> <li>- Acceso y modificación de parámetros.</li> <li>- Registro histórico gráfico de tendencias exportables a EXCEL</li> <li>- Registro histórico de alarmas y reenvío a direcciones de correo electrónico</li> <li>- Distintos niveles de acceso por clave de usuario</li> </ul> <p>Controladores dotados de módulos de entrada/salida físicas, así como comunicación en protocolos estándar como ModBus, BACnet, LonWorks, M-Bus, OPC, KNX, DALI, oBIX y enocean.</p> <p>Sistema de control abierto para el edificio compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 controlador con pantalla para 26 puntos físicos</li> <li>- Licencia básica</li> <li>- 1 módulo de 8 entradas algorítmicas, 8 salidas algorítmicas, 12 entradas digitales y 6 salidas digitales.</li> <li>- 1 transformador 230 Vca / 24 Vca - 6 A.</li> <li>- Ingeniería, programación y generación de documentación técnica.</li> <li>- Elaboración de gráficas de control.</li> </ul> <p>Incluyendo programación, ajuste, accesorios, mano de obra, conexionado y pruebas. Completamente instalado y en funcionamiento.</p>			
diO01OB200	16,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	329,44	
diO01OB210	16,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	300,16	
diP22ID010	1,000 ud	Conmutador 24 puertos 10Base-T/ 100Base-TX/ 1000Base-T 1U	2.475,24	2.475,24	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3.104,80	62,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3.166,90	63,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.230,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT040	ud	<b>SONDA TEMPERATURA EXTERIOR</b> Suministro y montaje de sonda de temperatura exterior, modelo QAC22, marca Siemens, incluido el cableado de control necesario para su instalación y funcionamiento. Acorde RITE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT070	1,000 ud	Sonda temperatura exterior Siemens QAC22	73,94	73,94	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	84,20	2,53	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	86,80	1,74	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	88,50	1,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>90,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

diE22RT080	ud	<b>SONDA INMERSION AGUA</b> Suministro y montaje de sonda de inmersión en agua, modelo QAE21 20.010, marca Siemens, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT075	1,000 ud	Sonda inmersión agua Siemens QAE21 20.010	87,82	87,82	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	98,10	2,94	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	101,10	2,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	103,10	2,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>105,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22TX190	ud	CONTADOR CALORIAS ULTRASONIDOS 15 M3/H C/ BRIDAS Suministro y montaje de contador de calorías preequipado por ultrasonidos tipo ULTEGO III PERFECT o similar, referencia 77506-UH50-A65C-EN04, incluyendo unidad de cálculo, sondas 3 m, set, manguito y portasondas y conexiones y alimentación 24V. Para un caudal de 15 m3/h, DN 50, PN 25, con bridas , temperatura máxima 130°C.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE			
diO01OB200	4,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	82,36	
diO01OB230	4,000 h	Ayudante fontanero	18,50	74,00	
diP20X190	1,000 ud	CONTADOR CALORÍAS ULTRASONIDOS 15 M3/H C/ BRIDAS	1.290,12	1.290,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1.446,50	28,93	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1.475,40	29,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.504,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE20CIA030	ud	CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.			
diO01OB200	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	41,18	
diO01OB210	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	37,52	
diP17AR010	1,000 ud	Armario poliest. 320x450 mm.	32,79	32,79	
diP17AR030	2,000 ud	Anclaje contador p/arm.	2,76	5,52	
diP17BI040	1,000 ud	Contador agua fría 1" (25 mm.) clase B	72,55	72,55	
diP17BV070	1,000 ud	Grifo de prueba DN-20	7,37	7,37	
diP17PA010	1,000 m	Tubo polietileno ad PE100(PN-16) 32mm	0,77	0,77	
diP17W030	1,000 ud	Verificación contador 1" 25 mm.	2,68	2,68	
diP17XE030	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 1"	7,96	15,92	
diP17XR030	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 1"	5,43	5,43	
diP17YC030	2,000 ud	Codo latón 90º 32 mm-1"	2,41	4,82	
diP17YT030	1,000 ud	Te latón 32 mm. 1"	5,64	5,64	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	232,20	4,64	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	236,80	4,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>241,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22NVT010	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2" Suministro y montaje de válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, kit de conexiones,pequeño material y accesorios. Totalmente instalada y funcionando.Acorde RITE 2007			
diO01OB200	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	30,89	
diO01OB210	1,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	28,14	
diP20TV100	1,000 ud	Válvula tres vías 1 1/2"	94,98	94,98	
diP20TV130	1,000 ud	Servomotor hasta 2"	120,04	120,04	
diP15GA010	10,000 m	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,18	1,80	
diP15GD010	10,000 m	Tubo PVC rígi. der.ind. M 32/gp5	0,37	3,70	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	279,60	5,59	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	285,10	5,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>290,84</b>

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

diE22RT060	ud	PRESOSTATO DIFERENCIAL DANFOSS Suministro y montaje de presostato diferencial, modelo KP/KPI, marca DANFOSS, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT080	1,000 ud	Presostato diferencial Danfoss KP/KPI	28,31	28,31	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	38,60	1,16	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	39,80	0,80	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	40,60	0,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diU15GC010	m	CABLE 2 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 2 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.			
diO01OB270	0,040 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,77	0,79	
diO01OB290	0,040 h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,75	0,71	
diP22TB030	1,000 m	Cable telefónico de 2 pares	0,45	0,45	
%AP0500	5,000 %	P.p. empalmes	2,00	0,10	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,10	0,04	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

diU15GC020	m	CABLE 4 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 4 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.			
diO01OB270	0,040 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	19,77	0,79	
diO01OB290	0,040 h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,75	0,71	
diP22TB040	1,000 m	Cable telefónico de 4 pares	0,68	0,68	
%AP0500	5,000 %	P.p. empalmes	2,20	0,11	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,30	0,05	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,30	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE17XB010	m	Tubo de acero enchufable M16 Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.			
diO01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
diP15GM005	1,000 m	Tubo de acero enchufable pg. M16	1,22	1,22	
diP15GM100	1,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 16 mm	0,54	0,54	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,70	0,09	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,80	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 4,92**

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

diE17XB020	m	Tubo de acero enchufable M20 Suministro y montaje de tubo de Acero de 20 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 20 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.			
diO01OB240	0,150 h	Oficial 1ª electricista	19,77	2,97	
diP15GM010	1,000 m	Tubo de acero enchufable pg.M 20	1,48	1,48	
diP15GM110	1,000 m	P.P sistema de fijación y acabados tubo acero 20 mm	0,64	0,64	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,10	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,20	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 5,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE22RT020	ud	TERMÓMETRO HORIZONTAL D=63 Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. Acorde RITE 2007			
diO01OB200	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	3,09	
diP20WT025	1,000 ud	Termómetro horizontal D=63 esf.	7,92	7,92	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,00	0,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,20	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 11,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

diE22RT030	ud	MANÓMETRO DE 0 A 15 bar Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de calefacción o agua caliente. Con rango de medida de 0 a 15 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.			
diO01OB200	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	10,30	
diP20WT045	1,000 ud	Manómetro de 0 a 15 BAR	9,90	9,90	
diP20WT050	1,000 ud	Lira para manómetro	9,50	9,50	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material	29,70	0,89	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,60	0,61	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	31,20	0,62	

**TOTAL PARTIDA..... 31,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0208 OBRA CIVIL Y AYUDAS

diE23DCH120	m.	TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=300mm				
		Tubería helicoidal de pared lisa de D=300 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,6 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. Acorde RITE y normas UNE de referencia.				

diO01OB200	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	3,09		
diO01OB210	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	2,81		
diP21CH120	1,100 m.	Tubo pared lisa galvanizad.D=300	12,95	14,25		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	20,20	0,40		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,60	0,41		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,96</b>	
---------------------------	--	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE23DCH129	ud	VISERA CIRCULAR ANTILLUVIA APC-250				
		Suministro y montaje de visera circular en chapa galvanizada, antilluvia con reja antipajaros modelo APC-250, SP, para instalar en la salida de conductos de extracción en cubiertas. Acorde al RITE y DBHS.				

diO01OB210	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	5,63		
diP21CH230	1,000 ud	Visera ciclar antilluvia antipajaros APC-250	28,93	28,93		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	34,60	0,69		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	35,30	0,71		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35,96</b>	
---------------------------	--	--	--	--	--------------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DPS010	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,46	6,98	
diO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	17,34	6,94	
diM06CM030	0,200 h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	4,52	0,90	
diM06MR030	0,200 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,99	0,40	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	15,20	0,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	15,50	0,31	

**TOTAL PARTIDA..... 15,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

diE01DKA020	m2	LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO Levantado de carpintería metálica, 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.			
diO01OA050	0,240 h	Ayudante	18,16	4,36	
diO01OA070	0,240 h	Peón ordinario	17,34	4,16	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	8,50	0,17	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,70	0,17	

**TOTAL PARTIDA..... 8,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE07LD040	m2	FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 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.			
diO01OA030	0,500 h	Oficial primera	20,40	10,20	
diO01OA070	0,500 h	Peón ordinario	17,34	8,67	
diP01LH040	0,042 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	55,68	2,34	
diP01MC040	0,021 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	55,72	1,17	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	22,40	0,45	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,80	0,46	

**TOTAL PARTIDA..... 23,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

diE15CPF010	m2	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 1 HOJA Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante, homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, incluso recibido, ajuste y fijación en obra, con acabado en pintura epoxi polimerizada al horno.			
diO01OB160	0,250 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	4,87	
diO01OB170	0,250 h	Ayudante cerrajero	18,31	4,58	
diP23FM010	1,000 m2	P. cortaf. EI2-60-C5 1H.	94,45	94,45	
diP11RB250	0,530 ud	Muelle cierrapuertas retenedor	55,08	29,19	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	133,10	1,33	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	134,40	2,69	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	137,10	2,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>139,85</b>	

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE15CPF080		ud	CIERRE ANTIPÁNICO PUERTA 1 H. DOS PUNTOS Suministro y colocación de cierre antipánico (calidad de referencia Tesa), para puerta cortafuegos de una hoja, dos puntos de fijación. Medida la unidad instalada.			
diO01OB160	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	3,89	
diO01OB170	0,200	h	Ayudante cerrajero	18,31	3,66	
diP23FM080	1,000	ud	Cierre antipánico 1H. dos puntos	99,92	99,92	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	107,50	1,08	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	108,60	2,17	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	110,70	2,21	
TOTAL PARTIDA.....						112,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08TAK070	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL CORTAFUEGO EI-120 2x25 mm PLACA F Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) con resistencia al fuego EI-120, formado por 2 placas de yeso laminado resistentes al fuego y altas temperaturas (Tipo F según UNE EN 520) de 25 mm de espesor cada una, atornilladas 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). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
diO01OB140	0,310 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	6,04	
diO01OB150	0,310 h	Ayudante yesero o escayolista	18,50	5,74	
diP04PY072	2,100 m2	Placa yeso laminado cortafuego (Tipo F) 25 mm	17,22	36,16	
diP04PW365	0,400 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,19	0,08	
diP04PW340	0,400 m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,80	0,32	
diP04PW350	3,900 m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,21	4,72	
diP04PW400	2,000 ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,83	1,66	
diP04PW310	0,800 u	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,23	0,18	
diP04PW315	3,400 u	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,42	1,43	
diP04PW140	9,000 ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,09	
diP04PW151	23,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x45 mm	0,01	0,23	
diP04PW050	0,100 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,48	0,05	
diP04PW066	0,600 kg	Pasta para juntas PYL cortafuego	1,44	0,86	
diP04PW010	1,500 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,04	0,06	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	57,60	0,58	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	58,20	1,16	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	59,40	1,19	

**TOTAL PARTIDA..... 60,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10INX010	m	IMPERMEABI. UNIÓN MURO-SOLERA Impermeabilización de unión muro-solera con mortero de reparación impermeable, sin retracción, con un rendimiento de 3 kg/m. en consistencia pastosa 0,4 litros de agua y 0,2 litros de adherente, incluso medios auxiliares.			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diP06SR120	3,000 kg	Mortero repar. impermeable s/retracción	2,15	6,45	
diP06SR070	0,200 l	Producto mejora adherencia y resist.	3,39	0,68	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	9,20	0,18	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	9,40	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,54</b>

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

diE12PVM040	m	VIERTEAGUAS ALUMINIO ANONIZADO Vierteaguas de chapa de aluminio anonizado color, a elegir por la DF s/carta, por electrolisis, con goterón, y hasta 40 cm. de desarrollo total, recibido con garras, en huecos de fachadas, con mortero de cemento y arena de río 1/6, y tomada con adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diO01OA050	0,100 h	Ayudante	18,16	1,82	
diP12V010	1,000 m	Vierteaguas alum.anodizado 40cm	14,45	14,45	
diA02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	1,38	
diP06SI090	2,250 m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69	1,55	
diP08MA040	0,400 kg	Adhesivo resina epoxi	3,51	1,40	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	24,70	0,49	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	25,20	0,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE20WJG010	m	BAJANTE ACERO GALVANIZADO D80 mm Suministro y montaje de bajante vista de chapa de acero galvanizado de 80 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, formada por piezas preformadas. con sistema de unión por abocardado. Compuesta de tubería, codos, manguitos y abrazaderas del mismo material y sección. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección, juntas,y conexión con los canalones, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. Incluso pruebas de servicio.			
diO01OB200	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	2,06	
diO01OB210	0,100 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	1,88	
diP17JG010	1,100 m	Bajante acero galvanizado D=80 mm e=1,5 mm	10,47	11,52	
diP17JG350	0,750 u	Abrazadera acero galvanizado D=80 mm	1,44	1,08	
diP17JG400	0,333 u	Piezas especiales, buzones, juntas, etc...	11,28	3,76	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	20,30	0,41	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	20,70	0,41	

**TOTAL PARTIDA..... 21,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

diE03OEP010	m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diO01OA060	0,100 h	Peón especializado	17,46	1,75	
diP01AA020	0,235 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	3,41	
diP02TVO110	1,050 m	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	4,48	4,70	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,90	0,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,24	

**TOTAL PARTIDA..... 12,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE03EUF040	ud	SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.300x300 95mm Sumidero sifónico de fundición de 300x300 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 95 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
diO01OB200	0,361 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,59	7,43	
diO01OB210	0,209 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,76	3,92	
diP02EDF040	1,000 ud	Sum.sif./rej.circ. fund. L=300x300 Dt=95	18,30	18,30	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	29,70	0,45	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,10	0,60	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	30,70	0,61	

**TOTAL PARTIDA..... 31,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

diE26FEA030	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. Acorde al Reglamento contra incendios, SI 4 y normas UNE en vigor.			
diO01OA060	0,100 h	Peón especializado	17,46	1,75	
diP23FJ030	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	32,47	32,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	34,20	0,68	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	34,90	0,70	

**TOTAL PARTIDA..... 35,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE26FJ090	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x297mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada. Acorde al Reglamento contra incendios, SI 4, y normas UNE 23033/23035.			
diO01OA060	0,050 h	Peón especializado	17,46	0,87	
diP23FK090	1,000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	1,53	1,53	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,40	0,05	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,50	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

diE01DWM035	m3	APERTURA HUECOS >1 m2 TABIQUERÍA A MANO Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado.			
diO01OA070	8,600 h	Peón ordinario	17,34	149,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	149,10	2,98	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	152,10	3,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>155,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DWT130	ud	TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE D=100 mm Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 100 mm y profundidad media de hasta 1/2 pie (12 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (portatestigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica rosada, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.			
diO01OC170	0,189 h.	Especialista cosidos estáticos	19,57	3,70	
diO01OC040	0,189 h.	Peón especialista traslados	16,43	3,11	
diM12T020	0,094 h.	Equipo perforador diamante D=100 mm.	3,74	0,35	
diM06CH010	0,094 h.	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	1,05	0,10	
diP01DA130	0,038 m3	Agua	1,14	0,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,30	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,50	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DWT230	ud	TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1 PIE D=200 mm Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 200 mm y profundidad media de hasta 1 pie (25 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (porta-testigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica rosca-da, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posiciona-miento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del tala-dro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad eje-cutada.			
diO01OC170	1,579 h.	Especialista cosidos estáticos	19,57	30,90	
diO01OC040	1,579 h.	Peón especialista traslados	16,43	25,94	
diM12T050	0,785 h.	Equipo perforador diamante D=200 mm.	4,85	3,81	
diM06CH010	0,785 h.	Compresor portátil eléctrico 2 m3/min.	1,05	0,82	
diP01DA130	0,314 m3	Agua	1,14	0,36	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	61,80	1,24	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	63,10	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>64,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

diE00T010	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE PLATAFORMA DE TRABAJO Suministro y montaje de torre andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 6 m., durante el periodo de todas las obras consistente en: plataforma de 2x2 provista de ruedas para desplazamiento, accesos de platafor-mas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié.			
diO01OA070	6,000 h	Peón ordinario	17,34	104,04	
diM13AM330	1,000 ud	Plataforma de trabajo 2x2	150,00	150,00	
diM13AM340	1,000 ud	Montaje y Desmontaje de plataforma de trabajo 2x2	350,00	350,00	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	604,00	12,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	616,10	12,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>628,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE05AW020	m	ANGULAR DE 60 mm. ARRANQUE FACHADA Suministro y colocación de angular de L60.60.5 mm. con acero laminado S275 en caliente, en remate y/o arranque de fábrica de ladrillo, i/p.p. de sujeción con tacos mecánicos D=8 mm. cada 50 cm., nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según norma CTE-DB-SE-A.			
diO01OB160	0,400 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	7,79	
diP03ALP010	7,090 kg	Acero laminado S 275JR	1,35	9,57	
diP25OU080	0,150 l	Minio electrolítico	5,71	0,86	
diP01U235	2,000 ud	Anclaje mecánico D=8mm L=100mm	1,02	2,04	
diP25J090	0,150 l	Esmalte metálico rugoso	9,92	1,49	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	21,80	0,33	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	22,10	0,44	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	22,50	0,45	

**TOTAL PARTIDA..... 22,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

diE07RC030	m2	RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.FÁB.VIST. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.			
diO01OA030	0,320 h	Oficial primera	20,40	6,53	
diO01OA050	0,160 h	Ayudante	18,16	2,91	
diP01U070	0,090 kg	Puntas acero 20x100 mm cabeza plana	1,99	0,18	
diA02A060	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-10	77,12	3,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	12,70	0,25	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,00	0,26	

**TOTAL PARTIDA..... 13,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE26FN002	dm2	SELLADO H. INSTAL. MORT. EI-120 Sistema sellado de huecos de paso de instalaciones EI-120 con compuesto de mortero preparado de cemento y áridos ligeros en un espesor de 150 mm. Medida la unidad instalada.			
diO01OA060	0,200 h	Peón especializado	17,46	3,49	
diP23FL140	1,850 kg	Mortero seco para sellados	1,67	3,09	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,60	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,84</b>

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

diE15WP010	m	REJILLA 2,5x40x300mm.NEGRO Piso de chapa perforada con troquelado antideslizante, boca de tiburón dentado en acero negro de espesor 2,5 mm., altura de pliegue lateral 40 mm., anchura de 300 mm., longitud a medida. Con muy alta resistencia transversal, un efecto anti-deslizante extremadamente alto (R13) y muy buen efecto de drenaje. Apertura de los orificios en forma de oliva de 14x45 mm., con los cantos laterales taladrados continuamente para un facil montaje.			
diO01OB160	0,200 h	Oficial 1ª cerrajero	19,47	3,89	
diP13DE070	1,000 m	Rejilla 2,5x40x300mm. negro	10,52	10,52	
%PM0150	1,500 %	Pequeño material	14,40	0,22	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,60	0,29	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,90	0,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE15WF050	m2	CHAPADO CHAPA ACERO Chapado de acero de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.			
diO01OA120	2,000 h	Cuadrilla E	37,74	75,48	
diP13WF020	11,400 kg	Chapa lisa negra de 1,5 mm.	0,65	7,41	
diP13WF040	1,000 m2	Elementos de anclaje y estructura auxiliar	12,77	12,77	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	95,70	0,96	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	96,60	1,93	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	98,60	1,97	

**TOTAL PARTIDA..... 100,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE01DEW010	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. 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.			
diO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,20	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE11CS150	m2	REPARACION PAVIMENTO HORMIGON CON MORTERO Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte.			
diO01OA030	0,850 h	Oficial primera	20,40	17,34	
diO01OA050	0,425 h	Ayudante	18,16	7,72	
diO01OA070	0,425 h	Peón ordinario	17,34	7,37	
diP01DR020	2,010 kg	Resina de adherencia hormigón	5,65	11,36	
diP01DR060	22,000 kg	Mortero rep. pav./solera hgon.	0,46	10,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	53,90	1,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,00	1,10	

**TOTAL PARTIDA..... 56,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PEM080	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA VERT</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 PVC, 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.			
diO01OB140	0,270 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	5,26	
diO01OA070	0,270 h	Peón ordinario	17,34	4,68	
diM11V090	0,200 h	Mezcladora-bombeadora yeso/cem.proy.3 m³/h	8,12	1,62	
diA01A030	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	1,15	
diA01A035	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	78,93	0,24	
diP04RW061	0,210 m	Guardavivos PVC para yeso	0,21	0,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,00	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,30	0,27	

**TOTAL PARTIDA..... 13,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PEM070	m2	<b>GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA HORI</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.			
diO01OB140	0,280 h	Oficial yesero o escayolista	19,47	5,45	
diO01OA070	0,280 h	Peón ordinario	17,34	4,86	
diM11V090	0,200 h	Mezcladora-bombeadora yeso/cem.proy.3 m³/h	8,12	1,62	
diA01A030	0,015 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	1,15	
diA01A035	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	78,93	0,24	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,30	0,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,60	0,27	

**TOTAL PARTIDA..... 13,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE27P010	m2	<b>LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES)</b> Lijado de paramentos verticales y horizontales.			
diO01OB310	0,106 h	Ayudante pintura	17,69	1,88	
diP25W020	0,020 m	Lija	0,77	0,02	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,90	0,04	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	

**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
diE27P060	m2	EMPLASTECIDO DE PARAMENTOS Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.			
diO01OB300	0,020 h	Oficial 1ª pintura	19,30	0,39	
diO01OB310	0,010 h	Ayudante pintura	17,69	0,18	
diP25OZ020	0,060 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,40	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,00	0,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,02	

**TOTAL PARTIDA..... 1,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con UN CÉNTIMOS

diE27EPA020	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/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.			
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diO01OB310	0,100 h	Ayudante pintura	17,69	1,77	
diP25OZ020	0,070 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,47	
diP25OP020	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,04	0,06	
diP25EI020	0,300 l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,19	0,66	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	4,90	0,10	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,00	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,10	0,10	

**TOTAL PARTIDA..... 5,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE07WA030	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. CALEFAC.(c/100m2 CONST.) Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: calderas, tuberías de distribución de agua, radiadores y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.			
diO01OA040	3,000 h	Oficial segunda	18,82	56,46	
diO01OA070	7,450 h	Peón ordinario	17,34	129,18	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	185,60	3,71	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	189,40	3,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>193,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

diE07WA040	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. GAS (c/100 m2 CONST.) Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas formada por: batería de contadores, conducciones y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.			
diO01OA030	0,750 h	Oficial primera	20,40	15,30	
diO01OA050	1,950 h	Ayudante	18,16	35,41	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	50,70	1,01	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	51,70	1,03	
<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
diE07WA010	ud		AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC.(c/100 m2 CONST.) Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales,, red de distribución interior e iluminación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.			
diO01OA030	3,900	h	Oficial primera	20,40	79,56	
diO01OA070	9,600	h	Peón ordinario	17,34	166,46	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	246,00	4,92	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	250,90	5,02	

**TOTAL PARTIDA..... 255,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diE07WV020	m2		LIMPIEZA DE OBRA 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. Medido el metro cuadrado construido.			
diO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,34	1,73	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	1,70	0,03	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	1,80	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,80</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 03 SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS INFORME EVALUACIÓN EDIFICIOS

### SUBCAPÍTULO 0301 FISURAS / GRIETAS

#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA				
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.				
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,95</b>
---------------------------	-------------

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



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0302 ASENTAMIENTO TABIQUERÍA

#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.  Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.  Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59	
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,95</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

diR10GG130	m.	REST. GRIETAS <2 cm MORTERO EXPANSIVO Restauración de grieta de abertura aproximada 2 cm. sobre cualquier tipo de fábrica, cuyo estado de conservación se estima como malo, mediante inyección de mortero expansivo de alta resistencia inicial, comprendiendo, limpieza a presión con chorro de aire, picado manual del mortero de bordes de la grieta o rellenos, hasta manifestarla completamente, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma) enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de mortero de cemento portland CEM II/A-P 32,5, arena de granulometría 0/3 lavada y aditivo expansivo fluido, que le confiere alta resistencia inicial de 100 kg/cm2 a flexotracción y 700 kg/cm2 a compresión, de dosificación 2, confeccionado mecánicamente, mediante mezcla del aditivo disuelto en agua en proporción 8/1 (3,5 l. de agua por 25 Kg. de aditivo), y arena de río, M-15, mediante inyección, a presión de manera que se rellene			
diO01OA040	0,713 h	Oficial segunda	18,82	13,42	
diO01OA060	0,357 h	Peón especializado	17,46	6,23	
diP01FA170	0,200 kg	Masilla araldit 812/813	6,85	1,37	
diP35OE150	2,000 ud	Boquilla de inyección manual resinas	0,10	0,20	
diA02S260	0,018 m3	MORTERO M-15 EXPANSIVO ALTA RESISTENCIA	542,67	9,77	
diM11PI020	0,713 h.	Eq. de inyección manual resinas	4,85	3,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0303 PATIOS SOLADO Y MUROS

diU01D010	m2	LIMPIEZA MAN. SUPERFICIE				
		Barrido y limpieza de superficies horizontales por medios manuales, incluso carga, sin transporte.				
diO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	17,34	1,04		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,00	0,02		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02		
TOTAL PARTIDA.....						1,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

diE01DEC060	m2	PICADO ENFOS.CEM.HORZ.C/MART.				
		Picado de enfoscados de cemento en paramentos horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.				
diO01OA060	0,480 h	Peón especializado	17,46	8,38		
diM06MI010	0,400 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,32	0,93		
TOTAL PARTIDA.....						9,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

diE08PKW020	m2	MALLA MORTERO				
		Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.				
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04		
diP04RW030	1,050 m2	Malla mortero	1,65	1,73		
diA01A050	0,001 m3	PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R	125,02	0,13		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,90	0,08		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,00	0,08		
TOTAL PARTIDA.....						4,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PFE080	m2	ENFOSC. M. CS III-W1 MAEST. FRATASADO VERT. Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales en exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.			
diO01OA030	0,400 h	Oficial primera	20,40	8,16	
diO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,46	6,98	
diP04RW040	0,210 m2	Malla refuerzo	1,70	0,36	
diP04RW110	0,150 m	Guardavivos enfoscado	0,93	0,14	
diA02A215	0,020 m3	MORTERO CEMENTO CS III-W1	68,64	1,37	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	17,00	0,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,40	0,35	

**TOTAL PARTIDA..... 17,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

diE11CS150	m2	REPARACION PAVIMENTO HORMIGON CON MORTERO Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte.			
diO01OA030	0,850 h	Oficial primera	20,40	17,34	
diO01OA050	0,425 h	Ayudante	18,16	7,72	
diO01OA070	0,425 h	Peón ordinario	17,34	7,37	
diP01DR020	2,010 kg	Resina de adherencia hormigón	5,65	11,36	
diP01DR060	22,000 kg	Mortero rep. pav./solera hgon.	0,46	10,12	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	53,90	1,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	55,00	1,10	

**TOTAL PARTIDA..... 56,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0304 ALBARDILLAS CUBIERTA

#DIEALB	m	REPARACIÓN ALBARDILLAS CUBIERTA			
		Aplicación manual de mortero tixotrópico monocomponente, modificado con polímeros, reforzado con fibras de nivelación superficial y fraguado rápido (45 minutos), con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm2 y una resistencia a la abrasión según el método Böhme UNE-EN 13892-3 de 13,6 cm3 / 50 cm2, clase R2 según UNE-EN 1504-3, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto de cementos especiales, áridos de granulometría seleccionada, polímeros especiales y fibras, con bajo contenido en cromato y exento de cloruros, en capa de 3 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o fratás, para reparación de superficies dañadas en estructuras de hormigón.			
		Incluye: Humectación de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Perfilado de aristas. Curado.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Se estima la reparación de un 20% de las albardillas del perímetro de la cubierta.			
diO01OA030	0,460 h	Oficial primera		20,40	9,38
diO01OA070	0,460 h	Peón ordinario		17,34	7,98
diA02A080	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-5		69,16	0,41
diA01L090	0,001 m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X		74,92	0,07
diP01ME100	4,500 l.	Mortero tixotrópico epoxi		2,91	13,10
diP01DA130	0,040 m3	Agua		1,14	0,05
%CI02	2,000 %	Costes indirectos		31,00	0,62
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares		31,60	0,63

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,24</b>
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE12PVM020	m		VIERTEAG.ALUMINIO LACADO e=1,5mm a=40cm Vierteaguas de chapa de aluminio lacado de 60 micras con goterón, formado por piezas de un espesor de 1,5 mm. y 40 cm. de ancho, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud.			
diO01OA030	0,200	h	Oficial primera	20,40	4,08	
diO01OA040	0,100	h	Oficial segunda	18,82	1,88	
diP12V070	1,000	m	Vierteaguas aluminio lacado color 40 cm	18,80	18,80	
diP06SI090	2,250	m	Sellado silicona neutra e=7 mm.	0,69	1,55	
diP08MA040	0,400	kg	Adhesivo resina epoxi	3,51	1,40	
diA02A080	0,008	m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	0,55	
TOTAL PARTIDA.....						28,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0305 ALFÉIZARES Y DINTELES VENTANAS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#EHY035	m		<b>REPARACIÓN ALFÉIZARES</b> Aplicación manual de mortero tixotrópico monocomponente, modificado con polímeros, reforzado con fibras de nivelación superficial y fraguado rápido (45 minutos), con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm2 y una resistencia a la abrasión según el método Böhme UNE-EN 13892-3 de 13,6 cm3 / 50 cm2, clase R2 según UNE-EN 1504-3, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto de cementos especiales, áridos de granulometría seleccionada, polímeros especiales y fibras, con bajo contenido en cromato y exento de cloruros, en capa de 3 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o fratas, para reparación de superficies dañadas en estructuras de hormigón.  Incluye: Humectación de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Perfilado de aristas. Curado.  Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,460	h	Oficial primera	20,40	9,38	
diO01OA070	0,460	h	Peón ordinario	17,34	7,98	
diA02A080	0,006	m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	0,41	
diA01L090	0,001	m3	LECHADA CEMENTO BLANCO BL 22,5 X	74,92	0,07	
diP01ME100	4,500	l.	Mortero tixotrópico epoxi	2,91	13,10	
diP01DA130	0,040	m3	Agua	1,14	0,05	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	31,00	0,62	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	31,60	0,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>32,24</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0306 GRESITE FACHADAS

#RYY011B      m2    REPARACIÓN DE REVESTIMIENTO DE GRESITE

Reparación de revestimiento de gresite con reposición y rejuntado de borada para exterior aplicación de una primera capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm2 y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm2, clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, colocación de malla de fibra de vidrio, antiálcalis y aplicación de una segunda capa del mismo mortero, hasta alcanzar un espesor medio total de 5 mm, con un rendimiento de 10 kg/m2, para proceder posteriormente a su acabado respoción de gresite. Incluso humectación previa del soporte.

Incluye: Humectación del soporte. Aplicación de la primera capa de mortero. Colocación de la malla. Aplicación de la segunda capa de mortero. Reparación y reposición de gresite.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

diP09ABC045	1,000 m2	Azulejo pasta blanca 20x20 cm. simil.gresite existente	7,93	7,93
diO01OB100	0,150 h	Oficial soldador, alicatador	19,47	2,92
diO01OB110	0,150 h	Ayudante soldador, alicatador	18,31	2,75
diP01FA100	1,000 kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	0,19	0,19
diP01FJ040	0,320 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,62	0,20
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	14,00	0,28
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	14,30	0,29

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,56</b>
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#RSY020	m2	REJUNTADO GRESITE			
		Rejuntado de gresite con juntas enrasadas de 5 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado hidrorrepelente, antimoho y antivertín tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados.			
		Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza de gresite. Retirada y acopio de los restos generados.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OB100	0,250 h	Oficial soldador, alicatador	19,47	4,87	
diO01OB110	0,250 h	Ayudante soldador, alicatador	18,31	4,58	
diP01FA100	1,000 kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1	0,19	0,19	
diP01FJ040	0,320 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,62	0,20	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	9,80	0,20	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,00	0,20	

**TOTAL PARTIDA..... 10,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0307 MARQUESINA ACCESO

diE01DEW010	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.			
		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.			
diO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,20	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10INR070	m2	IMPERMEABILIZACIÓN INCOLORO FACHADAS Impermeabilización de paramentos verticales de fachadas (fábricas de ladrillo cara vista, enfoscados, piedra natural o artificial, hormigón o bloques), mediante aplicación de dos capas de un recubrimiento transparente e incoloro a base de xilosano transpirable y reductor de porosidad, incluso medios auxiliares.			
diO01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA050	0,060 h	Ayudante	18,16	1,09	
diP06SR090	0,300 kg	Hidrófugo fachadas 10 AG	10,05	3,02	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,60	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	

**TOTAL PARTIDA..... 6,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0308 CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIOS A-B

diE01DEW010	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. 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.			
diO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,20	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	

**TOTAL PARTIDA..... 7,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE01DEC060	m2	PICADO ENFOS.CEM.HORZ.C/MART. Picado de enfoscados de cemento en paramentos horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.			
diO01OA060	0,480 h	Peón especializado	17,46	8,38	
diM06MI010	0,400 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,32	0,93	

**TOTAL PARTIDA..... 9,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PKW020	m2	MALLA MORTERO Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diP04RW030	1,050 m2	Malla mortero	1,65	1,73	
diA01A050	0,001 m3	PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R	125,02	0,13	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,90	0,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,00	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

diE27GA050	m2	PINTURA PLÁSTICA SATINADA Pintura plástica vinílica satinada de 1ª calidad, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.			
diO01OB300	0,180 h	Oficial 1ª pintura	19,30	3,47	
diO01OB310	0,180 h	Ayudante pintura	17,69	3,18	
diP25OZ020	0,070 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,68	0,47	
diP25ET020	0,300 l	P. plástica vinil. ext/int satinada color	5,31	1,59	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	8,70	0,17	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	8,90	0,18	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	9,10	0,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0309 GRIETAS JUNTAS DILATACIÓN

diE10INS030	m	SELL.JUNT.DILAT.POLIURET.15mm. Sellado de juntas de dilatación de 15 mm. de anchura media y 10 mm. de espesor con masilla de poliuretano, presentada en cartuchos, incluso cordón sellador espuma de polietileno previamente introducido en la junta (fondo de junta), i/medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado.				
diO01OA030	0,081 h	Oficial primera		20,40	1,65	
diP06SI040	1,050 m	Cordón poliuretano juntas		3,18	3,34	
diP06SI050	1,000 m	Fondo juntas sellado D=20 mm		0,19	0,19	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos		5,20	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares		5,30	0,11	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,39</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0310 CERRAJERÍA VENTANAS Y ESCALERAS

diE27HA010	m2	PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO Imprimación alcídica anticorrosiva al minio electrolítico sobre carpintería metálica de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.				
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura		19,30	1,93	
diP25OU080	0,220 l	Minio electrolítico		5,71	1,26	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material		3,20	0,06	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos		3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares		3,30	0,07	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,39</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE27HE010	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.			
diO01OB300	0,350 h	Oficial 1ª pintura	19,30	6,76	
diP25OU060	0,350 l	Imp. anticorrosiva sin plomo	6,78	2,37	
diP25J030	0,200 l	E. laca poliuretano satinada color	10,81	2,16	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	11,30	0,23	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,50	0,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,80	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0311 REJAS PUERTAS / SALIDAS

diE27HA010	m2	PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO Imprimación alcídica anticorrosiva al minio electrolítico sobre carpintería metálica de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.			
diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diP25OU080	0,220 l	Minio electrolítico	5,71	1,26	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,20	0,06	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,30	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE27HE010	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.			
diO01OB300	0,350 h	Oficial 1ª pintura	19,30	6,76	
diP25OU060	0,350 l	Imp. anticorrosiva sin plomo	6,78	2,37	
diP25J030	0,200 l	E. laca poliuretano satinada color	10,81	2,16	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	11,30	0,23	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,50	0,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,80	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0312 FÁBRICA LADRILLO EDIFICIOS A-B

diE01DEW010	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. 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.			
diO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,20	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10INR070	m2	IMPERMEABILIZACIÓN INCOLORO FACHADAS Impermeabilización de paramentos verticales de fachadas (fábricas de ladrillo cara vista, enfoscados, piedra natural o artificial, hormigón o bloques), mediante aplicación de dos capas de un recubrimiento transparente e incoloro a base de xilosano transpirable y reductor de porosidad, incluso medios auxiliares.			
diO01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA050	0,060 h	Ayudante	18,16	1,09	
diP06SR090	0,300 kg	Hidrófugo fachadas 10 AG	10,05	3,02	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,60	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0313 ZÓCALOS EDIFICIOS A-B

diU01D010	m2	LIMPIEZA MAN. SUPERFICIE Barrido y limpieza de superficies horizontales por medios manuales, incluso carga, sin transporte.			
diO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	17,34	1,04	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,00	0,02	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

diE08PKW020	m2	MALLA MORTERO Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diP04RW030	1,050 m2	Malla mortero	1,65	1,73	
diA01A050	0,001 m3	PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R	125,02	0,13	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,90	0,08	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,00	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE08PFE080	m2	ENFOSC. M. CS III-W1 MAEST. FRATASADO VERT. Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales en exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.			
diO01OA030	0,400 h	Oficial primera	20,40	8,16	
diO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,46	6,98	
diP04RW040	0,210 m2	Malla refuerzo	1,70	0,36	
diP04RW110	0,150 m	Guardavivos enfoscado	0,93	0,14	
diA02A215	0,020 m3	MORTERO CEMENTO CS III-W1	68,64	1,37	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	17,00	0,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,40	0,35	

**TOTAL PARTIDA..... 17,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0314 CHIMENEAS CUBIERTAS

#IVN040	ud	SOMBRERETE CHIMENEAS / VENTILACIÓN Sombbreroete contra la lluvia de hormigón similar al existente, para conducto de salida de 150 mm de diámetro exterior en cubierta plana, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto.  Incluye: Replanteo. Colocación, retirada de piezas rotas y y sombreroetes existentes.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
diP10CHH020	1,000 ud	Sombbreroete h.pref. gris 45,5x45,5cm	6,08	6,08	
diO01OA030	0,155 h	Oficial primera	20,40	3,16	
diO01OA060	0,078 h	Peón especializado	17,46	1,36	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,60	0,21	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	10,80	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 11,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0315 TRAMPILLA SALIDA CUBIERTA

diE27HA010	m2	PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO				
		Imprimación alcídica anticorrosiva al minio electrolítico sobre carpintería metálica de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.				

diO01OB300	0,100 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,93	
diP25OU080	0,220 l	Minio electrolítico	5,71	1,26	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,20	0,06	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,30	0,07	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,39</b>
---------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diE27HE010	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL			
		Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.			

diO01OB300	0,350 h	Oficial 1ª pintura	19,30	6,76	
diP25OU060	0,350 l	Imp. anticorrosiva sin plomo	6,78	2,37	
diP25J030	0,200 l	E. laca poliuretano satinada color	10,81	2,16	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	11,30	0,23	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,50	0,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,80	0,24	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,99</b>
---------------------------	--	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0316 SUMIDEROS CUBIERTAS

#DQS030      ud    LIMPIEZA SUMIDERO CUBIERTA PLANA

Limpieza sumidero cubierta plana, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

Incluye: Levantado del elemento. Limpieza y retirada de vegetación prueba estanqueidad, y caperuza anti pájaros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

diO01OA060	0,300 h	Peón especializado	17,46	5,24
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,20	0,10
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,30	0,11

**TOTAL PARTIDA..... 5,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

#QTK010      m    LIMPIEZA LIMAHOYA

Limpieza de limahoya en cubierta plana, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales.

Incluye: Limpieza del elemento. Desatasco de bajantes. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

diO01OA060	0,260 h	Peón especializado	17,46	4,54
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,50	0,09
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,60	0,09

**TOTAL PARTIDA..... 4,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0317 FILTRACIÓN GIMNASIO / SALÓN ACTOS

#QTK010	m	LIMPIEZA LIMAHOYA				
			Limpieza de limahoya en cubierta plana, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales.			
			Incluye: Limpieza del elemento. Desatasco de bajantes. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.			
			Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

diO01OA060	0,260 h	Peón especializado	17,46	4,54
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,50	0,09
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,60	0,09

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>4,72</b>
---------------------------	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE10IAW100	ud	IMPERM. SUMIDERO D=110		
			Impermeabilización de sumidero constituida por: imprimación asfáltica; pieza de refuerzo inferior con lámina de betún elastómero SBS de alta resistencia térmica (tipo LBM-30-FP), 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 gr/m2., terminación antiadherente con film de polietileno en ambas caras, con un desarrollo de 30 cm.; sumidero prefabricado de diámetro 110 cm.; lámina de betún elastómero de alta resistencia térmica SBS (tipo LBM-30-FP), con las mismas características, peso y armado que la primera, con un desarrollo de 50 cm. Medida la unidad ejecutada.	

diO01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,40	5,10
diO01OA050	0,125 h	Ayudante	18,16	2,27
diP06BI040	0,600 kg	Emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231)	2,13	1,28
diP06BS050	1,600 m2	Lámina betún modific. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	4,44	7,10
diP06WC030	1,000 ud	Cazoleta EPDM desagüe normal D=110	14,88	14,88
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,60	0,61
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	31,20	0,62

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>31,86</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA			
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59	
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC			
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0318 FALSO TECHO ACCESO OFICINAS

diE08TLL010	m2	FALSO TECHO LAMAS ALUMINIO LISA JUNTA ABIERTA				
		Falso techo continuo formado por lamas de aluminio, con junta abierta entre lamas, con separación entre lamas, con acabado liso lacado en color (blanco o plata); instaladas sobre perfilera de rastreles soporte, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue 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. Lamas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				

diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08		
diO01OA050	0,200 h	Ayudante	18,16	3,63		
diP04TL050	1,050 m2	Lama falso techo aluminio lisa abierta	31,98	33,58		
diP04TW445	1,030 m	Rastrel soporte techo lamas metal a=90/100/200 mm	4,16	4,28		
diP04TW450	0,400 m	Remate perímetro techo lama metal	2,32	0,93		
diP04TW455	0,150 m	Remate junquillo unión lama techo metal	2,32	0,35		
diP04TW160	1,000 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,89	0,89		
diP04TW180	1,000 ud	Pieza de cuelgue falso techo	0,16	0,16		
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	47,90	0,48		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	48,40	0,97		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	49,40	0,99		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,34</b>
---------------------------	--------------

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

diE01DET040	m2	DEMOL.FALSO TECHO LAMAS MAN.				
		Demolición de falsos techos de lamas de madera, metálicas, de aluminio o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.				

diO01OA060	0,325 h	Peón especializado	17,46	5,67		
------------	---------	--------------------	-------	------	--	--

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,67</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#diE01DIE020	ud	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN APARATOS DE ILUMINACIÓN Desmontaje de aparatos de iluminación por medios manuales, con recuperación de los mismos, para su posterior reposición después de otros trabajos, incluso desconexiones, reconexiones, adaptaciones, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.			

diO01OB260	0,400 h	Ayudante electricista	18,50	7,40	
------------	---------	-----------------------	-------	------	--

**TOTAL PARTIDA..... 7,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0319 VIVIENDA CONSERJE

diR02HB150	m2	IMPERM.REVEST.ELÁSTICO PROYECTADO VERTICAL Y HORIZONTAL 1,4 mm Impermeabilización realizada con revestimiento elástico a base de copolímero estireno-acrílico proyectado de 1,4 mm de espesor (dos capas de 0,7 mm) en paramentos verticales y horizontales (por cara superior), i/ medios auxiliares. Medida toda la superficie a ejecutar.			
------------	----	---	--	--	--

diO01OA030	0,140 h	Oficial primera	20,40	2,86	
------------	---------	-----------------	-------	------	--

diO01OA050	0,140 h	Ayudante	18,16	2,54	
------------	---------	----------	-------	------	--

diP06SR570	1,400 l	Impermeabilizante líquido	5,00	7,00	
------------	---------	---------------------------	------	------	--

diP07W300	0,140 h	Equipo de proyección 3 CV	3,26	0,46	
-----------	---------	---------------------------	------	------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	12,90	0,26	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,10	0,26	
-------	---------	-------------------	-------	------	--

**TOTAL PARTIDA..... 13,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

diE01DWW070	m2	DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.			
-------------	----	--	--	--	--

diO01OA070	0,180 h	Peón ordinario	17,34	3,12	
------------	---------	----------------	-------	------	--

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,10	0,06	
-------	---------	-------------------	------	------	--

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,20	0,06	
-------	---------	-------------------	------	------	--

**TOTAL PARTIDA..... 3,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0320 HUMEDADES ESCALERA EDIFICIO A

diR02HB150	m2	IMPERM.REVEST.ELÁSTICO PROYECTADO VERTICAL Y HORIZONTAL 1,4 mm Impermeabilización realizada con revestimiento elástico a base de copolímero estireno-acrílico proyectado de 1,4 mm de espesor (dos capas de 0,7 mm) en paramentos verticales y horizontales (por cara superior), i/ medios auxiliares. Medida toda la superficie a ejecutar.			
diO01OA030	0,140 h	Oficial primera	20,40	2,86	
diO01OA050	0,140 h	Ayudante	18,16	2,54	
diP06SR570	1,400 l	Impermeabilizante líquido	5,00	7,00	
diP07W300	0,140 h	Equipo de proyección 3 CV	3,26	0,46	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	12,90	0,26	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,10	0,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA			
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59	
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC			
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0321 GRIETAS ESCALERA EDIFICIO A

#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA				
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.				
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,95</b>
---------------------------	-------------

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

diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC		
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.		
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,47</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0322 HUMEDADES SÓTANO EDIFICIO B ESTÉTICA

#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA				
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.				
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,95</b>
---------------------------	-------------

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

diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC		
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.		
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,47</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0323 GRIETAS EN MUROS INTERIORES AULAS EDIFICIOS A-B

#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA				
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.				
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,95</b>
---------------------------	-------------

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

diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC		
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.		
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,47</b>
---------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0324 HUMEDADES AULA EDIFICIO B

diE10IAW100	ud	IMPERM. SUMIDERO D=110				
		Impermeabilización de sumidero constituida por: imprimación asfáltica; pieza de refuerzo inferior con lámina de betún elastómero SBS de alta resistencia térmica (tipo LBM-30-FP), punto de reblandecimiento 130º C y plegabilidad en frío -22,5º C, de 3 kg/m2. de peso, armada con fieltro de poliéster de 130 gr/m2., terminación antiadherente con film de polietileno en ambas caras, con un desarrollo de 30 cm.; sumidero prefabricado de diámetro 110 cm.; lámina de betún elastómero de alta resistencia térmica SBS (tipo LBM-30-FP), con las mismas características, peso y armado que la primera, con un desarrollo de 50 cm. Medida la unidad ejecutada.				

diO01OA030	0,250 h	Oficial primera	20,40	5,10
diO01OA050	0,125 h	Ayudante	18,16	2,27
diP06BI040	0,600 kg	Emulsión asfáltica (tipo ED, UNE 104231)	2,13	1,28
diP06BS050	1,600 m2	Lámina betún modific. elastómero LBM-30 FP (SBS -20ºC)	4,44	7,10
diP06WC030	1,000 ud	Cazoleta EPDM desagüe normal D=110	14,88	14,88
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,60	0,61
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	31,20	0,62

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,86</b>
---------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA			
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59	
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC			
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 0325 HUMEDADES PUERTA EMERGENCIA

diE10INS030	m	SELL.JUNT.DILAT.POLIURET.15mm. Sellado de juntas de dilatación de 15 mm. de anchura media y 10 mm. de espesor con masilla de poliuretano, presentada en cartuchos, incluso cordón sellador espuma de polietileno previamente introducido en la junta (fondo de junta), i/medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado.				
diO01OA030	0,081 h	Oficial primera		20,40	1,65	
diP06SI040	1,050 m	Cordón poliuretano juntas		3,18	3,34	
diP06SI050	1,000 m	Fondo juntas sellado D=20 mm		0,19	0,19	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos		5,20	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares		5,30	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						5,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA			
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59	
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC			
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 0326 HUMEDADES PAVÉS ESCALERA

#RSY020A	m2	REJUNTADO PAVÉS ESCALERAS/ ASEOS				
		Rejuntado de pavés con juntas rehundidas de 5-15 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado hidrorrepelente, antimoho y antiverdín tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados.				
		Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
diO01OB110	0,400 h	Ayudante soldador, alicatador		18,31	7,32	
diP01FA100	1,000 kg	Adh. cementoso alicatado int. s/morteros C1		0,19	0,19	
diP01FJ040	0,320 kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2		0,62	0,20	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos		7,70	0,15	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares		7,90	0,16	

TOTAL PARTIDA..... 8,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 0327 HUMEDADES CUARTO CALDERAS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE10INS010	m		JUNTA DILATACIÓN 15cm AZOTEA DES=40 Junta de dilatación de 15 cm. de altura y 40 cm. de desarrollo y 15 mm. de espesor en azoteas, formada con dos maestras de ladrillo hueco doble recibido con mortero de cemento, maestra de remate y plancha de plomo de 30 cm. de desarrollo, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de la plancha, sellado con mastic, medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado.			
diO01OA030	0,600	h	Oficial primera	20,40	12,24	
diO01OA050	0,300	h	Ayudante	18,16	5,45	
diP17SW030	0,400	m2	Plancha de plomo de 2,5 mm.espesor	45,11	18,04	
diP06BI050	1,000	m	Sellador betún asfált. D=15 mm.	1,53	1,53	
diP01LH030	0,026	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	54,50	1,42	
diA02A080	0,010	m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,16	0,69	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	39,40	0,79	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	40,20	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>40,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA			
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59	
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
diE27EEL020	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC			
		Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.			
diO01OB300	0,086 h	Oficial 1ª pintura	19,30	1,66	
diO01OB310	0,086 h	Ayudante pintura	17,69	1,52	
diP25CT020	0,450 kg	Pasta temple blanco	0,18	0,08	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	3,30	0,07	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	3,30	0,07	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,40	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0328 CONSERVACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS A-B-C

diE07WV020	m2	LIMPIEZA DE OBRA				
		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. Medido el metro cuadrado construido.				

diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,70	0,03		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,80</b>
---------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 0329 CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIO C

diR07P050	m2	CONSOLIDACIÓN FCA.LADRILLO VISTO				
		Consolidación de fachada de fábrica de ladrillo visto, comprendiendo: aplicación en superficie de disolución de consolidante copolímero acrílico, en white spirit en proporción 10/90 aplicada con pulverizador y adhesivo de base acrílica en emulsión tipo primal.				

diO01OA040	0,178 h	Oficial segunda	18,82	3,35		
diO01OA060	0,178 h	Peón especializado	17,46	3,11		
diP01FA250	0,198 m3	Carga inerte para resinas termoplásticas	117,12	23,19		
diM12W060	0,119 h.	Equipo pulverizador aerográfico	4,31	0,51		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	30,20	0,60		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	30,80	0,62		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>31,38</b>
---------------------------	--	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE01DEW010	m2	PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM. 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.			
diO01OA040	0,200 h	Oficial segunda	18,82	3,76	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,20	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

diE10INR070	m2	IMPERMEABILIZACIÓN INCOLORO FACHADAS Impermeabilización de paramentos verticales de fachadas (fábricas de ladrillo cara vista, enfoscados, piedra natural o artificial, hormigón o bloques), mediante aplicación de dos capas de un recubrimiento transparente e incoloro a base de xilosano transpirable y reductor de porosidad, incluso medios auxiliares.			
diO01OA030	0,120 h	Oficial primera	20,40	2,45	
diO01OA050	0,060 h	Ayudante	18,16	1,09	
diP06SR090	0,300 kg	Hidrófugo fachadas 10 AG	10,05	3,02	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,60	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0330 CHIMENEA CALDERA EDIFICIO C

#RPY010	m2	REPARACIÓN GRIETAS FIBRA				
		Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.				
		Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.				
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.				
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08
diP04RW076	1,200 m2	Malla fibra vidrio para armado de 5x5 mm 80gr/m2	0,49	0,59
diA01A030	0,001 m3	PASTA DE YESO NEGRO	76,76	0,08
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,80	0,10
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4,90	0,10

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>4,95</b>
---------------------------	--	--	--	-------------

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 0331 AYUDAS

diE00PA010	ud	ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 16 m. Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 16 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.				
diM02PB010	10,000 h	Plataforma elev. brazo articulado 16 m.	11,30	113,00		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	113,00	2,26		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	115,30	2,31		
TOTAL PARTIDA.....						117,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

diE00PT010	ud	TRANS.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 16 m. Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 16 m de altura máxima de trabajo.				
diM02PB040	1,000 ud	Transporte plat.elev. brazo articulado 16 m.	111,24	111,24		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	111,20	2,22		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	113,50	2,27		
TOTAL PARTIDA.....						115,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

diE00BA010	m2	ALQUILER DIARIO ANDAMIO TUBULAR MULTIDIRECCIONAL Alquiler diario de andamio metálico tubular multidireccional, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. de arriostramientos a fachada. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Alquiler por día natural (incluido festivos).				
diM13AUA005	1,000 m2	Alquiler diario andamio multidireccional galvanizado	0,06	0,06		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	0,10	0,00		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00		
TOTAL PARTIDA.....						0,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diE00BM020	m2	MONTAJE ANDAMIO TUBULAR MULTIDIRECCIONAL h=8-15 m Montaje de andamio metálico tubular multidireccional, para alturas de andamio entre 8 y 15 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Montaje de andamio en horario laborable.			
diM13AU020	1,000 m2	Montaje andamio multidireccional h=8-15 m	4,48	4,48	
diM13AM295	1,000 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,50	2,50	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	7,00	0,14	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	7,10	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

diE00BM070	m2	DESMONTAJE ANDAMIO TUBULAR MULTIDIRECCIONAL h=8-15 m Desmontaje de andamio metálico tubular multidireccional, para alturas de andamio entre 8 y 15 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos de desmontaje de arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio desmontado. Desmontaje de andamio en horario laborable.			
diM13AU070	1,000 m2	Desmontaje andamio multidireccional h=8-15 m	3,75	3,75	
diM13AM295	1,000 m2	Transporte entrega / recogida andamio tubular camión 5 t	2,50	2,50	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	6,30	0,13	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 04 INERTIZACIÓN DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASÓLEO C

#ANGAS15000      ud      INERTIZACIÓN DEPÓSITO GASÓLEO C 15.000 l

Inertización del depósito enterrado de almacenamiento de gasóleo existente de 15.000 litros realizado por empresa cualificada, siguiendo el procedimiento técnico de anulación de tanques de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I del Decreto 1416/2006 de 1 de diciembre, en el que se contemplan los siguientes directrices generales:

- Trabajos previos. Preparación del entorno
- Apertura de la tapa de la boca de hombre
- Extracción del combustible restante
- Desgasificación del tanque
- Limpieza y extracción de residuos
- Acceso interior
- Limpieza interior
- Extracción y gestión medioambiental
- Medición de la atmósfera explosiva e inspección visual
- Rellenado del tanque
- Sellado de instalaciones
- Consolidación del terreno
- Presentación de la documentación ante Órgano Competente y regularización.

diO01OA010	40,000 h	Encargado	20,52	820,80
diO01OA060	40,000 h	Peón especializado	17,46	698,40
diO01OA030	40,000 h	Oficial primera	20,40	816,00
diO01OA040	40,000 h	Oficial segunda	18,82	752,80
diP01AA020	15,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	14,52	217,80
diP34P010	1,000 ud	Informe de inspección de OCA dep.comb	1.169,65	1.169,65
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4.475,50	89,51
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	4.565,00	91,30

**TOTAL PARTIDA..... 4.656,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

diS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO
		Casco de seguridad homologado.

diP31IA010	1,000 ud	Casco seguridad básico	4,96	4,96
------------	----------	------------------------	------	------

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,00	0,10
-------	---------	-------------------	------	------

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,10	0,10
-------	---------	-------------------	------	------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>5,16</b>
---------------------------	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

diS01A030	ud	MONO DE TRABAJO
		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

diP31IC020	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	21,04	21,04
------------	----------	-----------------------------------	-------	-------

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	21,00	0,42
-------	---------	-------------------	-------	------

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	21,50	0,43
-------	---------	-------------------	-------	------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>21,89</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

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

diS01A060	ud	TRAJE COMPLETO SOLDADOR
		Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

diP31IC060	1,000 ud	Traje completo soldador	24,29	24,29
------------	----------	-------------------------	-------	-------

%CI02	2,000 %	Costes indirectos	24,30	0,49
-------	---------	-------------------	-------	------

%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,80	0,50
-------	---------	-------------------	-------	------

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>25,28</b>
---------------------------	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS01B030	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.			
diP31IA080	1,000 ud	Pantalla soldl eléctrica casco	21,16	21,16	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	21,20	0,42	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	21,60	0,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con UN CÉNTIMOS					
diS01A120	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
diP31IA040	0,333 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	40,96	13,64	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,60	0,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,90	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
diS01D010	ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.			
diP31IA170	1,000 ud	Gafas acetato visores vidrio	15,71	15,71	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	15,70	0,31	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	16,00	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS01G010	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.			
diP31IM030	1,000 ud	Par guantes nitrilo/vinilo	4,94	4,94	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	4,90	0,10	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,00	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

diS01H070	ud	PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.			
diP31IP090	1,000 ud	Par de botas serraje	16,75	16,75	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	16,80	0,34	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,10	0,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

diS01SI060	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 arnes y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92.			
diO01OA030	0,200 h	Oficial primera	20,40	4,08	
diO01OA070	0,200 h	Peón ordinario	17,34	3,47	
diP31IS083	0,100 ud	Cjto. 1percha+ 1eslinga+1arnes	269,82	26,98	
diP31IS084	1,000 ud	Tubo cónico perdido	7,81	7,81	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	42,30	0,85	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	43,20	0,86	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS01F100	m	CUERDA SEG.POLIAMIDA l<25 m Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.			
diP31IS100	1,000 ud	Cuerda seg. poliamida l<25 m	8,60	8,60	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	8,60	0,17	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	8,80	0,18	

**TOTAL PARTIDA..... 8,95**

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

diS01SE080	ud	ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=250cm Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, instalado con taco metálico en estructuras de hormigón armado. Se instala a techo o pared y dispone en uno de los extremos de la cinta de una anilla de acero para el enganche del elemento de amarre del arnés anticaídas. Tiene una longitud de 250 cm , siendo adecuado su aplicación para todos aquellos puntos en los que se de el riesgo de caída a distinto nivel, bordes de forjados, etc. Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31IS043	1,000 ud	Anclaje cinta con taco metál. L=250cm, 1tr	8,29	8,29	
diP31IS041	1,000 ud	Punto de anclaje fijo	12,26	12,26	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	24,30	0,49	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	24,80	0,50	

**TOTAL PARTIDA..... 25,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS01SG020	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.			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31IS048	0,070 ud	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	112,41	7,87	
diP31IS065	1,050 m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,82	1,91	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	13,60	0,27	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	13,80	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

diS01SH030	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.			
diO01OA030	0,100 h	Oficial primera	20,40	2,04	
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31IS041	1,000 ud	Punto de anclaje fijo	12,26	12,26	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	16,00	0,32	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	16,40	0,33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS02A260	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.			
diO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,34	1,73	
diP31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm	9,21	9,21	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	10,90	0,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,20	0,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
diS02A240	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31SV230	1,000 ud	Cordón de balizamiento	2,59	2,59	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,60	0,05	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	2,60	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
diS02B010	m	VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CB070	1,000 m	Valla metálica	1,55	1,55	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	1,60	0,03	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	1,60	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS02D090	m2	PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD. Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.			
diP01EB010	0,080 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	113,30	9,06	
diO01OA030	0,050 h	Oficial primera	20,40	1,02	
diO01OA050	0,050 h	Ayudante	18,16	0,91	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	11,00	0,22	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	11,20	0,22	

**TOTAL PARTIDA..... 11,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

diS02F030	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
diP31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABCE 6 kg 21A/113B	39,19	39,19	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	39,20	0,78	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	40,00	0,80	

**TOTAL PARTIDA..... 40,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

diS03E020	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.			
diP31W020	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	64,77	64,77	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	64,80	1,30	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	66,10	1,32	

**TOTAL PARTIDA..... 67,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diS03E030		ud	MATERIAL SANITARIO			
			Material sanitario para curas y primeros auxilios.			
diP31BM180	1,000	ud	Material sanitario	183,32	183,32	
%CI02	2,000	%	Costes indirectos	183,30	3,67	
%MA02	2,000	%	Medios auxiliares	187,00	3,74	
TOTAL PARTIDA.....						190,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	-----	---------	--------	----------	---------

## CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

diG02A040	m3	CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<20 km CARGA MANO				
		Carga y transporte de tierras a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones), carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.				

diO01OA070	1,200 h	Peón ordinario	17,34	20,81		
diM07CB050	1,300 h	Camión basculante 6x4 20 t.	26,70	34,71		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	55,50	1,11		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	56,60	1,13		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>57,76</b>
---------------------------	--	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

diG02B030	m3	CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS				
		Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero 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.				

diM07N035	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	2,90	2,90		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	2,90	0,06		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	3,00	0,06		

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,02</b>
---------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

diG02B010	m3	CANON VERTEDERO PARA TRATAMIENTO DE MATERIAL DE DESBROCES				
		Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. 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.				

diM07N030	1,000 m3	Canon de tratamiento de material de desbroce a vertedero	5,16	5,16		
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	5,20	0,10		
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	5,30	0,11		

<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
diG03A010	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.			
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	17,30	0,35	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,70	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
diG03BA010	m3	CARGA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PETREA 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.			
diO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	17,34	17,34	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	17,30	0,35	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	17,70	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
diG03BD025	u	ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 6 m3 <50 k Coste del alquiler de contenedor de 4 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.			
diM13O025	1,000 ud	Entrega y recogida contenedor 6 m3 d<50 km	71,06	71,06	
diM07N110	6,000 m3	Canon escombros sucio a planta RCD	15,05	90,30	
%CI02	2,000 %	Costes indirectos	161,40	3,23	
%MA02	2,000 %	Medios auxiliares	164,60	3,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>167,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Uds Resumen	Precio	Subtotal	Importe
diG03CA020	t	CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA <20 km Carga de residuos no peligrosos valorables (cobre, acero, aluminio, plomo...) sobre camión medio-grande, con pluma con pulpo, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.			
diO01OA070	0,250	h Peón ordinario	17,34	4,34	
diM07CG010	0,250	h Camión con grúa 6 t con pluma/pulpo	43,35	10,84	
%CI02	2,000	% Costes indirectos	15,20	0,30	
%MA02	2,000	% Medios auxiliares	15,50	0,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

diG03CB015	mes	ENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR CHATARRA 6 m3 Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.			
diM13O095	1,000	ud Alq.conten. chatarra 6m3	93,59	93,59	
diM07N285	6,000	m3 Canon residuo metales a planta valorizacion	13,08	78,48	
%CI02	2,000	% Costes indirectos	172,10	3,44	
%MA02	2,000	% Medios auxiliares	175,50	3,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>179,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

diG04B130	u	CANON VERT RESIDUO PELIGROSO OTROS RESIDUOS CONSTRUC BIDON 200 L Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.			
diM07N600	1,000	u Canon resid.peligrosos const.bidon 200 l.	139,50	139,50	
%CI02	2,000	% Costes indirectos	139,50	2,79	
%MA02	2,000	% Medios auxiliares	142,30	2,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>145,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 01: REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)

### SUBCAPÍTULO 0101 DESMONTAJES

#DESSCAB	ud	DESMONTAJE SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y 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 caldera de chapa de acero marca ARCONES, modelo SC 250; una caldera de hierro fundido marca FERROLI, modelo GN1 M 06; dos quemadores presurizados de gasóleo C marca BALTUR, modelos BTL 26P y BTL 10; cuatro bombas circuladoras; dos depósitos de expansión; un grupo de presión de gasóleo C marca INPRO, modelo GP-70 NT R; red de tuberías de abastecimiento de gasóleo C; dos chimeneas con sus entronques; redes de tuberías con sus correspondientes aislamientos; válvulas de cierre; válvulas de retención; válvulas motorizadas; sondas; termostatos; elementos de medida y control; canalizaciones eléctricas, cajas de registro, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación eléctrica del cuarto de calderas; y en general todas las instalaciones inservibles de la central de producción de calor. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos y p/p de documentación.							
		Desmontaje Sala Calderas	1				1,00		
		Edificio Principal (A y B)							
							1,00	2.474,91	2.474,91
		TOTAL SUBCAPÍTULO 0101 DESMONTAJES.....							2.474,91

### SUBCAPÍTULO 0102 EQUIPOS

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
#VITDS2002150	<b>ud GRUPO CALDERAS MURALES CONDENSACIÓN (2x142 kW)</b>  Suministro e instalación de grupo formado por dos calderas murales de condensación a gas natural con superficie de intercambio de acero inoxidable, quemador cilíndrico modulante dotado con ventilación con regulación de velocidad, regulación de combustión, control, regulador de gas, control de llama por ionización y encendido eléctrico de alta tensión y revestimiento de chapa de acero montado recubierta de resina epoxi. De las siguientes características;  - Marca: VIESSMANN o equivalente - Modelo: VITODENS 200-W B2HA-150 - Potencia nominal máxima: 142 kW - Potencia nominal mínima: 30 kW - Potencia útil máxima (80/60°C): 136 kW - Potencia útil mínima (80/60°C): 29 kW - Potencia útil máxima (50/30°C): 150 kW - Potencia útil mínima (50/30°C): 32 kW - Rendimiento carga máxima: 95,8 % (80/60°C) - Rendimiento carga parcial: 96,7 % (80/60°C) - Rendimiento carga parcial: 106,7 % (50/30°C) - Regulación: Modulante - Consumo máximo gas natural: 15,03 m3/h - Presión máxima de trabajo: 6 bar - Contenido de agua: 15 litros - Caudal másico de humos: 53 ÷ 253 kg/h - Temperatura humos (50/30°C): 30 ÷ 69°C - Temperatura máxima humos: 74°C - Sobrepresión salida humos: 250 Pa - Caudal máximo condensados: 21 l/h - Nivel de potencia sonora: 40 ÷ 60 dB(A) - Potencia eléctrica: 222 W - Alimentación eléctrica: 230V/50 - Dimensiones: 690 mm (L) x 600 mm (A) x 900 mm (h) - Peso en vacío: 130 kg - Unidades: 2  Montadas sobre estructura de apoyo con bastidor de montaje. Incluye secuencia hidráulica, aislamiento térmico, una bomba circuladora de alta eficiencia de caudal variable por caldera con accesorios de conexión y cableado. Equipadas con sistema de control modelo VITOTRONIC 100 (HC1B) o equivalente, para regulación de funciones específicas de caldera, incluyendo interruptor de la instalación, termostato de seguridad, limitador de temperatura, limitación electrónica máxima de la temperatura, protección de bloque de las bombas, indicador de funcionamiento y avería de quemador, desbloqueo de quemador, display e interfaz para ordenador portátil, ajuste de temperatura de caldera, consulta de temperatura y estado de funcionamiento así como prueba de mantenedor. Con sondas de temperatura de caldera. Incluyendo ampliación de funciones modelo EA1 o equivalente en carcasa para montaje en pared.  Incluso accesorios de conexión a tuberías de distribución de calor, de gas y a chimenea. Incluso transporte, mano de obra, accesorios, medios auxiliares, ubicación, conexionado hidráulico, eléctrico y de control y puesta en marcha. Totalmente instalada y en funcionamiento.	1					1,00		
	Conjunto 2 Calderas VIESSMANN VITODENS 200-150 (o equivalente)								
							1,00	35.788,55	35.788,55



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22RI160</b>	<b>ud BOMBA GEMELA 5 m3/h 5 m.c.a.</b>								
	Circulador para instalación de calefacción por agua caliente hasta 10 bar y 120°C mediante bomba gemela, para una potencia de 100.000 kcal/h, un caudal de 5 m3/h y 5 m.c.a., con motor de rotor sumergido, cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado.								
	Bomba Circuito Calefacción Zona 3	1					1,00		
							1,00	1.616,04	1.616,04
<b>diE22CA010</b>	<b>ud ADECUACIÓN SALA CALDERAS+ CONEXIONADO</b>								
	Adecuación de sala de calderas por la instalación de nuevos equipos o modificaciones realizadas sobre una sala de calderas existentes, incluyendo el desmontaje y montaje de los equipos y los correspondientes conexionados de las diferentes instalaciones. Acorde al RITE vigente.								
	Reutilización Bomba Circuitos Calefacción Zonas 1 y 2	1					1,00		
							1,00	692,04	692,04
<b>diE23MVC005</b>	<b>ud VENTILADOR CENTRÍF. 2.400 m3/h</b>								
	Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 2.400 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/6 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca. Acorde al Reglamento de instalaciones térmicas- RITE y normas UNE vigentes.								
	Ventilador Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	330,78	330,78
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0102 EQUIPOS.....</b>									<b>38.427,41</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 0103 EVACUACIÓN HUMOS									
diE22HC010	m. CHIMENEA AISLADA INOX/INOX 125 mm. Instalación de chimenea de calefacción aislada de doble pared lisa de 125 mm. de diámetro interior, fabricada interior y exteriormente en acero inoxidable, homologada. Acorde RITE 2007								
	Conexión Calderas - Chimenea	2	0,50			1,00			
							1,00	99,12	99,12
diE22HC040	m. CHIMENEA AISLADA INOX/INOX 200 mm. Instalación de chimenea de calefacción aislada de doble pared lisa de 200 mm. de diámetro interior, fabricada interior y exteriormente en acero inoxidable, homologada. Acorde RITE 2007								
	Colector Chimenea	1	2,50			2,50			
							2,50	119,76	299,40
diE22HH040	m. CHIMENEA HELICOIDAL D=200 mm. Chimenea helicoidal de D=200 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalado. Acorde RITE 2007								
	Entubado Chimenea	1	15,00			15,00			
							15,00	84,94	1.274,10
diE20WX050	ud PUNTO DE VACIADO 1 1/2" Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.								
	Condensados Chimenea	1				1,00			
							1,00	47,16	47,16
diE20WGI020	ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN Y 40 Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo Y, con salida vertical 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 existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
	Sifón Condensados Chimenea	1				1,00			
							1,00	10,91	10,91
TOTAL SUBCAPÍTULO 0103 EVACUACIÓN HUMOS.....									1.730,69

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0104 RED HIDRÁULICA

### diE22EVE100 ud DEPOSITO EXPANSIÓN 300 L CMF

Suministro y montaje de vaso de expansión para instalación de calefacción en circuito cerrado. Capacidad de 300 litros y presión máxima de 6 bar, modelo 300 CMF, IBAIONDO o similar, conexión agua 1". Totalmente instalado y funcionando. Acorde al RITE.

Vaso Expansión	1		1,00						
							1,00	379,42	379,42

### diE22NVF100 ud SEPARADOR LODOS ACERO BRIDAS 2 1/2"

Suministro y montaje de separador de lodos desfangadores en acero embreadado de 2 1/2", para una temperatura máxima de 110°C y 10 bar de presión. Totalmente instalado y funcionamiento. Acorde RITE

Separador Magnético Microburbujas de Aire y Lodos	1		1,00						
							1,00	1.777,06	1.777,06

### diE22NCD060 ud COLECTOR DISTRIBUCION AGUA 4" HASTA 8 VIAS

Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de hasta 6 m de longitud, y con hasta 8 vias, con plancha flexible de espuma elástica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Colectores Calefacción	2		2,00						
							2,00	717,79	1.435,58

### diE22NTN080 m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2"

Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 1/2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.

Ramal Conexión Calderas - Colector	2	5,00	10,00						
							10,00	20,38	203,80

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE10AKV130</b>	<b>m COQ.L.VID. D=76; 2 1/2" e=30mm.</b>								
	Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 76 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.								
	Aislamiento Ramal	2	5,00			10,00			
	Conexión Calderas - Colector								
							10,00	8,18	81,80
<b>diE10AKT070</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=140 mm</b>								
	Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 140 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento	2	5,00			10,00			
	Ramal Conexión Calderas - Colector								
							10,00	19,84	198,40
<b>diE22NTN070</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2"</b>								
	Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								
	Conexión Circuito	2	10,00			20,00			
	Calefacción Zona 1								
	Conexión Circuito	2	10,00			20,00			
	Calefacción Zona 2								
							40,00	17,55	702,00
<b>diE10AKV110</b>	<b>m COQ.L.VID. D=60;2" e=30mm.</b>								
	Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 60 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.								
	Aislamiento Conexión	2	10,00			20,00			
	Circuito Calefacción Zona 1								
	Aislamiento Conexión	2	10,00			20,00			
	Circuito Calefacción Zona 2								
							40,00	7,67	306,80

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE10AKT050</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=120 mm</b> Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 120 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento Conexión Circuito Calefacción Zona 1	2	10,00				20,00		
	Protección Aislamiento Conexión Circuito Calefacción Zona 2	2	10,00				20,00		
							40,00	18,54	741,60
<b>diE22NTN050</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/4"</b> Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1 1/4 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 3	2	10,00				20,00		
	Red Vaciados	1	10,00				10,00		
							30,00	13,72	411,60
<b>diE10AKV090</b>	<b>m COQ.L.VID. D=48;1 1/2" e=30mm.</b> Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 48 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.								
	Aislamiento Conexión Circuito Calefacción Zona 3	2	10,00				20,00		
							20,00	7,12	142,40
<b>diE10AKT040</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=110 mm</b> Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 110 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento Conexión Circuito Calefacción Zona 3	2	10,00				20,00		
							20,00	16,08	321,60
<b>diE22NTN040</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1"</b> Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1" para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Conexión Depósito Expansión	1	2,00			2,00			
	Conexión / Descarga Válvula Seguridad	1	1,00			1,00			
	Llenado Instalación	1	10,00			10,00			
							13,00	11,29	146,77
<b>diE10AKEF090</b>	<b>m COQ.ELAST. D=35; 1" e=9 mm.</b>								
	Aislamiento térmico para tuberías de cobre de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica de 35 mm. de diámetro interior (1") y 9 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, cumpliendo la reacción al fuego BI-S3,d0 y acorde a la IT 1.2.4.2.1. RITE.								
	Aislamiento Llenado Instalación	1	10,00			10,00			
							10,00	8,09	80,90
<b>diE10AKT010</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=80 mm</b>								
	Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 80 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento Llenado Instalación	1	10,00			10,00			
							10,00	14,45	144,50
<b>diE22MCI020</b>	<b>ud SEPARADOR DE AIRE TIPO ANILLOS 3/4"</b>								
	Suministro y colocación de separador de aire de tipo anillos con purgador automático, paso 3/4", de latón fundido, para temperaturas hasta 150° C; colocada mediante unión roscada, totalmente instalado y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.								
	Puntos Altos Red Hidráulica	8				8,00			
							8,00	72,85	582,80
<b>diE22NVR042</b>	<b>ud DILATADOR ELÁSTICO DN-32</b>								
	Dilatador elástico roscado DN-32, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 3	2				2,00			
							2,00	160,98	321,96
<b>diE22NVM012</b>	<b>ud VÁLVULA MARIPOSA 2 1/2 " PN-10</b>								
	Válvula de mariposa PN-10 de 2 1/2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Ramal Conexión Calderas - Colector	3				3,00			
							3,00	124,40	373,20

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NVE034</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 2 " PN-10</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito	4					4,00		
	Calefacción Zona 1								
	Conexión Circuito	4					4,00		
	Calefacción Zona 2								
							8,00	54,37	434,96
<b>diE22NVE031</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4 " PN-10</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 1/4", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito	4					4,00		
	Calefacción Zona 3								
							4,00	24,48	97,92
<b>diE22NVE030</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Llenados	11					11,00		
	Conexión Depósito	1					1,00		
	Expansión (Manual 3 Vías)								
							12,00	22,86	274,32
<b>diE22NVE020</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 1/2" PN-10</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Purgadores Automáticos	8					8,00		
							8,00	15,52	124,16
<b>diE20VX030</b>	<b>ud VALV. REDUCT. PRESIÓN 1"</b> Suministro y montaje de válvula reductora de presión en fundición roja de bronce de 1", filtro de malla 0,23 mm de acero inoxidable, racores de unión y conexión para manómetro a 1/4. Presión de salida 1,5-6 bar. Totalmente instalada y funcionando. Acorde al DB HS4.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	84,03	84,03
<b>diE22NVR012</b>	<b>ud VALV.RETENCIÓN 2" PN-10/16</b> Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito	1					1,00		
	Calefacción Zona 1								
	Conexión Circuito	1					1,00		
	Calefacción Zona 2								
							2,00	41,41	82,82

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NVR009</b>	<b>ud VALV.RETENCIÓN 1 1/4" PN-10/16</b> Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 1 1/4", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 3	1					1,00		
							1,00	14,59	14,59
<b>diE22NVR008</b>	<b>ud VALV.RETENCIÓN 1" PN-10/16</b> Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 1", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	11,01	11,01
<b>diE22ML020</b>	<b>ud VÁLVULA LLENADO DESCONECTOR 3/4"</b> Suministro y colocación de válvula de llenado desconector de 3/4" de diámetro, que elimina la posibilidad de contaminación de la red de agua fría por agua glycolada del circuito solar. Fabricado en latón fundido, con tomas de presión de trabajo para mantenimiento; colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4. Acorde RITE 2007								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	290,33	290,33
<b>diE22NVR310</b>	<b>ud VAL. SEGURIDAD REGUL 1" 8 BAR</b> Suministro y colocación de válvula de seguridad regulable de 1" (25 mm.) de diámetro, cuerpo de laton, unión roscada, campo de regulación 2 a 8 bar.Temp. más 130°C, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.								
	Conexión Depósito Expansión	1					1,00		
							1,00	24,82	24,82
<b>diE22NVR102</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-65/PN-16</b> Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Ramal Conexión Calderas - Colector	1					1,00		
							1,00	74,62	74,62
<b>diE22NVR100</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-50/PN-16</b> Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-50/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 1	1					1,00		
	Conexión Circuito Calefacción Zona 2	1					1,00		
							2,00	62,69	125,38



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NVR093</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-32/PN-16</b> Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-32/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 3	1				1,00			
							1,00	26,66	26,66
<b>diE22NVR092</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-25/PN-16</b> Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-25/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Llenado Instalación	1				1,00			
							1,00	13,40	13,40
<b>diE22NVR074</b>	<b>ud ANTIVIBRADOR DN-50/PN-10</b> Antivibrador elástico DN-50/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 1	2				2,00			
	Conexión Circuito Calefacción Zona 2	2				2,00			
							4,00	64,30	257,20
<b>diE22NVR070</b>	<b>ud ANTIVIBRADOR DN-32/PN-10</b> Antivibrador elástico DN-32/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 3	2				2,00			
							2,00	57,89	115,78
<b>diE20WX050</b>	<b>ud PUNTO DE VACIADO 1 1/2"</b> Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.								
	Vaciados Instalación	13				13,00			
							13,00	47,16	613,08
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0104 RED HIDRÁULICA.....</b>									<b>11.017,27</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0105 INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL

### diE24AP010 ud ACOMETIDA POLIETILENO D=32 mm.

Acometida para gas en polietileno de D=32 mm., para redes de distribución hasta 1,5 m. de longitud desde la red a la válvula de acometida y conexión al armario de regulación, incluso excavación y reposición de zanja, terminada. Se incluye 70 ml de tubería hasta el edificio. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.

Acometida I.R.I. Gas Natural	1	1,00			
			1,00	672,72	672,72

### diE24R035 ud ARMARIO R. 40m3/h MPB-MPA C/MÁX

Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.

Armario Regulación y Medida Gas Natural	1	1,00			
			1,00	447,49	447,49

### diE24BA050 ud CONTADOR MEMBRANA G-25

Suministro y montaje de contador de membrana, modelo G-25 hasta un caudal máximo de 40 m3/h, distancia entre conexiones A-335, rosca gas 2 1/2", MPO (presión máxima de operación 0,5. Instalado y funcionando, según norma UNE EN 1359, UNE 60670 y acorde al Reglamento de Gas 2006.

Armario Regulación y Medida Gas Natural	1	1,00			
			1,00	1.515,83	1.515,83

### diE24R015 ud ARMARIO R. 40 m3/h MPA-BP 1/SEG

Conjunto de regulación para gas, Q=40 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.

Estabilizador + Filtro Gas Calderas	1	1,00			
			1,00	463,49	463,49

### diE24VG010 ud GRIFO APARATOS GAS D=1/2"-10 mm.

Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm., i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.

Tomas Presión	3	3,00			
			3,00	13,80	41,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diU18C020</b>	<b>m TUBERIA PE-SRD11 ø 63 mm</b> Suministro e instalación de tubería de polietileno PE-SRD11, según UNE EN 1555 y EM-011-E., de 63 mm de ø, incluso p.p. de accesorios, uniones soldadas mediante electrofusión, inspección, pruebas, planos y documentación según normas de la compañía suministradora de gas, totalmente instalada.								
	I.R.I. Gas Natural	1	10,00			10,00			
							10,00	21,42	214,20
<b>diU18C760</b>	<b>ud ACCESORIOS TUB.POL. ø 63 mm</b> Suministro y montaje de accesorios en tubería de polietileno de 63 mm de ø, según especificaciones de la compañía suministradora de gas.								
	Transiciones Tubería Enterrada I.R.I. Gas Natural	2				2,00			
							2,00	44,07	88,14
<b>diU18C290</b>	<b>m MALLA AVISADORA</b> Suministro y colocación de malla avisadora de plástico en canalización de zanjías.								
	I.R.I. Gas Natural	1	10,00			10,00			
							10,00	1,06	10,60
<b>diE24TA190</b>	<b>m TUB.AC.DIN 2440 D=1 1/2" C/SOLD.</b> Tubería para gas en acero DIN 2440 con soldadura de D=1 1/2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Acero UNE 10255.								
	I.R.I. Gas Natural	1	28,00			28,00			
							28,00	25,93	726,04
<b>diE24VV040</b>	<b>ud VÁLVULA GAS D=1 1/2"</b> Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1 1/2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	I.R.I. Gas Natural	2				2,00			
							2,00	29,37	58,74
<b>diE24VV030</b>	<b>ud VÁLVULA GAS D=1"</b> Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Conexión Calderas	2				2,00			
							2,00	68,37	136,74

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE24X060</b>	<b>ud INST.ELECTROVÁL.1 1/2" 500mbar N/A</b>								
	Instalación de una electroválvula, de 1 1/2" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Electroválvula Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	688,71	688,71
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0105 INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL .....</b>									<b>5.064,10</b>

## SUBCAPÍTULO 0106 ELECTRICIDAD

<b>#CESEP</b>	<b>ud CUADRO ELÉCTRICO CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL</b>								
	Cuadro eléctrico de central de producción de calor de Edificio Principal (A y B) para montaje en superficie, protección IP 55, conteniendo todos los elementos de protección de las líneas de alimentación a los distintos receptores, un contador de energía eléctrica, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, contactores, selectores de tres posiciones, pulsadores de marcha y paro, pilotos luminosos LED, base de enchufe y demás apartamento. Con las características técnicas que se indican en memoria y planos. Totalmente montado, cableado, conexionado con marcado de cables e interruptores, con elementos de soporte, fijación y montaje.								
	Cuadro Sala Calderas Edificio Principal (A y B)	1					1,00		
							1,00	2.728,88	2.728,88
<b>diR08IRR010</b>	<b>ud REV. Y REP. INSTALACION ELECTRICA</b>								
	Revisión de instalación eléctrica no finalizada comprobando el correcto estado de los elementos que la compone, con restitución, en su caso, de elementos, tubos, cajas, mecanismos, en estado deficiente, dejando la instalación lista para su finalización. No incluye el montaje de elementos nuevos, no instalados previamente. Unidad de medición para una superficie de abastecimiento de 100 m2.								
	Conexionado Cuadro Eléctrico Sala Calderas - Líneas Existentes	1					1,00		
							1,00	79,74	79,74

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
diE17CS005	<b>m Línea eléctrica 3x1,5 mm2 H07Z1-K sin canalización</b>								
	Suministro y montaje de línea eléctrica 3x1,5 mm2 en cobre aislamiento tipo H07Z1-K 750 V, en bandeja perforada o tubo, no incluida en la partida, conforme con la norma UNE 211002, Aislamiento a base de un termoplástico con una temperatura máxima de servicio de 70 °C. No propagador del incendio UNE-EN 60332-3-24, EN 50339. No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2, Libre de halógenos EN 60754-1, EN 60674-2, Baja opacidad de humos EN 61034-2, Reducida emisión de gases tóxicos EN 60754-2, baja emisión de humos EN 50339, nula emisión de gases corrosivos EN 60754-2, baja emisión de calor EN-50339, reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas EN-50339. Clase de reacción al fuego Cca-s1b-d1-a1 según norma EN-13501-6. Requerimientos de fuego EN 50575:2014+A1:2016. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones, conforme a la normativa vigente.								
	Caldera 1	1	15,00						15,00
	Caldera 2	1	15,00						15,00
	Bomba Circuito Primario Caldera 1	1	15,00						15,00
	Bomba Circuito Primario Caldera 2	1	15,00						15,00
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00						15,00
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00						15,00
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00						15,00
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00						15,00
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 3	1	15,00						15,00
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 3	1	15,00						15,00
	Ventilador Sala Calderas	1	15,00						15,00
	Sistema Control Centralizado	1	5,00						5,00
	Sistema Detección Fugas Sala Calderas	1	5,00						5,00
	Circuito Alumbrado Sala Calderas	1	30,00						30,00
	Circuito Emergencias Sala Calderas	1	15,00						15,00
							220,00	3,00	660,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE17XB010</b>	<b>m Tubo de acero enchufable M16</b>								
	Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.								
	Caldera 1	1	15,00						15,00
	Caldera 2	1	15,00						15,00
	Bomba Circuito Primario Caldera 1	1	15,00						15,00
	Bomba Circuito Primario Caldera 2	1	15,00						15,00
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00						15,00
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00						15,00
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00						15,00
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00						15,00
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 3	1	15,00						15,00
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 3	1	15,00						15,00
	Ventilador Sala Calderas	1	15,00						15,00
	Sistema Control Centralizado	1	5,00						5,00
	Sistema Detección Fugas Sala Calderas	1	5,00						5,00
	Circuito Alumbrado Sala Calderas	1	30,00						30,00
	Circuito Emergencias Sala Calderas	1	15,00						15,00
							220,00	4,92	1.082,40
<b>diE18IEB230</b>	<b>ud LUMINARIA ESTANCA LED 4000 lm L=1200 mm</b>								
	Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 4000 lm y consumo de 40 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm, con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Luminarias Sala Calderas	2						2,00	
							2,00	109,64	219,28

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE18IEB220</b>	<b>ud LUMINARIA ESTANCA LED 2200 lm L=1200 mm</b> Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 2200 lm y consumo de 20 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm , con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Luminaria Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	101,76	101,76
<b>diE18G200</b>	<b>ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA ESTANCO 1 H 225 LUM LED</b> Suministro y montanje de bloque autónomo de emergencia estanco IP66 IK , de 225 Lúm. con lámpara de emergencia de LED 4000 K, caja estanca y difusor transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía una hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Sistema Autotest y opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.								
	Luminarias Emergencia Sala Calderas	2					2,00		
	Luminaria Emergencia Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
							3,00	74,39	223,17
<b>diE17MS180</b>	<b>ud PUNTO LUZ CRUZAMIENTO 1,5 mm2</b> Punto cruzamiento realizado con tubo flexible reforzado libre de halógenos M 20 y conductor 1,5 mm2 H07Z1-K Cu., quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.								
	Sala Calderas	2					2,00		
							2,00	48,75	97,50
<b>diE17MS250</b>	<b>ud CONMUTADOR SIMPLE</b> Suministro y montaje de conmutador simple, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.								
	Sala Calderas	2					2,00		
							2,00	6,54	13,08
<b>diE17MS140</b>	<b>ud PUNTO LUZ SENCILLO 3x1,5 mm2</b> Punto de luz sencillo realizado con tubo flexible reforzado libre de halógeno M 20 y conductor 3x1,5 mm2 aislamiento H07Z1-K Cu ,incluso pp de registros, soportes y pequeño material quedando la unidad totalmente instalada .								
	Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
	Luminarias Emergencia	3					3,00		
							4,00	25,34	101,36

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE17MS220</b>	<b>ud INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO</b> Suministro y montaje de interruptor simple estanco IP55, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.								
	Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	9,31	9,31
<b>diE22RT100</b>	<b>ud SETA EMERGENCIA EXTERIOR SALA CALDERAS</b> Suministro y montaje de seta de emergencia en exterior de sala de calderas. Incluido el cableado eléctrico y material necesario para su completa instalación y funcionamiento. Acorde RITE.								
	Seta Sala Calderas	1					1,00		
	Interruptor Maniobra	1					1,00		
	Ventilador Sala Calderas								
							2,00	139,65	279,30
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0106 ELECTRICIDAD .....</b>									<b>5.595,78</b>

## SUBCAPÍTULO 0107 REGULACIÓN Y CONTROL

#SCENT

ud SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO

Suministro y montaje de sistema de control centralizado incluyendo las siguientes características principales a través del servidor WEB del fabricante:

- Monitorización de puntos en entorno texto y gráfico.
- Acceso y modificación a programas horarios y consignas.
- Acceso y modificación de parámetros.
- Registro histórico gráfico de tendencias exportables a EXCEL
- Registro histórico de alarmas y reenvío a direcciones de correo electrónico
- Distintos niveles de acceso por clave de usuario

Controladores dotados de módulos de entrada/salida físicas, así como comunicación en protocolos estándar como ModBus, BACnet, LonWorks, M-Bus, OPC, KNX, DALI, oBIX y enocean.

Sistema de control abierto para el edificio compuesto por:

- 1 controlador con pantalla para 26 puntos físicos
- Licencia básica
- 1 módulo de 8 entradas algorítmicas, 8 salidas algorítmicas, 12 entradas digitales y 6 salidas digitales.
- 1 transformador 230 Vca / 24 Vca - 6 A.
- Ingeniería, programación y generación de documentación técnica.
- Elaboración de gráficas de control.

Incluyendo programación, ajuste, accesorios, mano de obra, conexionado y pruebas. Completamente instalado y en funcionamiento.

Sistema Control Centralizado	1	1,00		
			1,00	3.230,28
				3.230,28



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22RT040</b>	<b>ud SONDA TEMPERATURA EXTERIOR</b> Suministro y montaje de sonda de temperatura exterior, modelo QAC22, marca Siemens, incluido el cableado de control necesario para su instalación y funcionamiento. Acorde RITE.								
	Sonda Temperatura Exterior	1				1,00			
							1,00	90,28	90,28
<b>diE22RT080</b>	<b>ud SONDA INMERSION AGUA</b> Suministro y montaje de sonda de inmersión en agua, modelo QAE21 20.010, marca Siemens, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.								
	Ramal Conexión Calderas - Colector	1				1,00			
	Circuito Calefacción Zona 1	1				1,00			
	Circuito Calefacción Zona 2	1				1,00			
	Circuito Calefacción Zona 3	1				1,00			
							4,00	105,14	420,56
<b>diE22TX200</b>	<b>ud CONTADOR CALORIAS ULTRASONIDOS 25 M3/H C/ BRIDAS</b> Suministro y montaje de contador de calorías preequipado por ultrasonidos tipo ULTEGO III PERFECT o similar, referencia 77507-UH50-A70C-EN04, incluyendo unidad de cálculo, sondas 3 m, set, manguito y portasondas y conexiones y alimentación 24V. Para un caudal de 25 m3/h, DN 65, PN 25, con bridas, temperatura máxima 130°C.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE								
	Contador Energía Térmica	1				1,00			
							1,00	1.731,88	1.731,88
<b>diE20CIA030</b>	<b>ud CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO</b> Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.								
	Llenado Instalación	1				1,00			
							1,00	241,57	241,57
<b>diE22NVT010</b>	<b>ud VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2"</b> Suministro y montaje de válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, kit de conexiones,pequeño material y accesorios. Totalmente instalada y funcionando.Acorde RITE 2007								
	Circuito Calefacción Zona 1	1				1,00			
	Circuito Calefacción Zona 2	1				1,00			
							2,00	290,84	581,68

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NVT040</b>	<b>ud VÁLVULA DE TRES VÍAS 1"</b>								
	Suministro y montaje de válvula de tres vías de 1", instalada, i/servomotor, kit de conexiones,pequeño material y accesorios. Totalmente instalada y funcionando.Acorde RITE 2007								
	Circuito Calefacción Zona 3	1					1,00		
							1,00	276,93	276,93
<b>diE22RT060</b>	<b>ud PRESOSTATO DIFERENCIAL DANFOSS</b>								
	Suministro y montaje de presostato diferencial, modelo KP/KPI, marca DANFOSS, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.								
	Ventilador Sala Calderas	1					1,00		
	Presostato Mínima	1					1,00		
							2,00	41,38	82,76
<b>diU15GC010</b>	<b>m CABLE 2 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO</b>								
	Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 2 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.								
	Contador Energía Eléctrica	1	15,00				15,00		
	Sonda Temperatura Exterior	1	15,00				15,00		
	Sondas Inmersión	4	15,00				60,00		
	Presostato Diferencial Aire	1	15,00				15,00		
	Presostato Agua	1	15,00				15,00		
	Sistema Detección Fugas Gas Natural	1	5,00				5,00		
	Ventilador Sala Calderas	1	15,00				15,00		
	Caldera 1	1	15,00				15,00		
	Caldera 2	1	15,00				15,00		
							170,00	2,13	362,10
<b>diU15GC020</b>	<b>m CABLE 4 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO</b>								
	Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 4 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.								
	Válvulas Motorizadas 3 Vías	3	15,00				45,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 1	2	15,00				30,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 2	2	15,00				30,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 3	2	15,00				30,00		
							135,00	2,39	322,65

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## diE17XB010 m Tubo de acero enchufable M16

Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.

Contador Energía Eléctrica	1	15,00	15,00
Sonda Temperatura Exterior	1	15,00	15,00
Sondas Inmersión	4	15,00	60,00
Presostato Diferencial Aire	1	15,00	15,00
Presostato Agua	1	15,00	15,00
Sistema Detección Fugas Gas Natural	1	5,00	5,00
Ventilador Sala Calderas	1	15,00	15,00
Caldera 1	1	15,00	15,00
Caldera 2	1	15,00	15,00

170,00 4,92 836,40

## diE17XB020 m Tubo de acero enchufable M20

Suministro y montaje de tubo de Acero de 20 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 20 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.

Válvulas Motorizadas 3 Vías	3	15,00	45,00
Bombas Circuito Calefacción Zona 1	2	15,00	30,00
Bombas Circuito Calefacción Zona 2	2	15,00	30,00
Bombas Circuito Calefacción Zona 3	2	15,00	30,00

135,00 5,29 714,15

## diE22RT020 ud TERMÓMETRO HORIZONTAL D=63

Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. Acorde RITE 2007

Colector Calefacción	2	2,00
Circuito Calefacción Zona 1	2	2,00
Circuito Calefacción Zona 2	2	2,00
Circuito Calefacción Zona 3	2	2,00

8,00 11,45 91,60

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22RT030</b>	<b>ud MANÓMETRO DE 0 A 15 bar</b>								
	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de calefacción o agua caliente. Con rango de medida de 0 a 15 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.								
	Conexión Vaso Expansión	1					1,00		
	Bomba Circuito Calefacción Zona 1	2					2,00		
	Bomba Circuito Calefacción Zona 2	2					2,00		
	Bomba Circuito Calefacción Zona 3	2					2,00		
							7,00	31,82	222,74
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0107 REGULACIÓN Y CONTROL.....</b>									<b>9.205,58</b>

## SUBCAPÍTULO 0108 OBRA CIVIL Y AYUDAS

<b>diE02EM030</b>	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS A BORDES</b>								
	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones, en terrenos compactos, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación y extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	Zanja Tramo Enterrado I.R.I. Gas Natural	1	9,00	0,30	0,80		2,16		
							2,16	15,44	33,35
<b>diE02SAC050</b>	<b>m3 RELLE./EXT.ARENA C/APORTE</b>								
	Relleno y extendido, con arena, de préstamo, realizado por medios mecánicos en tongadas de 30 cm de espesor. Medido el volumen ejecutado.								
	Zanja Tramo Enterrado I.R.I. Gas Natural	1	9,00	0,30	0,40		1,08		
							1,08	20,51	22,15
<b>diE02SZ070</b>	<b>m3 RELLE./COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.</b>								
	Relleno, extendido y compactado de tierras de la propia excavación, en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zanja Tramo Enterrado I.R.I. Gas Natural	1	9,00	0,30	0,40		1,08		
							1,08	13,59	14,68

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diU14K040</b>	<b>m2 CÉSPED IMPLANTADO CON TEPES</b> Césped implantado con tepes, incluso preparación del terreno, formación de cama de arena de río, suministro y colocación del tepe, asentado, rejuntado y recebado con mantillo.								
	Reposición Césped Zanja Patio	1	9,00	1,00		9,00			
							9,00	16,22	145,98
<b>diE23DCH120</b>	<b>m. TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=300mm</b> Tubería helicoidal de pared lisa de D=300 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,6 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. Acorde RITE y normas UNE de referencia.								
	Conducto Ventilador Sala Calderas	1	2,00			2,00			
							2,00	20,96	41,92
<b>diE23DCH129</b>	<b>ud VISERA CIRCULAR ANTILLUVIA APC-250</b> Suministro y montaje de visera circular en chapa galvanizada, antilluvia con reja antipajaros modelo APC-250, SP, para instalar en la salida de conductos de extracción en cubiertas. Acorde al RITE y DBHS.								
	Toma Aire Ventilador	1				1,00			
							1,00	35,96	35,96
<b>diE23DPR100</b>	<b>ud COMPUERTA REGULACIÓN MANUAL 250x200</b> Compuerta de regulación de aire de aluminio para instalación en conductos para mando normal 250x200 mm., incluido p.p. de material y accesorios necesarios para su total instalación y funcionamiento. Acorde RITE								
	Dispositivo Limitación Caudal Aire Evacuación Sala Calderas	1				1,00			
							1,00	72,94	72,94
<b>diE01DPS010</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.&lt;15cm.C/COMP.</b> Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Demolición Bancada Caldera 1	2				2,00			
							2,00	15,83	31,66
<b>diE01DKA020</b>	<b>m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO</b> Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cerros, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Retirada Puertas Sala Calderas	5	0,90		2,10	9,45			
							9,45	8,86	83,73

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
diE15CPF010	m2 PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 1 HOJA								
Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante, homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, incluso recibido, ajuste y fijación en obra, con acabado en pintura epoxi polimerizada al horno.									
Puertas Vestíbulo Sala Calderas		2					2,00		
							2,00	139,85	279,70
diE15CPF080	ud CIERRE ANTIPÁNICO PUERTA 1 H. DOS PUNTOS								
Suministro y colocación de cierre antipánico (calidad de referencia Tesa), para puerta cortafuegos de una hoja, dos puntos de fijación. Medida la unidad instalada.									
Puertas Vestíbulo Sala Calderas		2					2,00		
							2,00	112,93	225,86
diE15CPL120	ud PUERTA CHAPA PINTURA EPOXI 90x200 ANTIPÁNICO								
Suministro y colocación de puerta de paso de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm. y cierre antipánico (calidad de referencia Tesa), realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, incluso recibido, ajuste y fijación en obra.									
Puerta Comunicación Exterior Sala Calderas		1					1,00		
							1,00	222,28	222,28
diE03EUF040	ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.300x300 95mm								
Sumidero sifónico de fundición de 300x300 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 95 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.									
Sumidero Sala Calderas		1					1,00		
							1,00	31,31	31,31
diE01DB040	m DEMOL.CONDUCTO VENT/HUMOS MANO								
Demolición de conductos de ventilación o de humos, de cualquier tipo, por medios manuales, incluso desmontado de rejillas, aspiradores, etc., limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.									
Retirada Chimenea Caldera 2		1	20,00				20,00		
							20,00	12,00	240,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
diE01DWM035	<b>m3 APERTURA HUECOS &gt;1 m2 TABIQUERÍA A MANO</b>								
	Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado.								
	Apertura Huecos Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	155,14	155,14
diE01DWT130	<b>ud TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE D=100 mm</b>								
	Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 100 mm y profundidad media de hasta 1/2 pie (12 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (portatestigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica roscada, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.								
	Realización Taladros en Sala Calderas	2					2,00		
							2,00	7,60	15,20
diE01DWT230	<b>ud TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1 PIE D=200 mm</b>								
	Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 200 mm y profundidad media de hasta 1 pie (25 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (portatestigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica roscada, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.								
	Apertura Huecho Chimenea	1					1,00		
							1,00	64,33	64,33
diE00T010	<b>ud SUMINISTRO Y MONTAJE PLATAFORMA DE TRABAJO</b>								
	Suministro y montaje de torre andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 6 m., durante el periodo de todas las obras consistente en: plataforma de 2x2 provista de ruedas para desplazamiento, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié.								
	Andamio Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	628,44	628,44

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE00PA025</b>	<b>ud ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 25 m.</b> Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 25 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.								
	Ayudas Chimenea	5					5,00		
							5,00	201,94	1.009,70
<b>diE05AW020</b>	<b>m ANGULAR DE 60 mm. ARRANQUE FACHADA</b> Suministro y colocación de angular de L60.60.5 mm. con acero laminado S275 en caliente, en remate y/o arranque de fábrica de ladrillo, i/p.p. de sujeción con tacos mecánicos D=8 mm. cada 50 cm., nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según norma CTE-DB-SE-A.								
	Soportaje Redes	1	15,00				15,00		
							15,00	22,97	344,55
<b>diE07RC030</b>	<b>m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.FÁB.VIST.</b> Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Recibido Rejillas Ventilación	1	1,00	0,50			0,50		
	Recibido Armario Regulación y Medida Gas Natural	1	0,90	0,75			0,68		
							1,18	13,21	15,59
<b>diE26FN002</b>	<b>dm2SELLADO H. INSTAL. MORT. EI-120</b> Sistema sellado de huecos de paso de instalaciones EI-120 con compuesto de mortero preparado de cemento y áridos ligeros en un espesor de 150 mm. Medida la unidad instalada.								
	Sellados Sala Calderas	51					51,00		
							51,00	6,84	348,84
<b>diE15WP010</b>	<b>m REJILLA 2,5x40x300mm.NEGRO</b> Piso de chapa perforada con troquelado antideslizante, boca de tiburón dentado en acero negro de espesor 2,5 mm., altura de pliegue lateral 40 mm., anchura de 300 mm., longitud a medida. Con muy alta resistencia transversal, un efecto antideslizante extremadamente alto (R13) y muy buen efecto de drenaje. Apertura de los orificios en forma de oliva de 14x45 mm., con los cantos laterales taladrados continuamente para un facil montaje.								
	Ventilaciones Sala Calderas	1	1,00				1,00		
							1,00	15,22	15,22



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE15WF050</b>	<b>m2 CHAPADO CHAPA ACERO</b>								
	Chapado de acero de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.								
	Tejadillo Protección Electroválvula	1	0,50	0,50			0,25		
							0,25	100,52	25,13
<b>diE01DEW010</b>	<b>m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.</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.								
	Suelo - Techo - Paredes Sala Calderas	98					98,00		
	Suelo - Techo - Paredes Vestíbulo Sala Calderas	20					20,00		
							118,00	7,52	887,36
<b>diE11CS150</b>	<b>m2 REPARACION PAVIMENTO HORMIGON CON MORTERO</b>								
	Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte.								
	Sala Calderas	20					20,00		
	Vestíbulo Sala Calderas	2					2,00		
							22,00	56,09	1.233,98
<b>diE08PEM080</b>	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA VERT</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 PVC, 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.								
	Guarnecidos Sala Calderas	1	21,01	2,75			57,78		
	Guarnecidos Vestíbulo Sala Calderas	1	5,98	2,75			16,45		
	Guarnecidos Cuarto Mantenimiento	1	9,30	2,75			25,58		
							99,81	13,52	1.349,43

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE08PEM070</b>	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA HORI</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.								
	Guarnecidos Sala Calderas	20				20,00			
	Guarnecidos Vestíbulo Sala Calderas	2				2,00			
	Guarnecidos Cuarto Mantenimiento	9				9,00			
							31,00	13,86	429,66
<b>diE27P010</b>	<b>m2 LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES)</b>								
	Lijado de paramentos verticales y horizontales.								
	Sala Calderas	78				78,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	18				18,00			
	Cuarto Mantenimiento	40				40,00			
							136,00	1,98	269,28
<b>diE27P060</b>	<b>m2 EMPLASTECIDO DE PARAMENTOS</b>								
	Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.								
	Sala Calderas	78				78,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	18				18,00			
	Cuarto Mantenimiento	40				40,00			
							136,00	1,01	137,36
<b>diE27EPA020</b>	<b>m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/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.								
	Sala Calderas	78				78,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	18				18,00			
	Cuarto Mantenimiento	40				40,00			
							136,00	5,19	705,84

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE07WA030</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. INST. CALEFAC.(c/100m2 CONST.)</b> Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: calderas, tuberías de distribución de agua, radiadores y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.								
	Ayudas Reforma Sala Calderas	0,2				0,20			
							0,20	193,14	38,63
<b>diE07WA040</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. INST. GAS (c/100 m2 CONST.)</b> Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas formada por: batería de contadores, conducciones y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.								
	Ayudas I.R.I. Gas Natural Sala Calderas	0,2				0,20			
							0,20	52,75	10,55
<b>diE07WA010</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC.(c/100 m2 CONST.)</b> Repercusión por m² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales,, red de distribución interior e iluminación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.								
	Aydas Electricidad Sala Calderas	0,2				0,20			
							0,20	255,96	51,19
<b>diE07WV020</b>	<b>m2 LIMPIEZA DE OBRA</b> 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. Medido el metro cuadrado construido.								
	Sala Calderas	20				20,00			
							20,00	1,80	36,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL SUBCAPÍTULO 0108 OBRA CIVIL Y AYUDAS.....									9.252,94
TOTAL CAPÍTULO 01: REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B).....									82.768,68

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 02: REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR (C)

### SUBCAPÍTULO 0201 DESMONTAJES

#DESSCC            ud DESMONTAJE SALA CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C)

Desmontaje para su posterior recuperación o transporte a vertedero, o al lugar indicado por la propiedad, según se determine en cada caso de; una caldera de chapa de acero marca BLOWTHERM, modelo PNS 180; un quemador presurizado de gasóleo C marca BALTUR, modelo BTL 20P; seis bombas circuladoras; un depósito interacumulador de ACS de 500 litros; un depósito de expansión; un intercambiador tubular; un grupo de presión de gasóleo C marca INPRO, modelo GP-70 NWT R; red de tuberías de abastecimiento de gasóleo C; una chimenea con sus entronques; redes de tuberías con sus correspondientes aislamientos; válvulas de cierre; válvulas de retención; válvulas motorizadas; sondas; termostatos; elementos de medida y control; canalizaciones eléctricas, cajas de registro, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación eléctrica del cuarto de calderas; y en general todas las instalaciones inservibles de la central de producción de calor. Incluyendo mano de obra, andamiajes, retirada, carga, descarga, transporte, limpieza, medios auxiliares, costes indirectos y p/p de documentación.

Desmontaje Sala Calderas	1				1,00				
Edificio Auxiliar (C)									
					1,00	2.474,91		2.474,91	
TOTAL SUBCAPÍTULO 0201 DESMONTAJES.....								2.474,91	

### SUBCAPÍTULO 0202 EQUIPOS

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## #VITDS200299 ud GRUPO CALDERAS MURALES CONDENSACIÓN (2x92,9 kW)

Suministro e instalación de grupo formado por dos calderas murales de condensación a gas natural con superficie de intercambio de acero inoxidable, quemador cilíndrico modulante dotado con ventilación con regulación de velocidad, regulación de combustión, control, regulador de gas, control de llama por ionización y encendido eléctrico de alta tensión y revestimiento de chapa de acero montado recubierta de resina epoxi. De las siguientes características;

- Marca: VIESSMANN o equivalente
- Modelo: VITODENS 200-W B2HA-99
- Potencia nominal máxima: 92,9 kW
- Potencia nominal mínima: 18,8 kW
- Potencia útil máxima (80/60°C): 90,9 kW
- Potencia útil mínima (80/60°C): 18,2 kW
- Potencia útil máxima (50/30°C): 99,0 kW
- Potencia útil mínima (50/30°C): 20,0 kW
- Rendimiento carga máxima: 97,8 % (80/60°C)
- Rendimiento carga parcial: 96,8 % (80/60°C)
- Rendimiento carga parcial: 106,4 % (50/30°C)
- Regulación: Modulante
- Consumo máximo gas natural: 9,83 m3/h
- Presión máxima de trabajo: 4 bar
- Contenido de agua: 12,8 litros
- Caudal másico de humos: 52 ÷ 174 kg/h
- Temperatura humos (50/30°C): 37 ÷ 57°C
- Temperatura máxima humos: 72°C
- Sobrepresión salida humos: 250 Pa
- Caudal máximo condensados: 14 l/h
- Nivel de potencia sonora: 38 ÷ 59 dB(A)
- Potencia eléctrica: 216 W
- Alimentación eléctrica: 230V/50
- Dimensiones: 530 mm (L) x 480 mm (A) x 850 mm (h)
- Peso en vacío: 83 kg
- Unidades: 2

Montadas sobre estructura de apoyo con bastidor de montaje. Incluye colector de humos fabricado en polipropileno dotado de tapa de cierre y sifón de condensados, secuencia hidráulica, aislamiento térmico, una bomba circuladora de alta eficiencia de caudal variable por caldera con accesorios de conexión y cableado. Equipadas con sistema de control modelo VITOTRONIC 100 (HC1B) o equivalente, para regulación de funciones específicas de caldera, incluyendo interruptor de la instalación, termostato de seguridad, limitador de temperatura, limitación electrónica máxima de la temperatura, protección de bloque de las bombas, indicador de funcionamiento y avería de quemador, desbloqueo de quemador, display e interfaz para ordenador portátil, ajuste de temperatura de caldera, consulta de temperatura y estado de funcionamiento así como prueba de mantenedor. Con sondas de temperatura de caldera. Incluyendo ampliación de funciones modelo EA1 o equivalente en carcasa para montaje en pared.

Incluso accesorios de conexión a tuberías de distribución de calor, de gas y a chimenea. Incluso transporte, mano de obra, accesorios, medios auxiliares, ubicación, conexionado hidráulico, eléctrico y de control y puesta en marcha. Totalmente instalada y en funcionamiento.

Grupo 2 Calderas Murales	1	1,00
+ Kit + Aguja + Col.		
Humos		

1,00	27.698,13	27.698,13
------	-----------	-----------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22RI190</b>	<b>ud BOMBA GEMELA 12,5 m3/h 7 m.c.a.</b>								
	Circulador para instalación de calefacción por agua caliente hasta 10 bar y 120°C mediante bomba gemela, para una potencia de 250.000 kcal/h, un caudal de 12,5 m3/h y 7 m.c.a., con motor de rotor sumergido, cojinetes de grafito, juego de racores, conexionado eléctrico e instalado.								
	Bomba Circuito Calefacción Zona 1	1					1,00		
	Bomba Circuito Calefacción Zona 2	1					1,00		
							2,00	3.215,56	6.431,12
<b>diE23MVC005</b>	<b>ud VENTILADOR CENTRÍF. 2.400 m3/h</b>								
	Módulo de ventilación extracción de aire para un caudal de 2.400 m3/h, acoplamiento directo, con motor de 1/6 CV. de potencia, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y junta estanca. Acorde al Reglamento de instalaciones térmicas- RITE y normas UNE vigentes.								
	Ventilador Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	330,78	330,78
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0202 EQUIPOS.....</b>									<b>34.460,03</b>

## SUBCAPÍTULO 0203 EVACUACIÓN HUMOS

<b>diE22HC040</b>	<b>m. CHIMENEA AISLADA INOX/INOX 200 mm.</b>								
	Instalación de chimenea de calefacción aislada de doble pared lisa de 200 mm. de diámetro interior, fabricada interior y exteriormente en acero inoxidable, homologada. Acorde RITE 2007								
	Colector Chimenea	1	1,00				1,00		
							1,00	119,76	119,76
<b>diE22HH040</b>	<b>m. CHIMENEA HELICOIDAL D=200 mm.</b>								
	Chimenea helicoidal de D=200 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalado. Acorde RITE 2007								
	Entubado Chimenea	1	10,00				10,00		
							10,00	84,94	849,40
<b>diE20WX050</b>	<b>ud PUNTO DE VACIADO 1 1/2"</b>								
	Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.								
	Condensados Chimenea	1					1,00		
							1,00	47,16	47,16

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE20WGI020</b>	<b>ud DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN Y 40</b>	Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo Y, con salida vertical 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 existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.							
	Sifón Condensados Chimenea	1					1,00		
								1,00	10,91
									10,91
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0203 EVACUACIÓN HUMOS.....</b>									<b>1.027,23</b>

## SUBCAPÍTULO 0204 RED HIDRÁULICA

<b>diE22EVE080</b>	<b>ud DEPOSITO EXPANSIÓN 200 L CMF</b>	Suministro y montaje de vaso de expansión para instalación de calefacción en circuito cerrado. Capacidad de 200 litros y presión máxima de 6 bar, modelo 200 CMF, IBAIONDO o similar, conexión agua 1". Totalmente instalado y funcionando. Acorde al RITE.							
	Vaso Expansión	1					1,00		
								1,00	347,94
									347,94
<b>diE22NVF100</b>	<b>ud SEPARADOR LODOS ACERO BRIDAS 2 1/2"</b>	Suministro y montaje de separador de lodos desfangadores en acero embreado de 2 1/2", para una temperatura máxima de 110°C y 10 bar de presión. Totalmente instalado y funcionamiento. Acorde RITE							
	Separador Magnético Microburbujas de Aire y Lodos	1					1,00		
								1,00	1.777,06
									1.777,06
<b>diE22NCD060</b>	<b>ud COLECTOR DISTRIBUCION AGUA 4" HASTA 8 VIAS</b>	Suministro e instalación de colector de distribución de agua, con tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 4" DN 100 mm de diámetro, de hasta 6 m de longitud, y con hasta 8 vías, con plancha flexible de espuma elástica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, completo, incluso manómetro, termómetros, mermas, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).							
	Colectores Calefacción	2					2,00		
								2,00	717,79
									1.435,58



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NTN080</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2"</b> Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 1/2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								
	Ramal Conexión Calderas - Colector	2	5,00			10,00			
							10,00	20,38	203,80
<b>diE10AKV130</b>	<b>m COQ.L.VID. D=76; 2 1/2" e=30mm.</b> Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 76 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.								
	Aislamiento Ramal Conexión Calderas - Colector	2	5,00			10,00			
							10,00	8,18	81,80
<b>diE10AKT070</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=140 mm</b> Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 140 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento Ramal Conexión Calderas - Colector	2	5,00			10,00			
							10,00	19,84	198,40
<b>diE22NTN070</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2"</b> Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 2 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 1	2	10,00			20,00			
	Conexión Circuito Calefacción Zona 2	2	10,00			20,00			
							40,00	17,55	702,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE10AKV110</b>	<b>m COQ.L.VID. D=60;2" e=30mm.</b>								
	Aislamiento térmico para tuberías en instalaciones de fontanería, calefacción e industria, para una gama de temperaturas de uso entre -30 y 250°C, con coquilla de lana de vidrio moldeada de alta densidad con formación cilíndrica y estructura concéntrica de 1200 mm. de longitud, 60 mm. de diámetro interior y 30 mm. de espesor, con apertura longitudinal para facilitar su instalación, posterior forrado con venda de escayola, reacción al fuego M0, i/p.p. de corte para formación de codos, colocación y medios auxiliares.								
	Aislamiento Conexión	2	10,00				20,00		
	Circuito Calefacción Zona 1								
	Aislamiento Conexión	2	10,00				20,00		
	Circuito Calefacción Zona 2								
							40,00	7,67	306,80
<b>diE10AKT050</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=120 mm</b>								
	Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 120 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p.proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento	2	10,00				20,00		
	Conexión Circuito								
	Calefacción Zona 1								
	Protección Aislamiento	2	10,00				20,00		
	Conexión Circuito								
	Calefacción Zona 2								
							40,00	18,54	741,60
<b>diE22NTN050</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/4"</b>								
	Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1 1/4 " para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								
	Red Vaciados	1	10,00				10,00		
							10,00	13,72	137,20
<b>diE22NTN040</b>	<b>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1"</b>								
	Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255, serie M, de diametro 1" para soldar, para circuitos de calefacción, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico. Acorde al RITE.								
	Conexión Depósito	1	2,00				2,00		
	Expansión								
	Conexión / Descarga	1	1,00				1,00		
	Válvula Seguridad								
	Llenado Instalación	1	10,00				10,00		
							13,00	11,29	146,77

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE10AKEF090</b>	<b>m COQ.ELAST. D=35; 1" e=9 mm.</b>								
	Aislamiento térmico para tuberías de cobre de calefacción o climatización realizado con coquilla flexible de espuma elastomérica de 35 mm. de diámetro interior (1") y 9 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares, cumpliendo la reacción al fuego BI-S3,d0 y acorde a la IT 1.2.4.2.1. RITE.								
	Aislamiento Llenado	1	10,00			10,00			
	Instalación								
							10,00	8,09	80,90
<b>diE10AKT010</b>	<b>m CALORIFUGADO ALUMINIO D=80 mm</b>								
	Recubrimiento de chapa de aluminio para tubos de calefacción y refrigeración de diámetro 80 mm y espesor 0,6 mm, con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para solaparse en los dos sentidos. Incluyendo p. proporcional de: codos, injertos, reducciones y piezas especiales. Totalmente montado. Acorde RITE.								
	Protección Aislamiento	1	10,00			10,00			
	Llenado Instalación								
							10,00	14,45	144,50
<b>diE22MCI020</b>	<b>ud SEPARADOR DE AIRE TIPO ANILLOS 3/4"</b>								
	Suministro y colocación de separador de aire de tipo anillos con purgador automático, paso 3/4", de latón fundido, para temperaturas hasta 150º C; colocada mediante unión roscada, totalmente instalado y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.								
	Puntos Altos Red	6				6,00			
	Hidráulica								
							6,00	72,85	437,10
<b>diE22NVM012</b>	<b>ud VÁLVULA MARIPOSA 2 1/2 " PN-10</b>								
	Válvula de mariposa PN-10 de 2 1/2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Ramal Conexión Calderas -	3				3,00			
	Colector								
							3,00	124,40	373,20
<b>diE22NVE034</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 2 " PN-10</b>								
	Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 2 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito	4				4,00			
	Calefacción Zona 1								
	Conexión Circuito	4				4,00			
	Calefacción Zona 2								
							8,00	54,37	434,96

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NVE030</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 1" PN-10</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1 ", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Llenados	9					9,00		
	Conexión Depósito	1					1,00		
	Expansión (Manual 3 Vías)								
							10,00	22,86	228,60
<b>diE22NVE020</b>	<b>ud VÁLVULA DE ESFERA 1/2" PN-10</b> Suministro y montaje de válvula de esfera PN-10 de 1/2", instalada, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Purgadores Automáticos	6					6,00		
							6,00	15,52	93,12
<b>diE20VX030</b>	<b>ud VALV. REDUCT. PRESIÓN 1"</b> Suministro y montaje de válvula reductora de presión en fundición roja de bronce de 1", filtro de malla 0,23 mm de acero inoxidable, racores de unión y conexión para manómetro a 1/4. Presión de salida 1,5-6 bar. Totalmente instalada y funcionando. Acorde al DB HS4.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	84,03	84,03
<b>diE22NVR012</b>	<b>ud VALV.RETENCIÓN 2" PN-10/16</b> Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 2", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 1	1					1,00		
	Conexión Circuito Calefacción Zona 2	1					1,00		
							2,00	41,41	82,82
<b>diE22NVR008</b>	<b>ud VALV.RETENCIÓN 1" PN-10/16</b> Suministro y montaje de válvula de retención PN-10/16 de 1", instalada, i/pequeño material y accesorios.Acorde RITE 2007								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	11,01	11,01
<b>diE22ML020</b>	<b>ud VÁLVULA LLENADO DESCONECTOR 3/4"</b> Suministro y colocación de válvula de llenado desconector de 3/4" de diámetro, que elimina la posibilidad de contaminación de la red de agua fría por agua glycolada del circuito solar. Fabricado en latón fundido, con tomas de presión de trabajo para mantenimiento; colocada mediante unión roscada, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4. Acorde RITE 2007								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	290,33	290,33

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22NVR310</b>	<b>ud VAL. SEGURIDAD REGUL 1" 8 BAR</b>								
	Suministro y colocación de válvula de seguridad regulable de 1" (25 mm.) de diámetro, cuerpo de latón, unión roscada, campo de regulación 2 a 8 bar.Temp. más 130°C, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.								
	Conexión Depósito Expansión	1				1,00			
							1,00	24,82	24,82
<b>diE22NVR102</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-65/PN-16</b>								
	Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-65/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Ramal Conexión Calderas - Colector	1				1,00			
							1,00	74,62	74,62
<b>diE22NVR100</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-50/PN-16</b>								
	Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-50/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 1	1				1,00			
	Conexión Circuito Calefacción Zona 2	1				1,00			
							2,00	62,69	125,38
<b>diE22NVR092</b>	<b>ud FILTRO EN Y DN-25/PN-16</b>								
	Filtro de cesta en Y, con cuerpo de hierro fundido i./ bridas, taladros s/UNE 2533 DN-25/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Llenado Instalación	1				1,00			
							1,00	13,40	13,40
<b>diE22NVR074</b>	<b>ud ANTIVIBRADOR DN-50/PN-10</b>								
	Antivibrador elástico DN-50/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Acorde RITE 2007								
	Conexión Circuito Calefacción Zona 1	2				2,00			
	Conexión Circuito Calefacción Zona 2	2				2,00			
							4,00	64,30	257,20

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE20WX050</b>	<b>ud PUNTO DE VACIADO 1 1/2"</b>								
	Suministro y montaje de un punto de vaciado en tubería plástica o similar de 1 1/2" para la red de suministro de agua al edificio, incluyendo válvula, tubo plástico y p.p acces. Acorde al DBHS4 y 5 del CTE.								
	Vaciados Instalación	11					11,00		
							11,00	47,16	518,76
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0204 RED HIDRÁULICA.....</b>									<b>9.353,70</b>

## SUBCAPÍTULO 0205 INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL

<b>diE24AP010</b>	<b>ud ACOMETIDA POLIETILENO D=32 mm.</b>								
	Acometida para gas en polietileno de D=32 mm., para redes de distribución hasta 1,5 m. de longitud desde la red a la válvula de acometida y conexión al armario de regulación, incluso excavación y reposición de zanja, terminada. Se incluye 70 ml de tubería hasta el edificio. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Acometida I.R.I. Gas Natural	1					1,00		
							1,00	672,72	672,72
<b>diE24R030</b>	<b>ud ARMARIO R. 25m3/h MPB-MPA C/MÁX</b>								
	Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Armario Regulación y Medida Gas Natural	1					1,00		
							1,00	428,60	428,60
<b>diE24BA040</b>	<b>ud CONTADOR MEMBRANA G-16</b>								
	Suministro y montaje de contador de membrana, modelo G-16, hasta un caudal máximo de 25 m3/h, distancia entre conexiones A-280rosca gas 2", MPO ( presión máxima de operación 0,5. Instalado y funcionando, según norma UNE EN 1359, UNE 60670 y acorde al Reglamento de Gas 2006.								
	Armario Regulación y Medida Gas Natural	1					1,00		
							1,00	529,08	529,08
<b>diE24R010</b>	<b>ud ARMARIO R. 25 m3/h MPA-BP 1/SEG</b>								
	Conjunto de regulación para gas, Q=25 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Estabilizador + Filtro Gas Calderas	1					1,00		
							1,00	423,49	423,49

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE24VG010</b>	<b>ud GRIFO APARATOS GAS D=1/2"-10 mm.</b> Instalación de grifo de montante cónico de D=1/2"-10 mm., i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Tomas Presión	3				3,00			
							3,00	13,80	41,40
<b>diE24TA200</b>	<b>m TUB.AC.DIN 2440 D=2" C/SOLD.</b> Tubería para gas en acero DIN 2440 con soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670. Acero UNE 10255.								
	Protección Mecánica I.R.I. Gas Natural	1	3,00			3,00			
							3,00	31,01	93,03
<b>diE24TA180</b>	<b>m TUB.AC.DIN 2440 D=1 1/4" C/SOLD.</b> Tubería para gas en acero DIN 2440 con soldadura de D=1 1/4", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670. Acero UNE 10255.								
	I.R.I. Gas Natural	1	62,00			62,00			
							62,00	23,44	1.453,28
<b>diE24VV040</b>	<b>ud VÁLVULA GAS D=1 1/2"</b> Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1 1/2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	I.R.I. Gas Natural	2				2,00			
							2,00	29,37	58,74
<b>diE24VV030</b>	<b>ud VÁLVULA GAS D=1"</b> Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Conexión Calderas	2				2,00			
							2,00	68,37	136,74
<b>diE24X050</b>	<b>ud INST.ELECTROVÁL.1 1/4" 500mbar N/A</b> Instalación de una electroválvula, de 1 1/4" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada. Acorde al Reglamento de Gas 2006 y norma UNE 60670.								
	Electroválvula Sala Calderas	1				1,00			
							1,00	586,64	586,64

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL SUBCAPÍTULO 0205 INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL .....									4.423,72

## SUBCAPÍTULO 0206 ELECTRICIDAD

#CESEA      ud CUADRO ELÉCTRICO CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR

Cuadro eléctrico de central de producción de calor de Edificio Auxiliar (C) para montaje en superficie, protección IP 55, conteniendo todos los elementos de protección de las líneas de alimentación a los distintos receptores, un contador de energía eléctrica, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, contactores, selectores de tres posiciones, pulsadores de marcha y paro, pilotos luminosos LED, base de enchufe y demás aparamenta. Con las características técnicas que se indican en memoria y planos. Totalmente montado, cableado, conexionado con marcado de cables e interruptores, con elementos de soporte, fijación y montaje.

Cuadro Sala Calderas Edificio Auxiliar (C)	1	1,00		
				1,00      2.673,94      2.673,94

dIR08IRR010      ud REV. Y REP. INSTALACION ELECTRICA

Revisión de instalación eléctrica no finalizada comprobando el correcto estado de los elementos que la compone, con restitución, en su caso, de elementos, tubos, cajas, mecanismos, en estado deficiente, dejando la instalación lista para su finalización. No incluye el montaje de elementos nuevos, no instalados previamente. Unidad de medición para una superficie de abastecimiento de 100 m2.

Conexionado Cuadro Eléctrico Sala Calderas - Líneas Existentes	1	1,00		
				1,00      79,74      79,74



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
diE17CS005	<b>m Línea electrica 3x1,5 mm2 H07Z1-K sin canalizacion</b>								
	Suministro y montaje de línea eléctrica 3x1,5 mm2 en cobre aislamiento tipo H07Z1-K 750 V, en bandeja perforada o tubo, no incluida en la partida, conforme con la norma UNE 211002, Aislamiento a base de un termoplástico con una temperatura máxima de servicio de 70 °C. No propagador del incendio UNE-EN 60332-3-24, EN 50339. No propagador de la llama UNE-EN 60332-1-2, Libre de halógenos EN 60754-1, EN 60674-2, Baja opacidad de humos EN 61034-2, Reducida emisión de gases tóxicos EN 60754-2, baja emisión de humos EN 50339, nula emisión de gases corrosivos EN 60754-2, baja emisión de calor EN-50339, reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas EN-50339. Clase de reacción al fuego Cca-s1b-d1-a1 según norma EN-13501-6. Requerimientos de fuego EN 50575:2014+A1:2016. Todo ello completo e instalado según se especifica en planos y pliego de condiciones, conforme a la normativa vigente.								
	Caldera 1	1	15,00				15,00		
	Caldera 2	1	15,00				15,00		
	Bomba Circuito Primario Caldera 1	1	15,00				15,00		
	Bomba Circuito Primario Caldera 2	1	15,00				15,00		
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00				15,00		
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00				15,00		
	Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00				15,00		
	Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00				15,00		
	Ventilador Sala Calderas	1	15,00				15,00		
	Sistema Control Centralizado	1	5,00				5,00		
	Sistema Detección Fugas Sala Calderas	1	5,00				5,00		
	Circuito Alumbrado Sala Calderas	1	30,00				30,00		
	Circuito Emergencias Sala Calderas	1	15,00				15,00		
							190,00	3,00	570,00

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## diE17XB010 m Tubo de acero enchufable M16

Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.

Caldera 1	1	15,00	15,00
Caldera 2	1	15,00	15,00
Bomba Circuito Primario Caldera 1	1	15,00	15,00
Bomba Circuito Primario Caldera 2	1	15,00	15,00
Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00	15,00
Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 1	1	15,00	15,00
Bomba 1 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00	15,00
Bomba 2 Circuito Calefacción Zona 2	1	15,00	15,00
Ventilador Sala Calderas	1	15,00	15,00
Sistema Control Centralizado	1	5,00	5,00
Sistema Detección Fugas Sala Calderas	1	5,00	5,00
Circuito Alumbrado Sala Calderas	1	30,00	30,00
Circuito Emergencias Sala Calderas	1	15,00	15,00

190,00	4,92	934,80
--------	------	--------

## diE18IEB230 ud LUMINARIA ESTANCA LED 4000 lm L=1200 mm

Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 4000 lm y consumo de 40 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm, con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Luminarias Sala Calderas	4	4,00
--------------------------	---	------

4,00	109,64	438,56
------	--------	--------

## diE18IEB220 ud LUMINARIA ESTANCA LED 2200 lm L=1200 mm

Suministro y montaje de luminaria estanca con carcasa de policarbonato de alta calidad y fijación del difusor a la carcasa sin clips, para led de alta potencia con un flujo del sistema 2200 lm y consumo de 20 W, de dimensiones largo x ancho 1223 x 96 mm, con protección IP 66/clase I. Instalado, incluyendo equipo, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Luminaria Vestíbulo Sala Calderas	1	1,00
-----------------------------------	---	------

1,00	101,76	101,76
------	--------	--------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE18G200</b>	<b>ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA ESTANCO 1 H 225 LUM LED</b>								
	Suministro y montaje de bloque autónomo de emergencia estanco IP66 IK , de 225 Lúm. con lámpara de emergencia de LED 4000 K, caja estanca y difusor transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía una hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato. Sistema Autotest y opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22.								
	Luminaria Emergencia Sala Calderas	1					1,00		
	Luminaria Emergencia Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
							3,00	74,39	223,17
<b>diE17MS140</b>	<b>ud PUNTO LUZ SENCILLO 3x1,5 mm2</b>								
	Punto de luz sencillo realizado con tubo flexible reforzado libre de halógeno M 20 y conductor 3x1,5 mm2 aislamiento H07Z1-K Cu ,incluso pp de registros, soportes y pequeño material quedando la unidad totalmente instalada .								
	Sala Calderas	4					4,00		
	Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
	Luminarias Emergencia	2					2,00		
							7,00	25,34	177,38
<b>diE17MS220</b>	<b>ud INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO</b>								
	Suministro y montaje de interruptor simple estanco IP55, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, quedando la unidad totalmente instalada y en perfecto funcionamiento.								
	Sala Calderas	1					1,00		
	Vestíbulo Sala Calderas	1					1,00		
							2,00	9,31	18,62
<b>diE22RT100</b>	<b>ud SETA EMERGENCIA EXTERIOR SALA CALDERAS</b>								
	Suministro y montaje de seta de emergencia en exterior de sala de calderas. Incluido el cableado eléctrico y material necesario para su completa instalación y funcionamiento. Acorde RITE.								
	Seta Sala Calderas	1					1,00		
	Interruptor Maniobra	1					1,00		
	Ventilador Sala Calderas								
							2,00	139,65	279,30
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0206 ELECTRICIDAD .....</b>									<b>5.497,27</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0207 REGULACIÓN Y CONTROL

### #SCENT ud SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO

Suministro y montaje de sistema de control centralizado incluyendo las siguientes características principales a través del servidor WEB del fabricante:

- Monitorización de puntos en entorno texto y gráfico.
- Acceso y modificación a programas horarios y consignas.
- Acceso y modificación de parámetros.
- Registro histórico gráfico de tendencias exportables a EXCEL
- Registro histórico de alarmas y reenvío a direcciones de correo electrónico
- Distintos niveles de acceso por clave de usuario

Controladores dotados de módulos de entrada/salida físicas, así como comunicación en protocolos estándar como ModBus, BACnet, LonWorks, M-Bus, OPC, KNX, DALI, oBIX y enocean.

Sistema de control abierto para el edificio compuesto por:

- 1 controlador con pantalla para 26 puntos físicos
- Licencia básica
- 1 módulo de 8 entradas algorítmicas, 8 salidas algorítmicas, 12 entradas digitales y 6 salidas digitales.
- 1 transformador 230 Vca / 24 Vca - 6 A.
- Ingeniería, programación y generación de documentación técnica.
- Elaboración de gráficas de control.

Incluyendo programación, ajuste, accesorios, mano de obra, conexionado y pruebas. Completamente instalado y en funcionamiento.

Sistema Control Centralizado	1	1,00			
			1,00	3.230,28	3.230,28

### diE22RT040 ud SONDA TEMPERATURA EXTERIOR

Suministro y montaje de sonda de temperatura exterior, modelo QAC22, marca Siemens, incluido el cableado de control necesario para su instalación y funcionamiento. Acorde RITE.

Sonda Temperatura Exterior	1	1,00			
			1,00	90,28	90,28

### diE22RT080 ud SONDA INMERSION AGUA

Suministro y montaje de sonda de inmersión en agua, modelo QAE21 20.010, marca Siemens, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.

Ramal Conexión Calderas - Colector	1	1,00			
Circuito Calefacción Zona 1	1	1,00			
Circuito Calefacción Zona 2	1	1,00			
			3,00	105,14	315,42

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE22TX190</b>	<b>ud CONTADOR CALORIAS ULTRASONIDOS 15 M3/H C/ BRIDAS</b>								
	Suministro y montaje de contador de calorías preequipado por ultrasonidos tipo ULTEGO III PERFECT o similar, referencia 77506-UH50-A65C-EN04, incluyendo unidad de cálculo, sondas 3 m, set, manguito y portasondas y conexiones y alimentación 24V. Para un caudal de 15 m3/h, DN 50, PN 25, con bridas , temperatura máxima 130°C.. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE								
	Contador Energía Térmica	1					1,00		
							1,00	1.504,92	1.504,92
<b>diE20CIA030</b>	<b>ud CONTADOR DN25- 1" EN ARMARIO</b>								
	Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el la Delegación Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.								
	Llenado Instalación	1					1,00		
							1,00	241,57	241,57
<b>diE22NVT010</b>	<b>ud VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2"</b>								
	Suministro y montaje de válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, kit de conexiones,pequeño material y accesorios. Totalmente instalada y funcionando.Acorde RITE 2007								
	Circuito Calefacción Zona 1	1					1,00		
	Circuito Calefacción Zona 2	1					1,00		
							2,00	290,84	581,68
<b>diE22RT060</b>	<b>ud PRESOSTATO DIFERENCIAL DANFOSS</b>								
	Suministro y montaje de presostato diferencial, modelo KP/KPI, marca DANFOSS, incluido el conexionado, p/p accesorios. Totalmente instalado y funcionando. Acorde RITE.								
	Ventilador Sala Calderas	1					1,00		
	Presostato Mínima	1					1,00		
							2,00	41,38	82,76

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diU15GC010</b>	<b>m CABLE 2 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO</b>								
	Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 2 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.								
	Contador Energía Eléctrica	1	15,00				15,00		
	Sonda Temperatura Exterior	1	15,00				15,00		
	Sondas Inmersión	3	15,00				45,00		
	Presostato Diferencial Aire	1	15,00				15,00		
	Presostato Agua	1	15,00				15,00		
	Sistema Detección Fugas Gas Natural	1	5,00				5,00		
	Ventilador Sala Calderas	1	15,00				15,00		
	Caldera 1	1	15,00				15,00		
	Caldera 2	1	15,00				15,00		
							155,00	2,13	330,15
<b>diU15GC020</b>	<b>m CABLE 4 PARES/ ,9 mm2; APANTALLADO</b>								
	Suministro y colocación en instalación subterránea o bandeja de cable telefónico armado y apantallado de 4 pares de 0,90 mm2 de sección, con cubierta exterior de polietileno, no propagador de la llama.								
	Válvulas Motorizadas 3 Vías	2	15,00				30,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 1	2	15,00				30,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 2	2	15,00				30,00		
							90,00	2,39	215,10
<b>diE17XB010</b>	<b>m Tubo de acero enchufable M16</b>								
	Suministro y montaje de tubo de Acero de 16 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 16 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.								
	Contador Energía Eléctrica	1	15,00				15,00		
	Sonda Temperatura Exterior	1	15,00				15,00		
	Sondas Inmersión	3	15,00				45,00		
	Presostato Diferencial Aire	1	15,00				15,00		
	Presostato Agua	1	15,00				15,00		
	Sistema Detección Fugas Gas Natural	1	5,00				5,00		
	Ventilador Sala Calderas	1	15,00				15,00		
	Caldera 1	1	15,00				15,00		
	Caldera 2	1	15,00				15,00		
							155,00	4,92	762,60

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE17XB020</b>	<b>m Tubo de acero enchufable M20</b>								
	Suministro y montaje de tubo de Acero de 20 mm con sistema de unión tipo Enchufable, Resistencia a la compresión: >4000 N, Resistencia al impacto: >20,4J a -25°C, Temperatura mínima y máxima de utilización: -25+400°C, Rígido. Influencias externas: IP54, No es 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 y accesorios para tubo acero de 20 mm, replanteo y conexionado, quedando la unidad totalmente instalada.								
	Válvulas Motorizadas 3 Vías	2	15,00				30,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 1	2	15,00				30,00		
	Bombas Circuito Calefacción Zona 2	2	15,00				30,00		
							90,00	5,29	476,10
<b>diE22RT020</b>	<b>ud TERMÓMETRO HORIZONTAL D=63</b>								
	Termómetro horizontal con abrazadera para instalar en tubería de calefacción desde 8°C a 200°C, con glicerina y con un diámetro de 63 mm. Acorde RITE 2007								
	Colector Calefacción	2					2,00		
	Circuito Calefacción Zona 1	2					2,00		
	Circuito Calefacción Zona 2	2					2,00		
							6,00	11,45	68,70
<b>diE22RT030</b>	<b>ud MANÓMETRO DE 0 A 15 bar</b>								
	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de calefacción o agua caliente. Con rango de medida de 0 a 15 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.								
	Conexión Vaso Expansión	1					1,00		
	Bomba Circuito Calefacción Zona 1	2					2,00		
	Bomba Circuito Calefacción Zona 2	2					2,00		
							5,00	31,82	159,10
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0207 REGULACIÓN Y CONTROL.....</b>									<b>8.058,66</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0208 OBRA CIVIL Y AYUDAS

### diE23DCH120 m. TUB.H.PAR.LISA GALVANIZADA D=300mm

Tubería helicoidal de pared lisa de D=300 mm. en chapa de acero galvanizada espesor 0,6 mm., i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios. Acorde RITE y normas UNE de referencia.

Conducto Ventilador Sala Calderas	1	2,00			2,00
-----------------------------------	---	------	--	--	------

					2,00	20,96	41,92
--	--	--	--	--	------	-------	-------

### diE23DCH129 ud VISERA CIRCULAR ANTILLUVIA APC-250

Suministro y montaje de visera circular en chapa galvanizada, antilluvia con reja antipajeros modelo APC-250, SP, para instalar en la salida de conductos de extracción en cubiertas. Acorde al RITE y DBHS.

Toma Aire Ventilador	1				1,00
----------------------	---	--	--	--	------

					1,00	35,96	35,96
--	--	--	--	--	------	-------	-------

### diE01DPS010 m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.

Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.

Demolición Bancada Caldera	2				2,00
----------------------------	---	--	--	--	------

					2,00	15,83	31,66
--	--	--	--	--	------	-------	-------

### diE01DKA020 m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO

Levantado de carpintería metálica, 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.

Retirada Puerta Sala Calderas	1	0,90	2,10		1,89
-------------------------------	---	------	------	--	------

					1,89	8,86	16,75
--	--	--	--	--	------	------	-------

### diE07LD040 m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE HUECO DOBLE 9 cm MORTERO M-5

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 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 Vestíbulo Sala Calderas	8				8,00
Adaptación Ventilaciones Sala Calderas	1				1,00

					9,00	23,29	209,61
--	--	--	--	--	------	-------	--------



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
diE15CPF010	<b>m2 PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 1 HOJA</b> Suministro y colocación de puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante, homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocinchado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, incluso recibido, ajuste y fijación en obra, con acabado en pintura epoxi polimerizada al horno.									
	Puertas Vestíbulo Sala Calderas	2					2,00			
								2,00	139,85	279,70
diE15CPF080	<b>ud CIERRE ANTIPÁNICO PUERTA 1 H. DOS PUNTOS</b> Suministro y colocación de cierre antipánico (calidad de referencia Tesa), para puerta cortafuegos de una hoja, dos puntos de fijación. Medida la unidad instalada.									
	Puertas Vestíbulo Sala Calderas	2					2,00			
								2,00	112,93	225,86
diE08TAK070	<b>m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL CORTAFUEGO EI-120 2x25 mm PLACA F</b> Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) con resistencia al fuego EI-120, formado por 2 placas de yeso laminado resistentes al fuego y altas temperaturas (Tipo F según UNE EN 520) de 25 mm de espesor cada una, atornilladas 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). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
	Falso Techo Sala Calderas	4					4,00			
								4,00	60,55	242,20
diE10INX010	<b>m IMPERMEABI. UNIÓN MURO-SOLERA</b> Impermeabilización de unión muro-solera con mortero de reparación impermeable, sin retracción, con un rendimiento de 3 kg/m. en consistencia pastosa 0,4 litros de agua y 0,2 litros de adherente, incluso medios auxiliares.									
	Recogida Agua Muro Sala Calderas	1	2,00				2,00			
								2,00	9,54	19,08

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE12PVM040</b>	<b>m VIERTEAGUAS ALUMINIO ANONIZADO</b> Vierteaguas de chapa de aluminio anonizado color, a elegir por la DF s/carta, por electrolisis, con goterón, y hasta 40 cm. de desarrollo total, recibido con garras, en huecos de fachadas, con mortero de cemento y arena de río 1/6, y tomada con adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud.								
	Recogida Agua Muro Sala Calderas	1	2,00				2,00		
							2,00	25,67	51,34
<b>diE20WJG010</b>	<b>m BAJANTE ACERO GALVANIZADO D80 mm</b> Suministro y montaje de bajante vista de chapa de acero galvanizado de 80 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, formada por piezas preformadas. con sistema de unión por abocardado. Compuesta de tubería, codos, manguitos y abrazaderas del mismo material y sección. Totalmente instalada y conexión, i/ p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección, juntas,y conexión con los canalones, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. Incluso pruebas de servicio.								
	Recogida Agua Muro Sala Calderas	1	2,00				2,00		
							2,00	21,12	42,24
<b>diE03OEP010</b>	<b>m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Recogida Agua Muro Sala Calderas	1	5,00				5,00		
							5,00	12,38	61,90
<b>diE03EUF040</b>	<b>ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.300x300 95mm</b> Sumidero sifónico de fundición de 300x300 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 95 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexión a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.								
	Sumidero Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	31,31	31,31
<b>diE26FEA030</b>	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. Acorde al Reglamento contra incendios, SI 4 y normas UNE en vigor.								
	Extintores Sala Calderas	2					2,00		
							2,00	35,60	71,20

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE26FJ090</b>	<b>ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297mm.FOTOLUM.</b> Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada. Acorde al Reglamento contra incendios, SI 4, y normas UNE 23033/23035.								
	Extintores Sala Calderas	2					2,00		
								2,00	5,00
<b>diE01DWM035</b>	<b>m3 APERTURA HUECOS &gt;1 m2 TABIQUERÍA A MANO</b> Apertura de huecos mayores de 1 m2, en tabiquerías de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado.								
	Apertura Huecos Sala Calderas	1					1,00		
								1,00	155,14
<b>diE01DWT130</b>	<b>ud TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1/2 PIE D=100 mm</b> Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 100 mm y profundidad media de hasta 1/2 pie (12 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (portatestigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica roscada, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.								
	Realización Taladros en Sala Calderas	2					2,00		
								2,00	15,20
<b>diE01DWT230</b>	<b>ud TALADRO FÁBRICA LADRILLO 1 PIE D=200 mm</b> Taladro sobre fábrica de ladrillo, de diámetro medio 200 mm y profundidad media de hasta 1 pie (25 cm) mediante máquina de perforación con corona hueca (portatestigos) de widia o hélice de acero y tungsteno sobre varilla piezométrica roscada, con mecanismos de aplome en vertical y horizontal, comprendiendo replanteo del taladro y cálculo in situ de su trayectoria, implantación nivelación y posicionamiento en los puntos de trabajo de equipo de perforación, asistido mediante grupo electrógeno o luz de obra, preparación de la zona de trabajo, ejecución del taladro, desmontado de equipo, y limpieza del lugar de trabajo. Medida la unidad ejecutada.								
	Apertura Huecho Chimenea	1					1,00		
								1,00	64,33

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE00T010</b>	<b>ud SUMINISTRO Y MONTAJE PLATAFORMA DE TRABAJO</b> Suministro y montaje de torre andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 6 m., durante el periodo de todas las obras consistente en: plataforma de 2x2 provista de ruedas para desplazamiento, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié.								
	Andamio Sala Calderas	1					1,00		
							1,00	628,44	628,44
<b>diE05AW020</b>	<b>m ANGULAR DE 60 mm. ARRANQUE FACHADA</b> Suministro y colocación de angular de L60.60.5 mm. con acero laminado S275 en caliente, en remate y/o arranque de fábrica de ladrillo, i/p.p. de sujeción con tacos mecánicos D=8 mm. cada 50 cm., nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico y pintura de esmalte (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado. Según norma CTE-DB-SE-A.								
	Soportaje Redes	1	15,00				15,00		
							15,00	22,97	344,55
<b>diE07RC030</b>	<b>m2 RECIBIDO CERCOS EN MUR.EXT.FÁB.VIST.</b> Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Recibido Rejillas Ventilación	2	0,40	0,30			0,24		
	Recibido Armario Regulación y Medida Gas Natural	1	0,80	0,65			0,52		
							0,76	13,21	10,04
<b>diE26FN002</b>	<b>dm2SELLADO H. INSTAL. MORT. EI-120</b> Sistema sellado de huecos de paso de instalaciones EI-120 con compuesto de mortero preparado de cemento y áridos ligeros en un espesor de 150 mm. Medida la unidad instalada.								
	Sellados Sala Calderas	51					51,00		
							51,00	6,84	348,84
<b>diE15WP010</b>	<b>m REJILLA 2,5x40x300mm.NEGRO</b> Piso de chapa perforada con troquelado antideslizante, boca de tiburón dentado en acero negro de espesor 2,5 mm., altura de pliegue lateral 40 mm., anchura de 300 mm., longitud a medida. Con muy alta resistencia transversal, un efecto antideslizante extremadamente alto (R13) y muy buen efecto de drenaje. Apertura de los orificios en forma de oliva de 14x45 mm., con los cantos laterales taladrados continuamente para un facil montaje.								
	Ventilaciones Sala Calderas	2	0,50				1,00		
							1,00	15,22	15,22

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE15WF050</b>	<b>m2 CHAPADO CHAPA ACERO</b>								
	Chapado de acero de 1,5 mm. de espesor en superficies planas i/corte, montaje, soldadura y pulido. Terminado.								
	Tejadillo Protección Electroválvula	1	0,50	0,50		0,25			
							0,25	100,52	25,13
<b>diE01DEW010</b>	<b>m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.</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.								
	Suelo - Techo - Paredes Sala Calderas	198				198,00			
	Suelo - Techo - Paredes Vestíbulo Sala Calderas	18				18,00			
							216,00	7,52	1.624,32
<b>diE11CS150</b>	<b>m2 REPARACION PAVIMENTO HORMIGON CON MORTERO</b>								
	Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte.								
	Sala Calderas	29				29,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	2				2,00			
							31,00	56,09	1.738,79
<b>diE08PEM080</b>	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA VERT</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 PVC, 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.								
	Guarnecidos Sala Calderas	1	28,04	2,50		70,10			
	Guarnecidos Vestíbulo Sala Calderas	1	5,51	2,50		13,78			
							83,88	13,52	1.134,06

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE08PEM070</b>	<b>m2 GUARNECIDO MAESTREADO YESO MÁQUINA Y ENLUCIDO A BUENA VISTA HORI</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.								
	Guarnecidos Sala Calderas	29				29,00			
	Guarnecidos Vestíbulo Sala Calderas	2				2,00			
							31,00	13,86	429,66
<b>diE27P010</b>	<b>m2 LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES)</b>								
	Lijado de paramentos verticales y horizontales.								
	Sala Calderas	99				99,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	16				16,00			
							115,00	1,98	227,70
<b>diE27P060</b>	<b>m2 EMPLASTECIDO DE PARAMENTOS</b>								
	Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.								
	Sala Calderas	99				99,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	16				16,00			
							115,00	1,01	116,15
<b>diE27EPA020</b>	<b>m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/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.								
	Sala Calderas	99				99,00			
	Vestíbulo Sala Calderas	16				16,00			
							115,00	5,19	596,85
<b>diE07WA030</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. INST. CALEFAC.(c/100m2 CONST.)</b>								
	Repercusión por m <sup>2</sup> de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: calderas, tuberías de distribución de agua, radiadores y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.								
	Ayudas Reforma Sala Calderas	0,3				0,30			
							0,30	193,14	57,94

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE07WA040</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. INST. GAS (c/100 m2 CONST.)</b>								
	Repercusión por m <sup>2</sup> de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de gas formada por: batería de contadores, conducciones y cualquier otro elemento componente de la instalación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.								
	Ayudas I.R.I. Gas Natural	0,3				0,30			
	Sala Calderas								
							0,30	52,75	15,83
<b>diE07WA010</b>	<b>ud AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC.(c/100 m2 CONST.)</b>								
	Repercusión por m <sup>2</sup> de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales,, red de distribución interior e iluminación, en edificio de uso docente, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para realizar todos aquellos trabajos de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación.								
	Aydas Electricidad Sala	0,3				0,30			
	Calderas								
							0,30	255,96	76,79
<b>diE07WV020</b>	<b>m2 LIMPIEZA DE OBRA</b>								
	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. Medido el metro cuadrado construido.								
	Sala Calderas	29				29,00			
							29,00	1,80	52,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0208 OBRA CIVIL Y AYUDAS.....</b>									<b>9.042,91</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02: REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR (C).....</b>									<b>74.338,43</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 03: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS INFORME EVALUACIÓN EDIFICIOS

### SUBCAPÍTULO 0301 FISURAS / GRIETAS

#RPY010

#### m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Sala Profesores	2	4,000	0,500	4,000			
Aulas	4	5,000	0,500	10,000			
					14,00	4,95	69,30

diE27EEL020

#### m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Sala Profesores	2	4,00	0,50	4,00			
Aulas	4	5,00	0,50	10,00			
					14,00	3,47	48,58

TOTAL SUBCAPÍTULO 0301 FISURAS / GRIETAS ..... 117,88



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0302 ASENTAMIENTO TABIQUERÍA

#RPY010

### m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Vestuarios Personal	1	10,000	0,300	3,000			
Cosmética	2	7,000	0,250	3,500			
					6,50	4,95	32,18

diE27EEL020

### m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Vestuarios Personal	1	10,00	0,30	3,00			
Cosmética	2	7,00	0,25	3,50			
					6,50	3,47	22,56

diR10GG130

### m. REST. GRIETAS <2 cm MORTERO EXPANSIVO

Restauración de grieta de abertura aproximada 2 cm. sobre cualquier tipo de fábrica, cuyo estado de conservación se estima como malo, mediante inyección de mortero expansivo de alta resistencia inicial, comprendiendo, limpieza a presión con chorro de aire, picado manual del mortero de bordes de la grieta o rellenos, hasta manifestarla completamente, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma) enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de mortero de cemento portland CEM II/A-P 32,5, arena de granulometría 0/3 lavada y aditivo expansivo fluido, que le confiere alta resistencia inicial de 100 kg/cm2 a flexotracción y 700 kg/cm2 a compresión, de dosificación 2, confeccionado mecánicamente, mediante mezcla del aditivo disuelto en agua en proporción 8/1 (3,5 l. de agua por 25 Kg. de aditivo), y arena de río, M-15, mediante inyección, a presión de manera que se rellene

Vestuarios Personal	1	10,00	0,30	3,00			
Cosmética	2	7,00	0,25	3,50			
					6,50	34,45	223,93

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0302 ASENTAMIENTO TABIQUERÍA..... 278,67**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0303 PATIOS SOLADO Y MUROS

### diU01D010 m2 LIMPIEZA MAN. SUPERFICIE

Barrido y limpieza de superficies horizontales por medios manuales, incluso carga, sin transporte.

Patio A1	1	48,00	1,60	76,80					
Patio A2	1	46,00	1,60	73,60					
Patio B1	1	48,00	1,60	76,80					
Patio B2	1	48,00	1,60	76,80					
							304,00	1,08	328,32

### diE01DEC060 m2 PICADO ENFOS.CEM.HORZ.C/MART.

Picado de enfoscados de cemento en paramentos horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierta, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.

Patio A1	0,5	48,00	1,60	38,40					
Patio A2	0,5	46,00	1,60	36,80					
Patio B1	0,5	48,00	1,60	38,40					
Patio B2	0,5	48,00	1,60	38,40					
Solado Patio 1	1	54,00		54,00					
Solado Patio 2	1	54,00		54,00					
Solado Patio 3	1	54,00		54,00					
Solado Patio 4	1	54,00		54,00					
							368,00	9,31	3.426,08

### diE08PKW020 m2 MALLA MORTERO

Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.

Patio A1	0,1	48,00	1,60	7,68					
Patio A2	0,1	46,00	1,60	7,36					
Patio B1	0,1	48,00	1,60	7,68					
Patio B2	0,1	48,00	1,60	7,68					
							30,40	4,06	123,42

### diE08PFE080 m2 ENFOSC. M. CS III-W1 MAEST. FRATASADO VERT.

Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales en exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.

Patio A1	0,5	48,00	1,60	38,40					
Patio A2	0,5	46,00	1,60	36,80					
Patio B1	0,5	48,00	1,60	38,40					
Patio B2	0,5	48,00	1,60	38,40					
							152,00	17,70	2.690,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## diE11CS150 m2 REPARACION PAVIMENTO HORMIGON CON MORTERO

Reparación de pavimento de hormigón, con mortero de cemento con resinas, de fraguado rápido, retracción controlada y altas resistencias mecánicas, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación sobre la superficie del puente de unión, una vez saturado el soporte con agua durante las 24 horas previas a la reparación y eliminada el agua sobrante con aire comprimido. Incluso p/p de preparación del mortero y protección y curado de las zonas reparadas. Sin incluir la preparación del soporte.

Solado Patio 1	1	54,00	54,00
Solado Patio 2	1	54,00	54,00
Solado Patio 3	1	54,00	54,00
Solado Patio 4	1	54,00	54,00

216,00	56,09	12.115,44
--------	-------	-----------

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0303 PATIOS SOLADO Y MUROS..... 18.683,66**

## SUBCAPÍTULO 0304 ALBARDILLAS CUBIERTA

### #DIEALB m REPARACIÓN ALBARDILLAS CUBIERTA

Aplicación manual de mortero tixotrópico monocomponente, modificado con polímeros, reforzado con fibras de nivelación superficial y fraguado rápido (45 minutos), con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm<sup>2</sup> y una resistencia a la abrasión según el método Böhme UNE-EN 13892-3 de 13,6 cm<sup>3</sup> / 50 cm<sup>2</sup>, clase R2 según UNE-EN 1504-3, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto de cementos especiales, áridos de granulometría seleccionada, polímeros especiales y fibras, con bajo contenido en cromato y exento de cloruros, en capa de 3 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o frátas, para reparación de superficies dañadas en estructuras de hormigón.

Incluye: Humectación de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Perfilado de aristas. Curado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Se estima la reparación de un 20% de las albardillas del perímetro de la cubierta.

Cubierta Edificio Principal (A y B)	0,2	220,00	44,00
-------------------------------------	-----	--------	-------

44,00	32,24	1.418,56
-------	-------	----------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE12PVM020</b>	<b>m VIERTEAG.ALUMINIO LACADO e=1,5mm a=40cm</b>								
	Vierteaguas de chapa de aluminio lacado de 60 micras con goterón, formado por piezas de un espesor de 1,5 mm. y 40 cm. de ancho, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud.								
	Cubierta Edificio Principal (A y B)	1	220,00				220,00		
							220,00	28,26	6.217,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0304 ALBARDILLAS CUBIERTA.....</b>									<b>7.635,76</b>

## SUBCAPÍTULO 0305 ALFÉIZARES Y DINTELES VENTANAS

### #EHY035 m REPARACIÓN ALFÉIZARES

Aplicación manual de mortero tixotrópico monocomponente, modificado con polímeros, reforzado con fibras de nivelación superficial y fraguado rápido (45 minutos), con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm<sup>2</sup> y una resistencia a la abrasión según el método Böhme UNE-EN 13892-3 de 13,6 cm<sup>3</sup> / 50 cm<sup>2</sup>, clase R2 según UNE-EN 1504-3, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, Euroclase F de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto de cementos especiales, áridos de granulometría seleccionada, polímeros especiales y fibras, con bajo contenido en cromato y exento de cloruros, en capa de 3 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o frátas, para reparación de superficies dañadas en estructuras de hormigón.

Incluye: Humectación de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación del producto. Perfilado de aristas. Curado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Fachada NE	0,2	66,000	13,200		
Fachada SO	0,2	135,000	27,000		
Fachada SE	0,2	63,000	12,600		
Fachada NO	0,2	66,000	13,200		
				66,00	32,24
					2.127,84
<b>BCAPÍTULO 0305 ALFÉIZARES Y DINTELES VENTANAS.....</b>					<b>2.127,84</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0306 GRESITE FACHADAS

### #RYY011B m2 REPARACIÓN DE REVESTIMIENTO DE GRESITE

Reparación de revestimiento de gresite con reposición y rejuntado de borada para exterior aplicación de una primera capa de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm<sup>2</sup> y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm<sup>2</sup>, clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, colocación de malla de fibra de vidrio, antiálcalis y aplicación de una segunda capa del mismo mortero, hasta alcanzar un espesor medio total de 5 mm, con un rendimiento de 10 kg/m<sup>2</sup>, para proceder posteriormente a su acabado respoción de gresite. Incluso humectación previa del soporte.

Incluye: Humectación del soporte. Aplicación de la primera capa de mortero. Colocación de la malla. Aplicación de la segunda capa de mortero. Reparación y reposición de gresite.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Fachada NE	0,25	24,000	6,000		
Fachada NO	0,25	24,000	6,000		
Fachada SO	0,25	45,000	11,250		
Fachada SE	0,25	27,000	6,750		
			30,00	14,56	436,80

### #RSY020 m2 REJUNTADO GRESITE

Rejuntado de gresite con juntas enrasadas de 5 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado hidrorrepelente, antimoho y antivertido tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados.

Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza de gresite. Retirada y acopio de los restos generados.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

fachada NE	1	24,000	24,000		
fachada NO	1	24,000	24,000		
fachada SO	1	45,000	45,000		
fachada SE	1	27,000	27,000		
			120,00	10,24	1.228,80

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0306 GRESITE FACHADAS..... 1.665,60**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0307 MARQUESINA ACCESO

### diE01DEW010 m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.

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.

Marquesina	1	25,00	25,00			
			25,00	7,52	188,00	

### diE10INR070 m2 IMPERMEABILIZACIÓN INCOLORO FACHADAS

Impermeabilización de paramentos verticales de fachadas (fábricas de ladrillo cara vista, enfoscados, piedra natural o artificial, hormigón o bloques), mediante aplicación de dos capas de un recubrimiento transparente e incoloro a base de xilosano transpirable y reductor de porosidad, incluso medios auxiliares.

Marquesina	1	25,00	25,00			
			25,00	6,82	170,50	

<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0307 MARQUESINA ACCESO.....</b>					<b>358,50</b>	
--	--	--	--	--	---------------	--

## SUBCAPÍTULO 0308 CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIOS A-B

### diE01DEW010 m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.

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.

Fachada NE	1	250,00	250,00			
Fachada NO	1	200,00	200,00			
Fachada SO	1	340,00	340,00			
Fachada SE	1	365,00	365,00			
			1.155,00	7,52	8.685,60	

### diE01DEC060 m2 PICADO ENFOS.CEM.HORZ.C/MART.

Picado de enfoscados de cemento en paramentos horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.

Fachada NE	0,2	250,00	50,00			
Fachada NO	0,2	200,00	40,00			
Fachada SO	0,2	340,00	68,00			
Fachada SE	0,2	365,00	73,00			
			231,00	9,31	2.150,61	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE08PKW020</b>	<b>m2 MALLA MORTERO</b>	Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.							
	Fachada NE	0,2	250,00				50,00		
	Fachada NO	0,2	200,00				40,00		
	Fachada SO	0,2	340,00				68,00		
	Fachada SE	0,2	365,00				73,00		
							231,00	4,06	937,86
<b>diE27GA050</b>	<b>m2 PINTURA PLÁSTICA SATINADA</b>	Pintura plástica vinílica satinada de 1ª calidad, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.							
	Puntura Conservación Fachadas	1					1,00		
							1.155,00	9,24	10.672,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0308 CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIOS A-B.....</b>									<b>22.446,27</b>

## SUBCAPÍTULO 0309 GRIETAS JUNTAS DILATACIÓN

<b>diE10INS030</b>	<b>m SELL.JUNT.DILAT.POLIURET.15mm.</b>	Sellado de juntas de dilatación de 15 mm. de anchura media y 10 mm. de espesor con masilla de poliuretano, presentada en cartuchos, incluso cordón sellador espuma de polietileno previamente introducido en la junta (fondo de junta), i/medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado.							
	Reparación Junta Dilatación	4	12,00				48,00		
							48,00	5,39	258,72
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0309 GRIETAS JUNTAS DILATACIÓN.....</b>									<b>258,72</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 0310 CERRAJERÍA VENTANAS Y ESCALERAS</b>									
<b>diE27HA010</b>	<b>m2 PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO</b>	Imprimación alcidica anticorrosiva al minio electrolítico sobre carpintería metálica de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.							
Ventana V1		34	4,80				163,20		
							163,20	3,39	553,25
<b>diE27HE010</b>	<b>m2 ESMALTE SATINADO S/METAL</b>	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.							
Ventana V1		34	4,80				163,20		
							163,20	11,99	1.956,77
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0310 CERRAJERÍA VENTANAS Y ESCALERAS.....</b>									<b>2.510,02</b>
<b>SUBCAPÍTULO 0311 REJAS PUERTAS / SALIDAS</b>									
<b>diE27HA010</b>	<b>m2 PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO</b>	Imprimación alcidica anticorrosiva al minio electrolítico sobre carpintería metálica de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.							
Puertas Salidas		4	4,00				16,00		
							16,00	3,39	54,24
<b>diE27HE010</b>	<b>m2 ESMALTE SATINADO S/METAL</b>	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.							
Puertas Salidas		4	4,00				16,00		
							16,00	11,99	191,84
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0311 REJAS PUERTAS / SALIDAS.....</b>									<b>246,08</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0312 FÁBRICA LADRILLO EDIFICIOS A-B

### diE01DEW010 m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.

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.

Ladrillo NO	1	180,00		180,00	
Ladrillo NE	1	190,00		190,00	
				370,00	7,52 2.782,40

### diE10INR070 m2 IMPERMEABILIZACIÓN INCOLORO FACHADAS

Impermeabilización de paramentos verticales de fachadas (fábricas de ladrillo cara vista, enfoscados, piedra natural o artificial, hormigón o bloques), mediante aplicación de dos capas de un recubrimiento transparente e incoloro a base de xilosano transpirable y reductor de porosidad, incluso medios auxiliares.

Ladrillo NO	1	180,00		180,00	
Ladrillo NE	1	190,00		190,00	
				370,00	6,82 2.523,40

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0312 FÁBRICA LADRILLO EDIFICIOS A-B..... 5.305,80**

## SUBCAPÍTULO 0313 ZÓCALOS EDIFICIOS A-B

### diU01D010 m2 LIMPIEZA MAN. SUPERFICIE

Barrido y limpieza de superficies horizontales por medios manuales, incluso carga, sin transporte.

Fachada NE	1	51,00	0,50	25,50	
Fachada NO	1	45,00	0,50	22,50	
Fachada SO	1	51,00	0,50	25,50	
Fachada SE	1	45,00	0,50	22,50	
				96,00	1,08 103,68

### diE08PKW020 m2 MALLA MORTERO

Malla mortero para armado, colocada de refuerzo que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado.

Fachada NE	1	51,00	0,50	25,50	
Fachada NO	1	45,00	0,50	22,50	
Fachada SO	1	51,00	0,50	25,50	
Fachada SE	1	45,00	0,50	22,50	
				96,00	4,06 389,76

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
diE08PFE080	<b>m2 ENFOSC. M. CS III-W1 MAEST. FRATASADO VERT.</b> Enfoscado fratasado de mortero de cemento CS III-W1 aplicado en paramentos verticales en exteriores, maestreado, de espesor 20 mm., incluyendo guardavivos y mallas de refuerzo en encuentros, limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.								
	Fachada NE	1	51,00	0,50			25,50		
	Fachada NO	1	45,00	0,50			22,50		
	Fachada SO	1	51,00	0,50			25,50		
	Fachada SE	1	45,00	0,50			22,50		
							96,00	17,70	1.699,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0313 ZÓCALOS EDIFICIOS A-B.....</b>									<b>2.192,64</b>

## SUBCAPÍTULO 0314 CHIMENEAS CUBIERTAS

#IVN040	<b>ud SOMBRERETE CHIMENEAS / VENTILACIÓN</b> Sombbreroete contra la lluvia de hormigón similar al existente, para conducto de salida de 150 mm de diámetro exterior en cubierta plana, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto.  Incluye: Replanteo. Colocación, retirada de piezas rotas y y sombreroetes existentes.  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	Sombreroetes	4					4,000		
							4,00	11,03	44,12
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0314 CHIMENEAS CUBIERTAS .....</b>									<b>44,12</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0315 TRAMPILLA SALIDA CUBIERTA

### diE27HA010 m2 PINTURA MINIO ELECTROLÍTICO

Imprimación alcidica anticorrosiva al minio electrolítico sobre carpintería metálica de hierro, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos.

Trampilla	2	0,80	0,80	1,28			
					1,28	3,39	4,34

### diE27HE010 m2 ESMALTE SATINADO S/METAL

Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.

Trampilla	2	0,80	0,80	1,28			
					1,28	11,99	15,35

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0315 TRAMPILLA SALIDA CUBIERTA..... 19,69**

## SUBCAPÍTULO 0316 SUMIDEROS CUBIERTAS

### #DQS030 ud LIMPIEZA SUMIDERO CUBIERTA PLANA

Limpieza sumidero cubierta plana, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos.

Incluye: Levantado del elemento. Limpieza y retirada de vegetación prueba estanqueidad, y caperuza anti pájaros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Edificio A-B	10	10,000					
			10,00	5,45	54,50		

### #QTK010 m LIMPIEZA LIMAHoya

Limpieza de limahoya en cubierta plana, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales.

Incluye: Limpieza del elemento. Desatasco de bajantes. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Perímetro Cubierta A-B	1	200,000	200,000				
Cubierta C	1	310,000	310,000				
				510,00	4,72	2.407,20	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL SUBCAPÍTULO 0316 SUMIDEROS CUBIERTAS.....									2.461,70

## SUBCAPÍTULO 0317 FILTRACIÓN GIMNASIO / SALÓN ACTOS

#QTK010

m LIMPIEZA LIMAHOYA

Limpieza de limahoya en cubierta plana, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales.

Incluye: Limpieza del elemento. Desatasco de bajantes. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Cubierta Gimnasio	1	15,000	15,000		
Salón Actos	1	10,000	10,000		
				25,00	4,72
					118,00

diE10IAW100

ud IMPERM. SUMIDERO D=110

Impermeabilización de sumidero constituida por: imprimación asfáltica; pieza de refuerzo inferior con lámina de betún elastómero SBS de alta resistencia térmica (tipo LBM-30-FP), punto de reblandecimiento 130º C y plegabilidad en frío -22,5º C, de 3 kg/m2. de peso, armada con fieltro de poliéster de 130 gr/m2., terminación antiadherente con film de polietileno en ambas caras, con un desarrollo de 30 cm.; sumidero prefabricado de diámetro 110 cm.; lámina de betún elastómero de alta resistencia térmica SBS (tipo LBM-30-FP), con las mismas características, peso y armado que la primera, con un desarrollo de 50 cm. Medida la unidad ejecutada.

Humedades Gimnasio	3	3,00		
Salón Actos	2	2,00		
			5,00	31,86
				159,30

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#RPY010

## m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, en-  
foscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con  
medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con  
acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento,  
reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de  
10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de es-  
pesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado,  
limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión  
o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplica-  
ción de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Lim-  
pieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación  
gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada  
según especificaciones de Proyecto.

Gimnasio	1	10,000		10,000				
					10,00	4,95	49,50	

diE27EEL020

## m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y hori-  
zontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Gimnasio	1	10,00	0,50	5,00				
					5,00	3,47	17,35	

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0317 FILTRACIÓN GIMNASIO / SALÓN ACTOS ..... 344,15**

## SUBCAPÍTULO 0318 FALSO TECHO ACCESO OFICINAS

diE08TLL010

## m2 FALSO TECHO LAMAS ALUMINIO LISA JUNTA ABIERTA

Falso techo continuo formado por lamas de aluminio, con junta abierta entre  
lamas, con separación entre lamas, con acabado liso lacado en color (blan-  
co o plata); instaladas sobre perfilera de rastreles soporte, suspendida del  
forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue  
para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, ac-  
cesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte).  
Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Lamas, accesorios de fija-  
ción y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según  
Reglamento (UE) 305/2011.

Porche	1	30,00		30,00				
					30,00	50,34	1.510,20	

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE01DET040</b>	<b>m2 DEMOL.FALSO TECHO LAMAS MAN.</b>								
	Demolición de falsos techos de lamas de madera, metálicas, de aluminio o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con p.p. de medios auxiliares.								
	Porche	1	30,00				30,00		
							30,00	5,67	170,10
<b>#diE01DIE020</b>	<b>ud DESMONTAJE Y REPOSICIÓN APARATOS DE ILUMINACIÓN</b>								
	Desmontaje de aparatos de iluminación por medios manuales, con recuperación de los mismos, para su posterior reposición después de otros trabajos, incluso desconexiones, reconexiones, adaptaciones, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.								
	Desmontaje y Reposición Luminarias Falso Techo Oficinas	15					15,00		
							15,00	7,40	111,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0318 FALSO TECHO ACCESO OFICINAS.....</b>									<b>1.791,30</b>

## SUBCAPÍTULO 0319 VIVIENDA CONSERJE

<b>diR02HB150</b>	<b>m2 IMPERM.REVEST.ELÁSTICO PROYECTADO VERTICAL Y HORIZONTAL 1,4 mm</b>								
	Impermeabilización realizada con revestimiento elástico a base de copolímero estireno-acrílico proyectado de 1,4 mm de espesor (dos capas de 0,7 mm) en paramentos verticales y horizontales (por cara superior), i/ medios auxiliares. Medida toda la superficie a ejecutar.								
	Cocina	1	2,00	2,00			4,00		
	Cuartos	2	2,00	3,00			12,00		
	Otros	2	2,00	3,00			12,00		
							28,00	13,38	374,64
<b>diE01DWW070</b>	<b>m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO</b>								
	Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.								
	Vivienda Conserje	61					61,00		
							61,00	3,24	197,64
<b>diE27EEL020</b>	<b>m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC</b>								
	Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.								
	Reparaciones	20					20,00		
							20,00	3,47	69,40

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0319 VIVIENDA CONSERJE .....</b>									<b>641,68</b>

## SUBCAPÍTULO 0320 HUMEDADES ESCALERA EDIFICIO A

### diR02HB150 m2 IMPERM.REVEST.ELÁSTICO PROYECTADO VERTICAL Y HORIZONTAL 1,4 mm

Impermeabilización realizada con revestimiento elástico a base de copolímero estireno-acrílico proyectado de 1,4 mm de espesor (dos capas de 0,7 mm) en paramentos verticales y horizontales (por cara superior), i/ medios auxiliares. Medida toda la superficie a ejecutar.

Escalera	2	2,00	2,00	8,00				
					8,00	13,38	107,04	

### #RPY010 m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Escalera	1	4,000		4,000				
					4,00	4,95	19,80	

### diE27EEL020 m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Cámara Escalera	1	4,00	3,00	12,00				
					12,00	3,47	41,64	

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0320 HUMEDADES ESCALERA EDIFICIO A..... 168,48**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0321 GRIETAS ESCALERA EDIFICIO A

### #RPY010            m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Escalera	1	4,000		4,000					
					4,00	4,95		19,80	

### diE27EEL020            m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Zanca Escalera Muro	1	4,00	3,00	12,00					
					12,00	3,47		41,64	

TOTAL SUBCAPÍTULO 0321 GRIETAS ESCALERA EDIFICIO A.....								61,44	
---	--	--	--	--	--	--	--	-------	--



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0322 HUMEDADES SÓTANO EDIFICIO B ESTÉTICA

### #RPY010 m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Estética	1	3,000		3,000				
					3,00	4,95		14,85

### diE27EEL020 m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Estética	1	3,00	3,00	9,00				
					9,00	3,47		31,23

TOTAL SUBCAPÍTULO 0322 HUMEDADES SÓTANO EDIFICIO B ESTÉTICA..... 46,08

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0323 GRIETAS EN MUROS INTERIORES AULAS EDIFICIOS A-B

#RPY010

### m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Aulas	4	5,000		20,000					
Profesores	3	4,000		12,000					
						32,00	4,95	158,40	

diE27EEL020

### m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Aulas	1	32,00	0,50	16,00					
						16,00	3,47	55,52	

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0323 GRIETAS EN MUROS INTERIORES AULAS EDIFICIOS A-B..... 213,92**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0324 HUMEDADES AULA EDIFICIO B

### diE10IAW100 ud IMPERM. SUMIDERO D=110

Impermeabilización de sumidero constituida por: imprimación asfáltica; pieza de refuerzo inferior con lámina de betún elastómero SBS de alta resistencia térmica (tipo LBM-30-FP), 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 gr/m2., terminación antiadherente con film de polietileno en ambas caras, con un desarrollo de 30 cm.; sumidero prefabricado de diámetro 110 cm.; lámina de betún elastómero de alta resistencia térmica SBS (tipo LBM-30-FP), con las mismas características, peso y armado que la primera, con un desarrollo de 50 cm. Medida la unidad ejecutada.

Aula	2		2,00			
				2,00	31,86	63,72

### #RPY010 m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Aula	2	3,000		6,000		
					6,00	4,95
						29,70

### diE27EEL020 m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC

Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.

Aulas	2	3,00	0,50	3,00		
					3,00	3,47
						10,41

<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0324 HUMEDADES AULA EDIFICIO B.....</b>						<b>103,83</b>
--	--	--	--	--	--	---------------

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 0325 HUMEDADES PUERTA EMERGENCIA									
diE10INS030	m SELL.JUNT.DILAT.POLIURET.15mm.								
Sellado de juntas de dilatación de 15 mm. de anchura media y 10 mm. de espesor con masilla de poliuretano, presentada en cartuchos, incluso cordón sellador espuma de polietileno previamente introducido en la junta (fondo de junta), i/medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado.									
Puerta		2	3,00			6,00			
							6,00	5,39	32,34
#RPY010	m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA								
Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.									
Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.									
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.									
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.									
Puertas		2	3,000			6,000			
							6,00	4,95	29,70
diE27EEL020	m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC								
Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.									
Puertas		2	3,00	0,50		3,00			
							3,00	3,47	10,41
TOTAL SUBCAPÍTULO 0325 HUMEDADES PUERTA EMERGENCIA .....									72,45

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## SUBCAPÍTULO 0326 HUMEDADES PAVÉS ESCALERA

### #RSY020A m2 REJUNTADO PAVÉS ESCALERAS/ ASEOS

Rejuntado de pavés con juntas rehundidas de 5-15 mm de anchura, mediante mortero de juntas cementoso mejorado hidrorrepelente, antimoho y anti-verdín tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso eliminación del material de juntas existente con medios manuales, retirada del material disgregado con brocha o cepillo y soplado de las juntas con aire a presión previamente al rejuntado, eliminación del material sobrante, limpieza del pavimento, retirada y acopio de los restos generados.

Incluye: Vaciado y limpieza de las juntas. Vertido del material de rejuntado. Limpieza del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Fachada NE	1	37,000	37,000		
Fachada NO	1	35,000	35,000		
Fachada SE	1	8,000	8,000		
			80,00	8,02	641,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 0326 HUMEDADES PAVÉS ESCALERA .....					641,60

## SUBCAPÍTULO 0327 HUMEDADES CUARTO CALDERAS

### diE10INS010 m JUNTA DILATACIÓN 15cm AZOTEA DES=40

Junta de dilatación de 15 cm. de altura y 40 cm. de desarrollo y 15 mm. de espesor en azoteas, formada con dos maestras de ladrillo hueco doble recibido con mortero de cemento, maestra de remate y plancha de plomo de 30 cm. de desarrollo, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de la plancha, sellado con mastic, medios auxiliares y limpieza, medido en su verdadera longitud y realizado por personal especializado.

Cuarto Caldera	1	4,00	4,00		
			4,00	40,96	163,84

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
#RPY010	<b>m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA</b>  Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de espesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.  Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplicación de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.  Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.									
	Cuarto Caldera	2	4,000				8,000			
								8,00	4,95	39,60
diE27EEL020	<b>m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC</b>  Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.									
	Cuarto Caldera	2	3,00	1,00			6,00			
								6,00	3,47	20,82
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0327 HUMEDADES CUARTO CALDERAS.....</b>										<b>224,26</b>
<b>SUBCAPÍTULO 0328 CONSERVACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS A-B-C</b>										
diE07WV020	<b>m2 LIMPIEZA DE OBRA</b>  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. Medido el metro cuadrado construido.									
	Limpieza Cubierta Edificio B	1	1.824,00				1.824,00			
								1.824,00	1,80	3.283,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0328 CONSERVACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS A-B-C.....</b>										<b>3.283,20</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 0329 CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIO C</b>									
<b>diR07P050</b>	<b>m2 CONSOLIDACIÓN FCA.LADRILLO VISTO</b>	Consolidación de fachada de fábrica de ladrillo visto, comprendiendo: aplicación en superficie de disolución de consolidante copolímero acrílico, en white spirit en proporción 10/90 aplicada con pulverizador y adhesivo de base acrílica en emulsión tipo primal.							
Fachadas		10	2,00		2,00		40,00		
							40,00	31,38	1.255,20
<b>diE01DEW010</b>	<b>m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.</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.							
Edificio C		1	200,00		1,00		200,00		
							200,00	7,52	1.504,00
<b>diE10INR070</b>	<b>m2 IMPERMEABILIZACIÓN INCOLORO FACHADAS</b>	Impermeabilización de paramentos verticales de fachadas (fábricas de ladrillo cara vista, enfoscados, piedra natural o artificial, hormigón o bloques), mediante aplicación de dos capas de un recubrimiento transparente e incoloro a base de xilosano transpirable y reductor de porosidad, incluso medios auxiliares.							
Edificio C		1	200,00		3,00		600,00		
							600,00	6,82	4.092,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0329 CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIO C.....</b>									<b>6.851,20</b>

## SUBCAPÍTULO 0330 CHIMENEA CALDERA EDIFICIO C

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

#RPY010

## m2 REPARACIÓN GRIETAS FIBRA

Reparación de grietas en paramento vertical interior hasta 3 m de altura, en-  
foscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con  
medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con  
acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento,  
reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de  
10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m2 y 500 µm de es-  
pesor. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado,  
limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión  
o contenedor.

Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Aplica-  
ción de mortero. Colocación de la malla. Acabado superficial. Curado. Lim-  
pieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación  
gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada  
según especificaciones de Proyecto.

Chimenea	4	5,000	1,000	20,000			
					20,00	4,95	99,00

**TOTAL SUBCAPÍTULO 0330 CHIMENEA CALDERA EDIFICIO C..... 99,00**

## SUBCAPÍTULO 0331 AYUDAS

diE00PA010

### ud ALQ.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 16 m.

Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel, de 16 m  
de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro  
de responsabilidad civil.

Fachadas	4	8,00	32,00			
				32,00	117,57	3.762,24

diE00PT010

### ud TRANS.PLAT.ELEVADORA BRAZO ARTICULADO 16 m.

Transporte a obra y retirada de cesta elevadora de brazo articulado, motor  
diesel, de 16 m de altura máxima de trabajo.

Transporte Plataforma Elevadora	1	1,00				
				1,00	115,73	115,73



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diE00BA010</b>	<b>m2 ALQUILER DIARIO ANDAMIO TUBULAR MULTIDIRECCIONAL</b>								
	Alquiler diario de andamio metálico tubular multidireccional, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. de arriostramientos a fachada. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Alquiler por día natural (incluido festivos).								
	Fachada NE	25	250,00				6.250,00		
	Fachada NO	25	200,00				5.000,00		
	Fachada SO	25	340,00				8.500,00		
	Fachada SE	25	365,00				9.125,00		
							28.875,00	0,06	1.732,50
<b>diE00BM020</b>	<b>m2 MONTAJE ANDAMIO TUBULAR MULTIDIRECCIONAL h=8-15 m</b>								
	Montaje de andamio metálico tubular multidireccional, para alturas de andamio entre 8 y 15 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Montaje de andamio en horario laborable.								
	Fachada NE	1	250,00				250,00		
	Fachada NO	1	200,00				200,00		
	Fachada SO	1	340,00				340,00		
	Fachada SE	1	365,00				365,00		
							1.155,00	7,26	8.385,30
<b>diE00BM070</b>	<b>m2 DESMONTAJE ANDAMIO TUBULAR MULTIDIRECCIONAL h=8-15 m</b>								
	Desmontaje de andamio metálico tubular multidireccional, para alturas de andamio entre 8 y 15 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mínimo 75 micras). Uniones verticales con anillos multiposición, doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos de desmontaje de arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio desmontado. Desmontaje de andamio en horario laborable.								
	Fachada NE	1	250,00				250,00		
	Fachada NO	1	200,00				200,00		
	Fachada SO	1	340,00				340,00		
	Fachada SE	1	365,00				365,00		
							1.155,00	6,51	7.519,05
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 0331 AYUDAS.....</b>									<b>21.514,82</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL CAPÍTULO 03: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS INFORME EVALUACIÓN EDIFICIOS.....									102.410,36

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 04: INERTIZACIÓN DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASÓLEO C

### #ANGAS15000    ud INERTIZACIÓN DEPÓSITO GASÓLEO C 15.000 I

Inertización del depósito enterrado de almacenamiento de gasóleo existente de 15.000 litros realizado por empresa cualificada, siguiendo el procedimiento técnico de anulación de tanques de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I del Decreto 1416/2006 de 1 de diciembre, en el que se contemplan los siguientes directrices generales:

- Trabajos previos. Preparación del entorno
- Apertura de la tapa de la boca de hombre
- Extracción del combustible restante
- Desgasificación del tanque
- Limpieza y extracción de residuos
- Acceso interior
- Limpieza interior
- Extracción y gestión medioambiental
- Medición de la atmósfera explosiva e inspección visual
- Rellenado del tanque
- Sellado de instalaciones
- Consolidación del terreno
- Presentación de la documentación ante Órgano Competente y regularización.

Intertización Depósito	1	1,00		
Gasóleo C Salas Calderas				
		1,00	4.656,26	4.656,26
TOTAL CAPÍTULO 04: INERTIZACIÓN DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASÓLEO C.....				4.656,26

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>diS01A010</b>	<b>ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO</b> Casco de seguridad homologado.								
	Casco	8				8,00			
							8,00	5,16	41,28
<b>diS01A030</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Mono Trabajo	8				8,00			
							8,00	21,89	175,12
<b>diS01A060</b>	<b>ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR</b> Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Traje Soldador	2				2,00			
							2,00	25,28	50,56
<b>diS01B030</b>	<b>ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO</b> Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.								
	Pantalla Sodador	2				2,00			
							2,00	22,01	44,02
<b>diS01A120</b>	<b>ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS</b> Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Mascarillas	4				4,00			
							4,00	14,19	56,76
<b>diS01D010</b>	<b>ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO</b> Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.								
	Gafas Anti Impacto	4				4,00			
							4,00	16,34	65,36
<b>diS01G010</b>	<b>ud PAR GUANTES NITRILO/VINILO</b> Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.								
	Guantes Protección	8				8,00			
							8,00	5,14	41,12

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diS01H070</b>	<b>ud PAR DE BOTAS SERRAJE</b> Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.								
	Botas Seguridad	8				8,00			
							8,00	17,43	139,44
<b>diS01SI060</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 arnes y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Certificado CE. Norma EN 36.EN 696-EN 353-2 s/R.D 1407/92.								
	Trabajos Altura	2				2,00			
							2,00	44,05	88,10
<b>diS01F100</b>	<b>m CUERDA SEG.POLIAMIDA I&lt;25 m</b> Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.								
	Trabajos Altura	2	12,00			24,00			
							24,00	8,95	214,80
<b>diS01SE080</b>	<b>ud ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=250cm</b> Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, instalado con taco metálico en estructuras de hormigón armado. Se instala a techo o pared y dispone en uno de los extremos de la cinta de una anilla de acero para el enganche del elemento de amarre del arnés anticaídas. Tiene una longitud de 250 cm , siendo adecuado su aplicación para todos aquellos puntos en los que se de el riesgo de caída a distinto nivel, bordes de forjados, etc. Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96								
	Trabajos Altura	4				4,00			
							4,00	25,31	101,24
<b>diS01SG020</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	14,10	211,50

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diS01SH030</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		
								16,68	66,72
<b>diS02A260</b>	<b>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm</b> 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.								
	Cartel Obra (Salas Calderas)	2					2,00		
								11,38	22,76
<b>diS02A240</b>	<b>m CORDÓN DE BALIZAMIENTO</b> Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilidades.								
	Cordón Balizamiento	1	30,00				30,00		
								2,69	80,70
<b>diS02B010</b>	<b>m VALLA METALICA</b> Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilidades.								
	Protección Zanja I.R.I. Gas Natural	2	5,00				10,00		
	Salas Calderas	2	1,00				2,00		
								1,61	19,32
<b>diS02D090</b>	<b>m2 PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD.</b> Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie del hueco protegida.								
	Tapas Zanjas	5					5,00		
								11,43	57,15

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
diS02F030	<b>ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG</b> Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
	Extintores Seguridad y Salud	2					2,00		
							2,00	40,77	81,54
diS03E020	<b>ud RECONOCIMIENTO MEDICO</b> ud Reconocimiento médico obligatorio.								
	Reconocimiento Médico	8					8,00		
							8,00	67,39	539,12
diS03E030	<b>ud MATERIAL SANITARIO</b> Material sanitario para curas y primeros auxilios.								
	Botiquín Primeros Auxilios	1					1,00		
							1,00	190,73	190,73
<b>TOTAL CAPÍTULO 05: SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>2.287,34</b>

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

## CAPÍTULO 06: GESTIÓN DE RESIDUOS

### diG02A040 m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA<20 km CARGA MANO

Carga y transporte de tierras a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor de 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones), carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canon.

Tierras Sobrantes Zanja	1	9,00	0,30	0,40	1,08
Tramo Enterrado I.R.I. Gas Natural					

1,08	57,76	62,38
------	-------	-------

### diG02B030 m3 CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS

Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero 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.

Tierras Sobrantes Zanja	1	9,00	0,30	0,40	1,08
Tramo Enterrado I.R.I. Gas Natural					

1,08	3,02	3,26
------	------	------

### diG02B010 m3 CANON VERTEDERO PARA TRATAMIENTO DE MATERIAL DE DESBROCES

Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. 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.

Zanja Patio Tramo	1	9,00	1,00	0,20	1,80
Enterrado I.R.I. Gas Natural					

1,80	5,37	9,67
------	------	------

### diG03A010 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.

Clasificación Residuos	12	12,00
------------------------	----	-------

12,00	18,04	216,48
-------	-------	--------

### diG03BA010 m3 CARGA RCD ESCOMBROS NATURALEZA PETREA 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.

Carga Residuos	12	12,00
----------------	----	-------

12,00	18,04	216,48
-------	-------	--------



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>diG03BD025</b>	<b>u ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 6 m3 &lt;50 k</b>								
	Coste del alquiler de contenedor de 4 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	2					2,00		
							2,00	167,88	335,76
<b>diG03CA020</b>	<b>t CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA &lt;20 km</b>								
	Carga de residuos no peligrosos valorables (cobre, acero, aluminio, plomo...) sobre camión medio-grande, con pluma con pulpo, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas.								
	Carga - Transporte	3,5					3,50		
	Residuos Centrales								
	Producción Calor								
							3,50	15,79	55,27
<b>diG03CB015</b>	<b>mes ENTREGA, ALQUILER Y CANON CONTENEDOR CHATARRA 6 m3</b>								
	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 6 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga, servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y canon.								
	Contenedor Chatarra	2					2,00		
							2,00	179,02	358,04
<b>diG04B130</b>	<b>u CANON VERT RESIDUO PELIGROSO OTROS RESIDUOS CONSTRUC BIDON 200 L</b>								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
	Residuos Contaminantes	1					1,00		
							1,00	145,14	145,14
<b>TOTAL CAPÍTULO 06: GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>									<b>1.402,48</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>267.863,55</b>





# RESUMEN DE PRESUPUESTO





# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) .....	82.768,68
-0101	-DESMONTAJES.....	2.474,91
-0102	-EQUIPOS.....	38.427,41
-0103	-EVACUACIÓN HUMOS.....	1.730,69
-0104	-RED HIDRÁULICA.....	11.017,27
-0105	-INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL.....	5.064,10
-0106	-ELECTRICIDAD.....	5.595,78
-0107	-REGULACIÓN Y CONTROL.....	9.205,58
-0108	-OBRA CIVIL Y AYUDAS.....	9.252,94
02	REFORMA CENTRAL PRODUCCIÓN CALOR EDIFICIO AUXILIAR (C).....	74.338,43
-0201	-DESMONTAJES.....	2.474,91
-0202	-EQUIPOS.....	34.460,03
-0203	-EVACUACIÓN HUMOS.....	1.027,23
-0204	-RED HIDRÁULICA.....	9.353,70
-0205	-INSTALACIÓN RECEPTORA INDIVIDUAL GAS NATURAL.....	4.423,72
-0206	-ELECTRICIDAD.....	5.497,27
-0207	-REGULACIÓN Y CONTROL.....	8.058,66
-0208	-OBRA CIVIL Y AYUDAS.....	9.042,91
03	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS INFORME EVALUACIÓN EDIFICIOS.....	102.410,36
-0301	-FISURAS / GRIETAS.....	117,88
-0302	-ASENTAMIENTO TABIQUERÍA.....	278,67
-0303	-PATIOS SOLADO Y MUROS.....	18.683,66
-0304	-ALBARDILLAS CUBIERTA.....	7.635,76
-0305	-ALFÉIZARES Y DINTELES VENTANAS.....	2.127,84
-0306	-GRESITE FACHADAS.....	1.665,60
-0307	-MARQUESINA ACCESO.....	358,50
-0308	-CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIOS A-B.....	22.446,27
-0309	-GRIETAS JUNTAS DILATACIÓN.....	258,72
-0310	-CERRAJERÍA VENTANAS Y ESCALERAS.....	2.510,02
-0311	-REJAS PUERTAS / SALIDAS.....	246,08
-0312	-FÁBRICA LADRILLO EDIFICIOS A-B.....	5.305,80
-0313	-ZÓCALOS EDIFICIOS A-B.....	2.192,64
-0314	-CHIMENEAS CUBIERTAS.....	44,12
-0315	-TRAMPILLA SALIDA CUBIERTA.....	19,69
-0316	-SUMIDEROS CUBIERTAS.....	2.461,70
-0317	-FILTRACIÓN GIMNASIO / SALÓN ACTOS.....	344,15
-0318	-FALSO TECHO ACCESO OFICINAS.....	1.791,30
-0319	-VIVIENDA CONSERJE.....	641,68
-0320	-HUMEDADES ESCALERA EDIFICIO A.....	168,48
-0321	-GRIETAS ESCALERA EDIFICIO A.....	61,44
-0322	-HUMEDADES SÓTANO EDIFICIO B ESTÉTICA.....	46,08

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
-0323	-GRIETAS EN MUROS INTERIORES AULAS EDIFICIOS A-B.....	213,92
-0324	-HUMEDADES AULA EDIFICIO B.....	103,83
-0325	-HUMEDADES PUERTA EMERGENCIA .....	72,45
-0326	-HUMEDADES PAVÉS ESCALERA .....	641,60
-0327	-HUMEDADES CUARTO CALDERAS .....	224,26
-0328	-CONSERVACIÓN CUBIERTAS EDIFICIOS A-B-C.....	3.283,20
-0329	-CONSERVACIÓN FACHADAS EDIFICIO C .....	6.851,20
-0330	-CHIMENEA CALDERA EDIFICIO C.....	99,00
-0331	-AYUDAS .....	21.514,82
04	INERTIZACIÓN DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASÓLEO C.....	4.656,26
05	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.287,34
06	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	1.402,48
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>267.863,55</b>
13% GASTOS GENERALES		34.822,26
6% BENEFICIO INDUSTRIAL		16.071,81
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>50.894,07</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>318.757,62</b>
21 % I.V.A.		66.939,10
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>385.696,72</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Madrid, julio de 2023.

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Ignacio Torres Martínez



# PLANOS

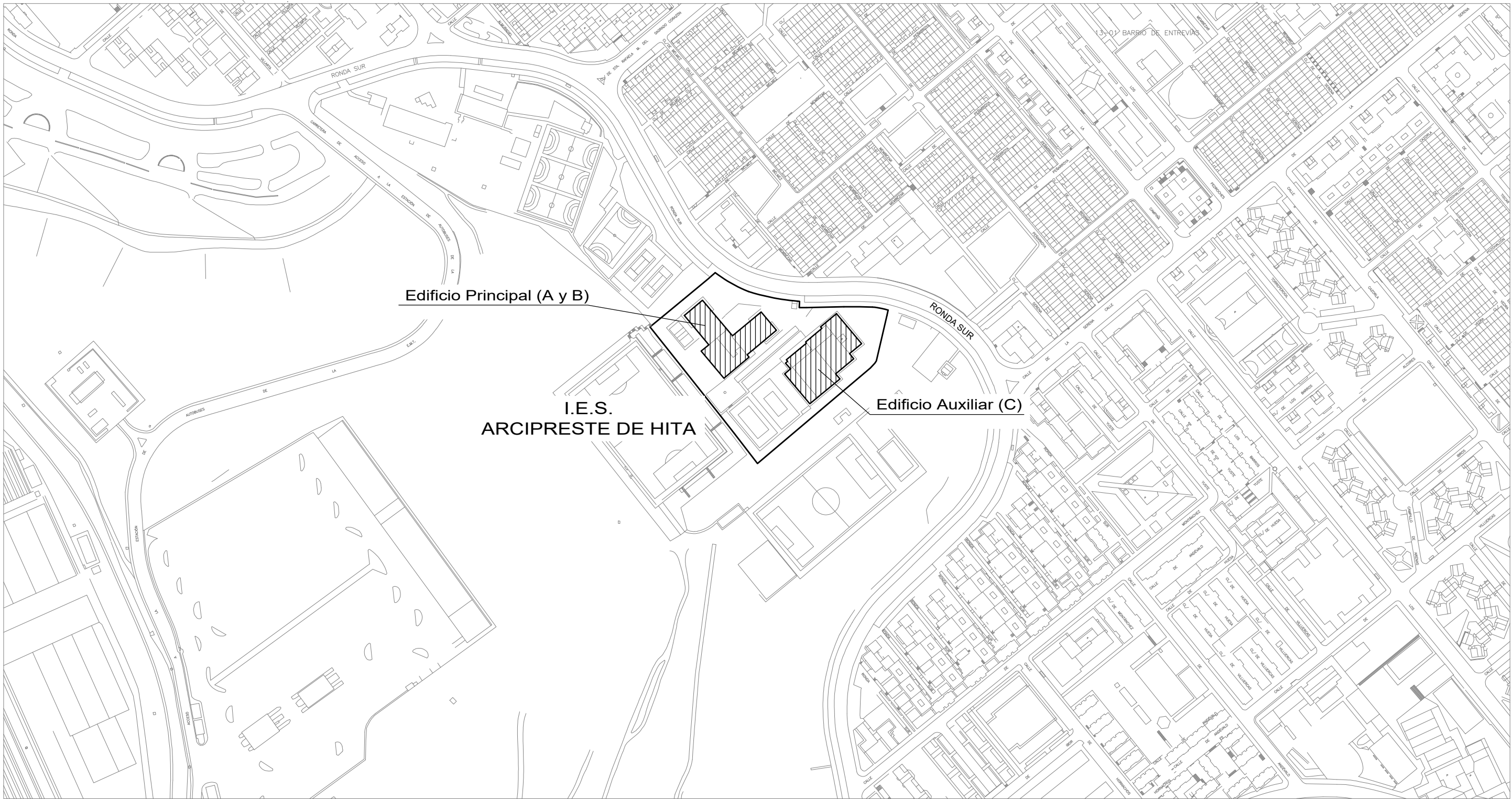




## PLANOS

Nº	DESIGNACIÓN	ESCALA	FORMATO
01	SITUACIÓN	S/E	A3
02	SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA. ESTADO ACTUAL	1/50	A2
03	SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) ESQUEMA DE PRINCIPIO. ESTADO ACTUAL	S/E	A2
04	SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA Y SECCIONES. ESTADO REFORMADO	1/50	A2
05	SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) ESQUEMA DE PRINCIPIO. ESTADO REFORMADO	S/E	A2
06	SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) ISOMÉTRICO DE GAS Y DETALLES. ESTADO REFORMADO	S/E	A2
07	SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) ESQUEMA ELÉCTRICO. ESTADO REFORMADO	S/E	A2
08	SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) PLANTA. ESTADO ACTUAL	1/50	A2
09	SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ESQUEMA DE PRINCIPIO. ESTADO ACTUAL	S/E	A2
10	SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) PLANTA Y SECCIONES. ESTADO REFORMADO	1/50	A2
11	SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ESQUEMA DE PRINCIPIO. ESTADO REFORMADO	S/E	A2
12	SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ISOMÉTRICO DE GAS Y DETALLES. ESTADO REFORMADO	S/E	A2
13	SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ESQUEMA ELÉCTRICO. ESTADO REFORMADO	S/E	A2
14	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA SÓTANO	1/200	A2
15	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA BAJA	1/200	A2
16	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA PRIMERA	1/200	A2
17	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA SEGUNDA	1/200	A2
18	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA CUBIERTA	1/200	A2
19	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) ALZADOS	1/200	A2
20	SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO AUXILIAR (C)	1/200	A2





Edificio Principal (A y B)

I.E.S.  
ARCIPRESTE DE HITA

Edificio Auxiliar (C)

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
Comunidad de Madrid

**SUPERVISADO**

**IDAFE**  
Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 [www.idafe.es](http://www.idafe.es) [info@idafe.es](mailto:info@idafe.es)

PLANO N° :  
**01**

PROYECTO:  
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

ESCALA:  
S/E

DESIGNACIÓN:  
SITUACIÓN

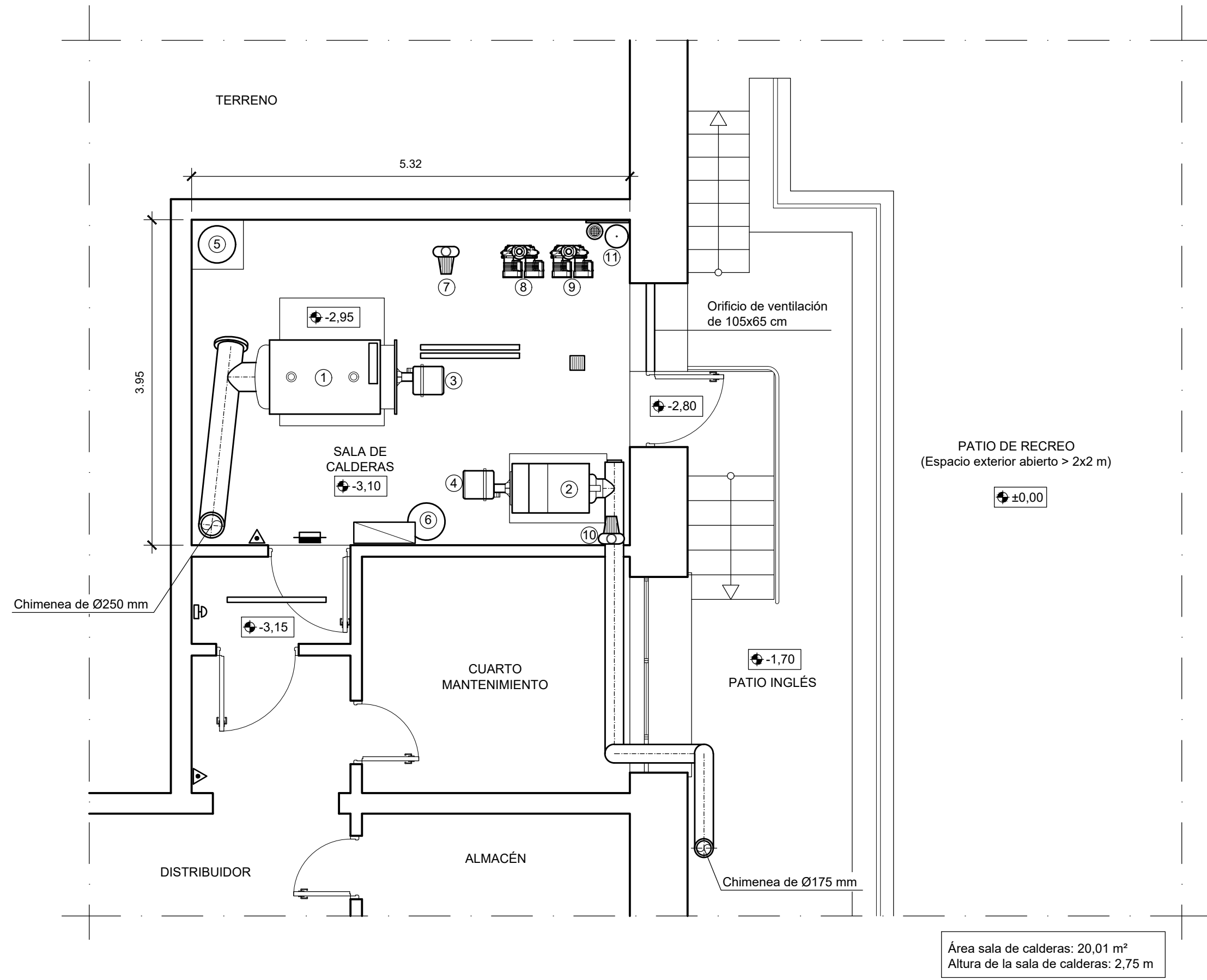
FECHA :  
JULIO-2023

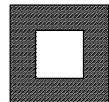
PROPIEDAD:  
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

SITUACIÓN :  
RONDA DEL SUR, 6  
28053 - MADRID

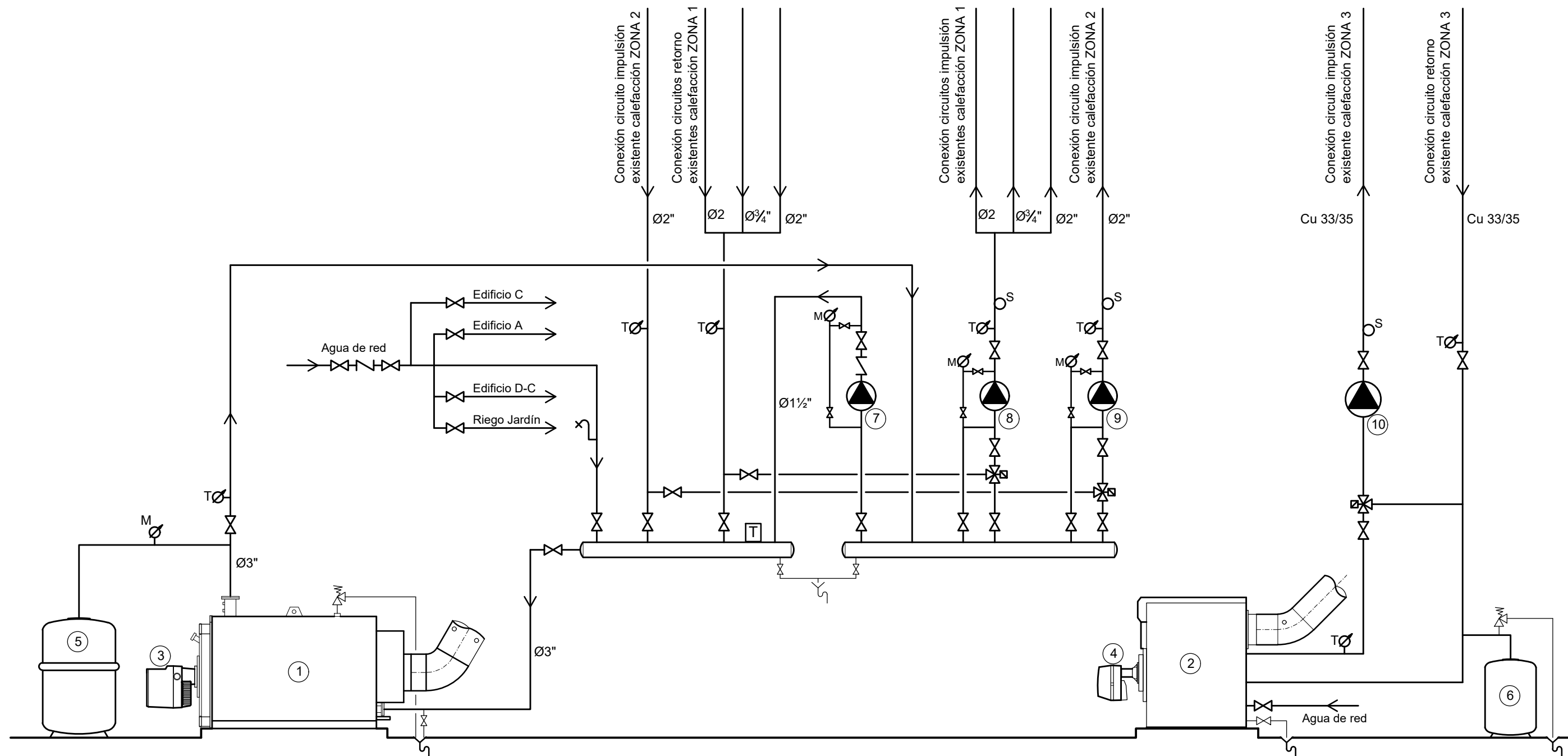
EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado n°: 15847

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ



<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° : <b>02</b></div>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE		ESCALA: 1/50
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) PLANTA — ESTADO ACTUAL		FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847  Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
SITUACIÓN : RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID		





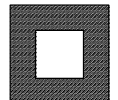
SIMBOLOGÍA

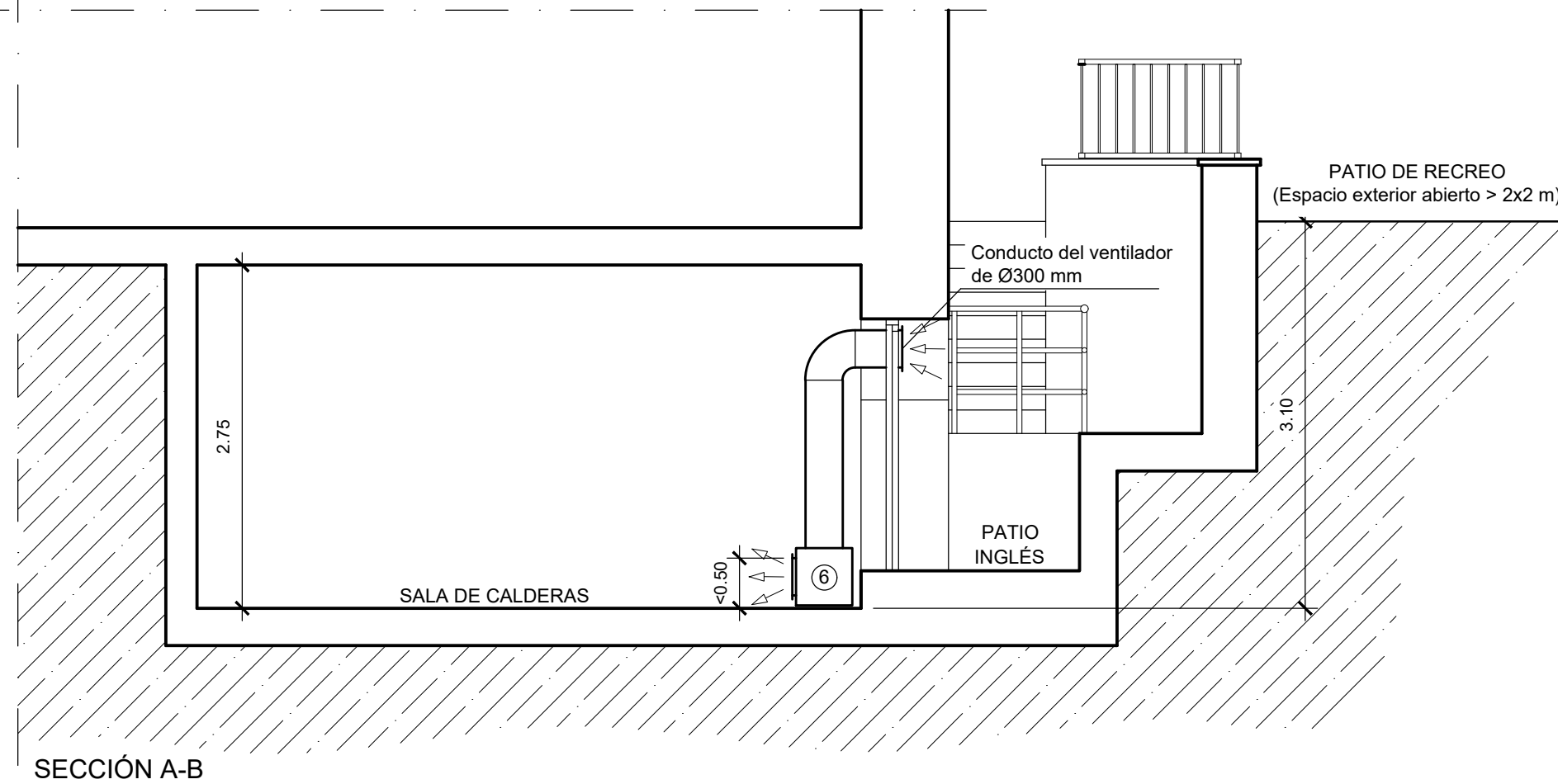
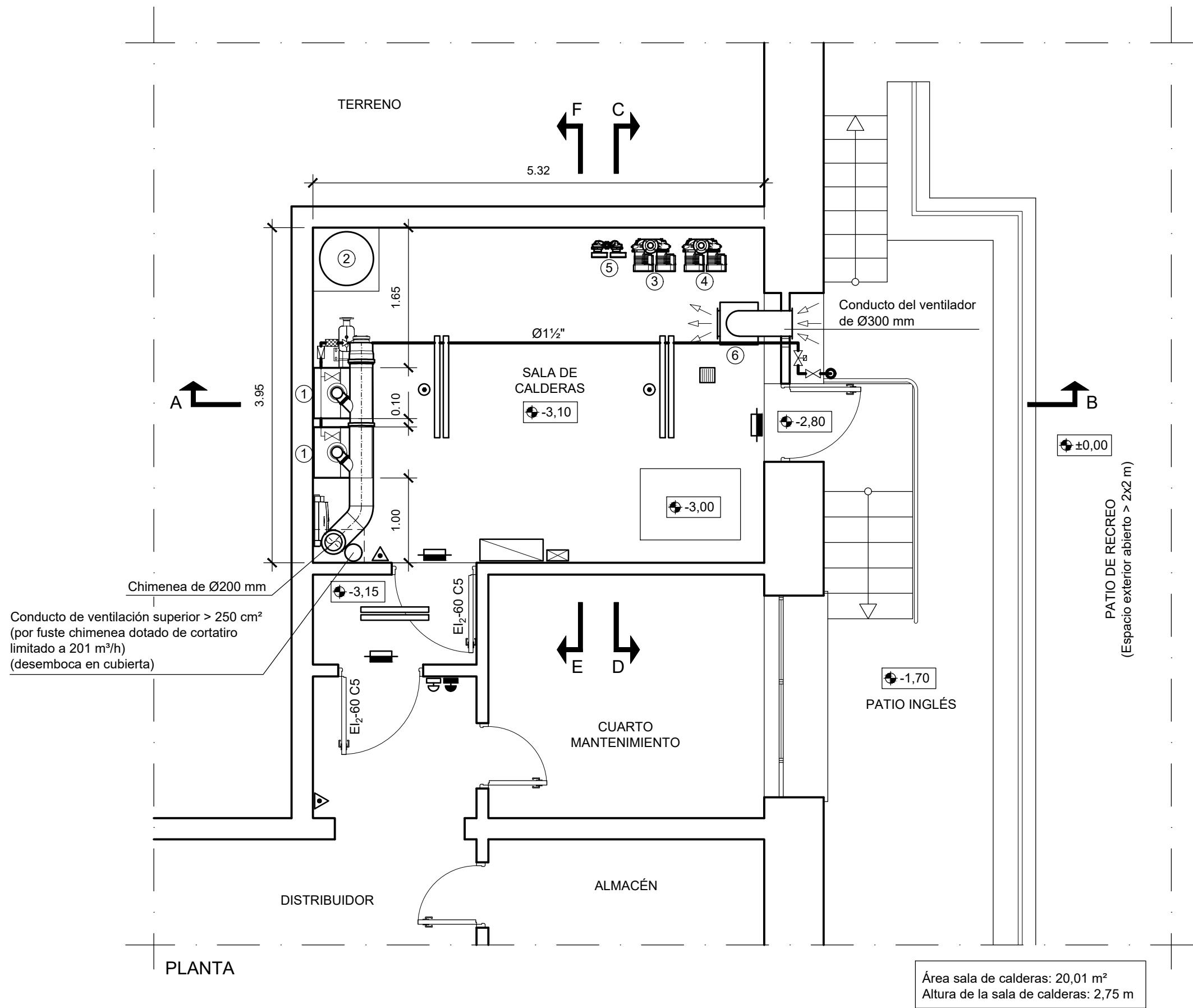
- S O Sonda de temperatura de agua  
T Ø Termómetro  
M Ø Manómetro  
X Llave de corte  
V Válvula de retención  
V Válvula de seguridad  
V Válvula de tres vías mezcladora  
T Termostato  
S Desagüe

LEYENDA

- Caldera marca ARCONES mod. SC 250  
Potencia nominal: 391,0 kW  
Potencia útil: 291,0 kW
- Caldera marca FERROLI mod. GN1 M 06  
Potencia nominal: 77,5 kW  
Potencia útil: 69,8 kW
- Quemador presurizado gasóleo C caldera 1 marca BALTUR mod. BTL 26P (190-310 kW)
- Quemador presurizado gasóleo C caldera 2 marca BALTUR mod. BTL 10 (20-118 kW)
- Depósito de expansión
- Depósito de expansión de 80 l.
- Bomba simple circuito recirculación caldera 1 marca GRUNDFOS mod. UPC 40-60
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 1 marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 50-120 F
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 2 marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 50-120 F
- Bomba simple circuito calefacción ZONA 3 marca GRUNDFOS mod. UPS 32-80 180



<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>03</div>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE			ESCALA: <div>S/E</div>
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B) ESQUEMA DE PRINCIPIO — ESTADO ACTUAL			FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847	
SITUACIÓN :  RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			
		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	



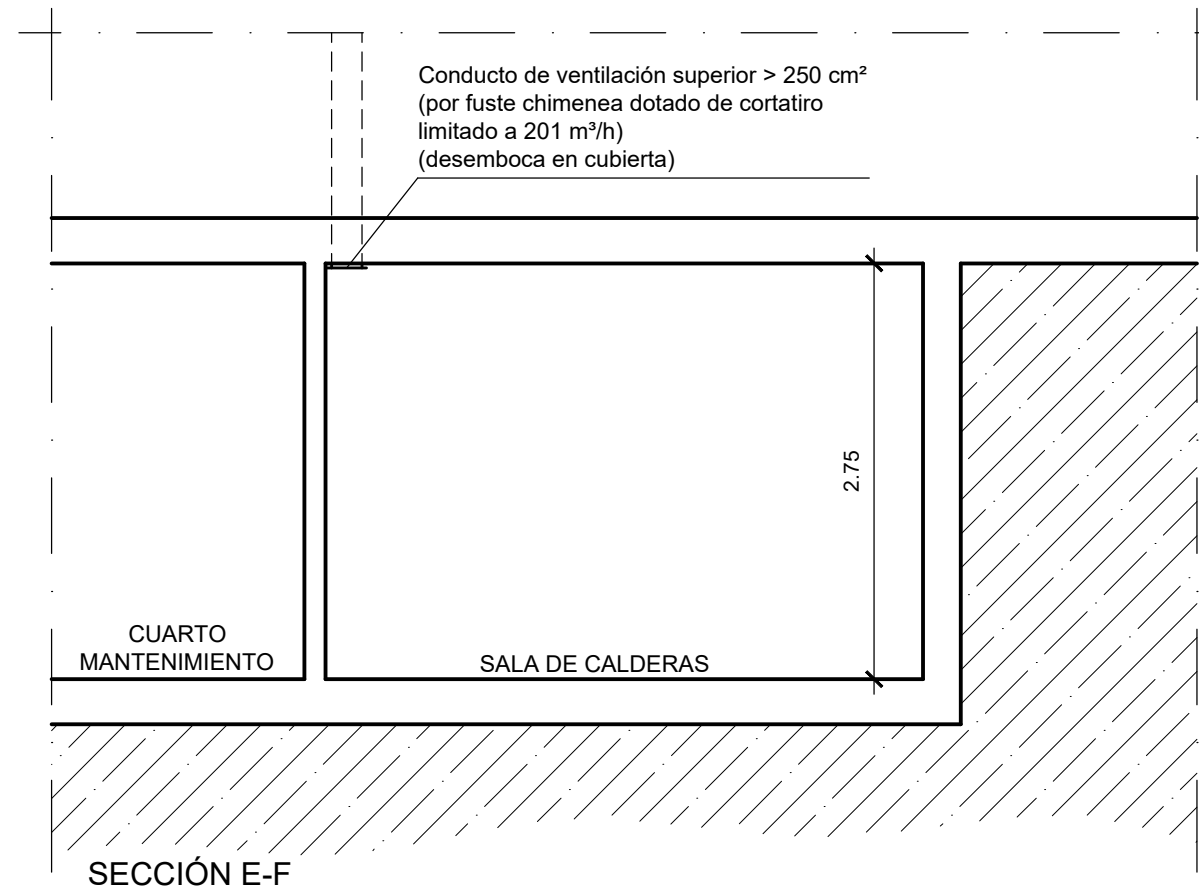
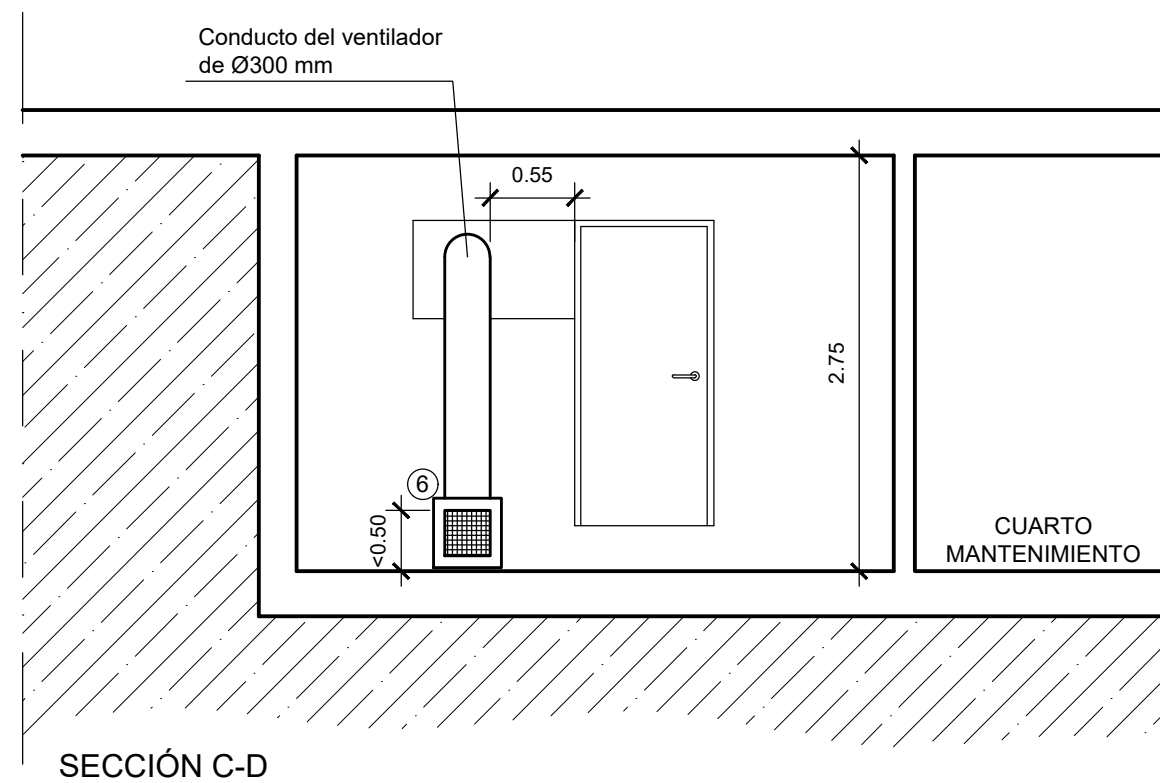
#### SIMBOLOGÍA

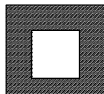
- Centralita de gas
- Detector de gas
- Extintor de polvo seco polivalente 6 kg (existente)
- Interruptor de corte general (no actuará sobre sistema de ventilación)
- Interruptor de corte sistema de ventilación
- Cuadro eléctrico de mando y protección
- Luminaria estancia
- Luz de emergencia
- Sumidero sifónico (existente)
- Liave de corte de gas natural
- Electroválvula de corte de gas natural
- Estabilizador de gas MPA/BP (P. Sal.: 22 mbar)
- Filtro de gas

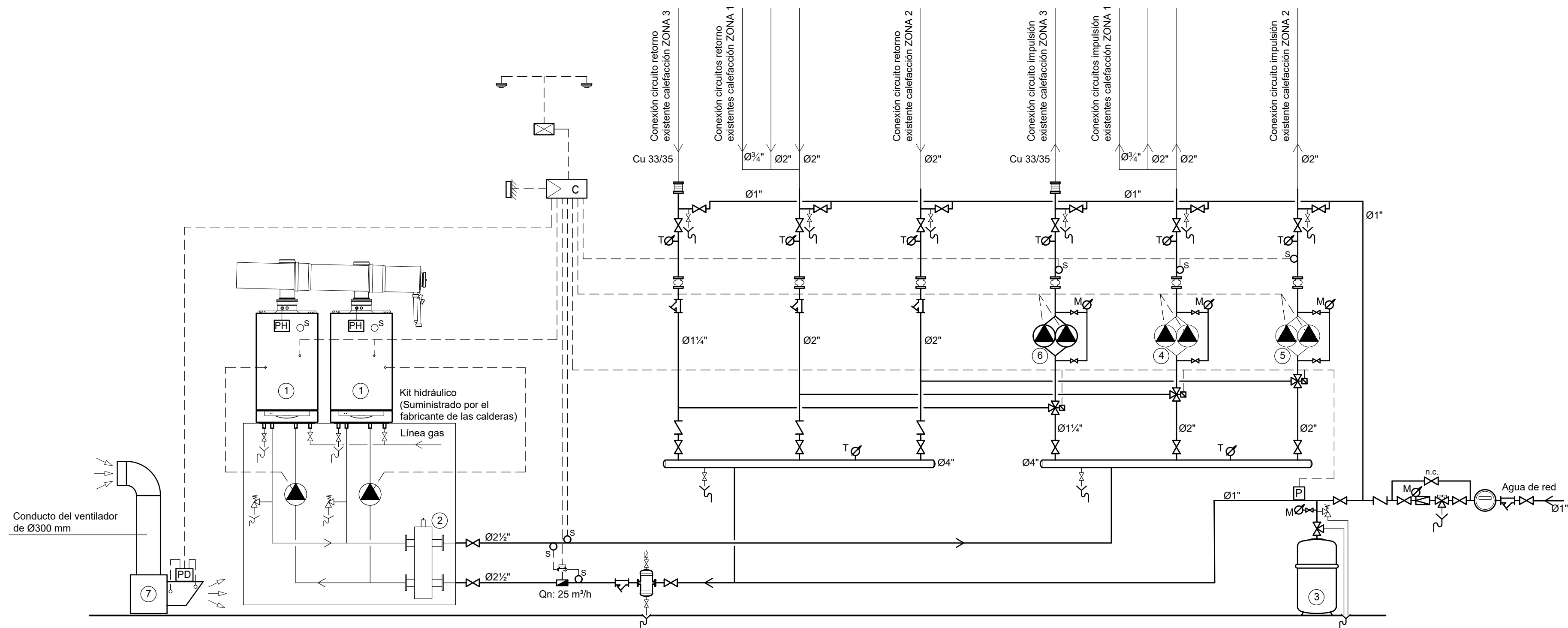


#### LEYENDA

- Caldera mural de condensación a gas natural marca VIESSMANN o equivalente mod. VITODENS 200-W B2HA-150  
Potencia nominal: 142 kW  
Potencia útil 50/30°C: 150 kW  
Potencia útil 80/60°C: 136 kW
- Depósito de expansión de 300 l.
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 1  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 50-120 F de 6,4 m³/h y 10,5 m.c.a. (existente)
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 2  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 50-120 F de 6,4 m³/h y 10,5 m.c.a. (existente)
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 3  
marca GRUNDFOS o equivalente mod. MAGNA1 D 32-80 F de 3,2 m³/h y 7,7 m.c.a.
- Ventilador marca SODECA o equivalente mod. CJB-D-1919-4M 1/5 de 1.000 m³/h y 20 mm.c.a.



<div></div> <div><b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería</div>		c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>04</b>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE			ESCALA: 1/50
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A y B) PLANTA Y SECCIONES — ESTADO REFORMADO			FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847	
SITUACIÓN :  RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			
		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	



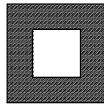
SIMBOLOGÍA

- C Controlador
- Centralita de gas natural
- Detector de gas natural
- Sonda de temperatura exterior
- Sonda de temperatura de agua
- T Termómetro
- M Manómetro
- Manguito antivibratorio
- Manguito electrolítico
- Llave de corte
- Válvula de retención
- Válvula de seguridad
- Válvula de tres vías mezcladora
- Válvula de tres vías para expansión
- Contador de agua
- Contador de energía térmica
- Presostato de mínima de agua
- Pirotato de humos (seguridad incorporada de fábrica por la caldera)
- PD Presostato diferencial
- Filtro de malla
- Desagüe
- Desconector
- Separador de microburbujas de aire y lodos

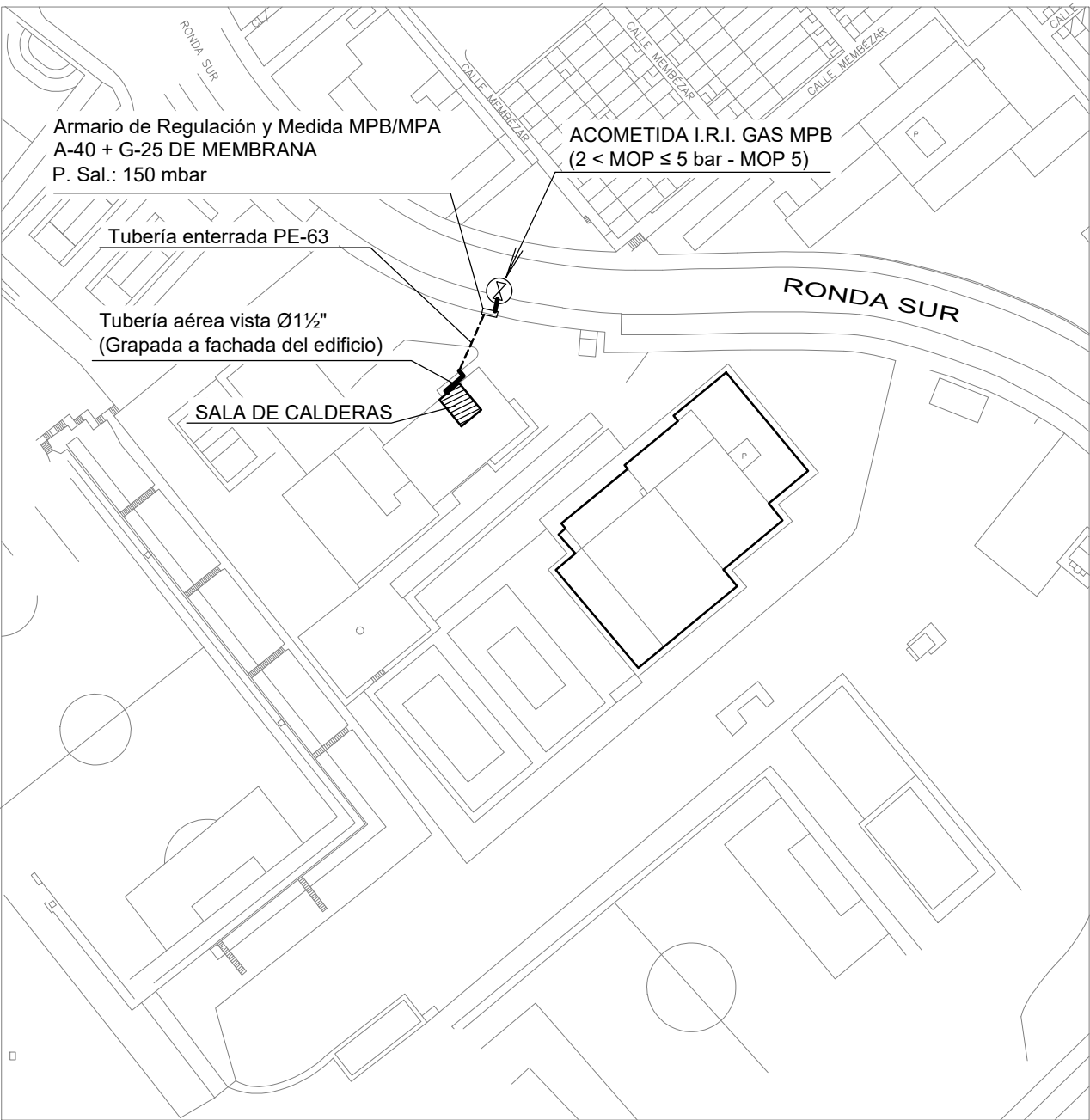
LEYENDA

1. Caldera mural de condensación a gas natural marca VIESSMANN o equivalente mod. VITODENS 200-W B2HA-150  
Potencia nominal: 142 kW  
Potencia útil 50/30°C: 150 kW  
Potencia útil 80/60°C: 136 kW
2. Aguja hidráulica
3. Depósito de expansión de 300 l.
4. Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 1  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 50-120 F de 6,4 m³/h y 10,5 m.c.a. (existente)
5. Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 2  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 50-120 F de 6,4 m³/h y 10,5 m.c.a. (existente)
6. Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 3  
marca GRUNDFOS o equivalente mod. MAGNA1 D 32-80 F de 3,2 m³/h y 7,7 m.c.a.
7. Ventilador marca SODECA o equivalente mod. CJB-D-1919-4M 1/5 de 1.000 m³/h y 20 mm.c.a.

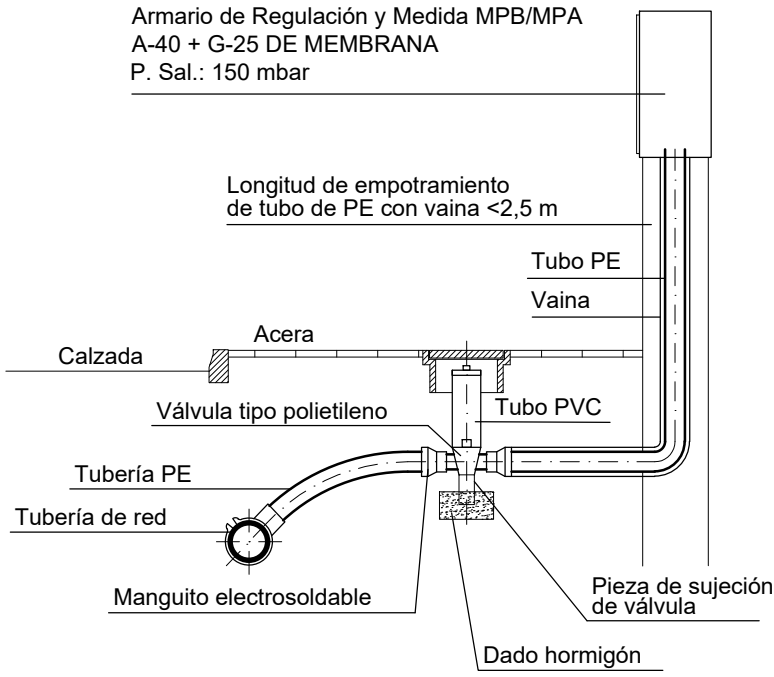


<div></div> <div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div>		<div>c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID</div> <div>Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es</div>	<div>PLANO Nº : <div>05</div></div>
<div>PROYECTO:</div> <div>SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE</div>		<div>ESCALA:</div> <div>S/E</div>	
<div>DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A Y B)</div> <div>ESQUEMA DE PRINCIPIO — ESTADO REFORMADO</div>		<div>FECHA :</div> <div>JULIO—2023</div>	
<div>PROPIEDAD:</div> <div>I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA</div>		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL</div> <div>Colegiado nº: 15847</div>	
<div>SITUACIÓN :</div> <div>RONDA DEL SUR, 6</div> <div>28053 — MADRID</div>			
		<div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>	

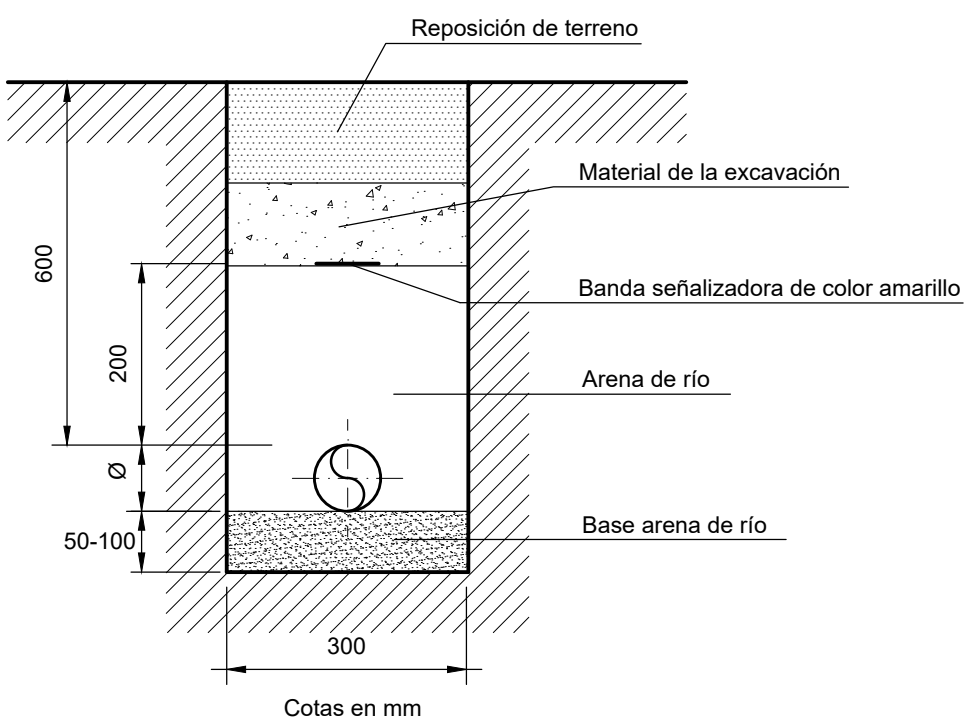




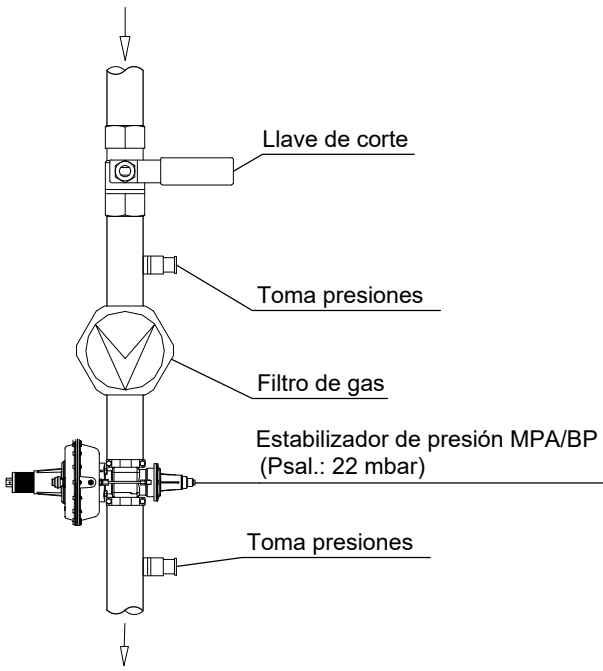
PLANTA GENERAL



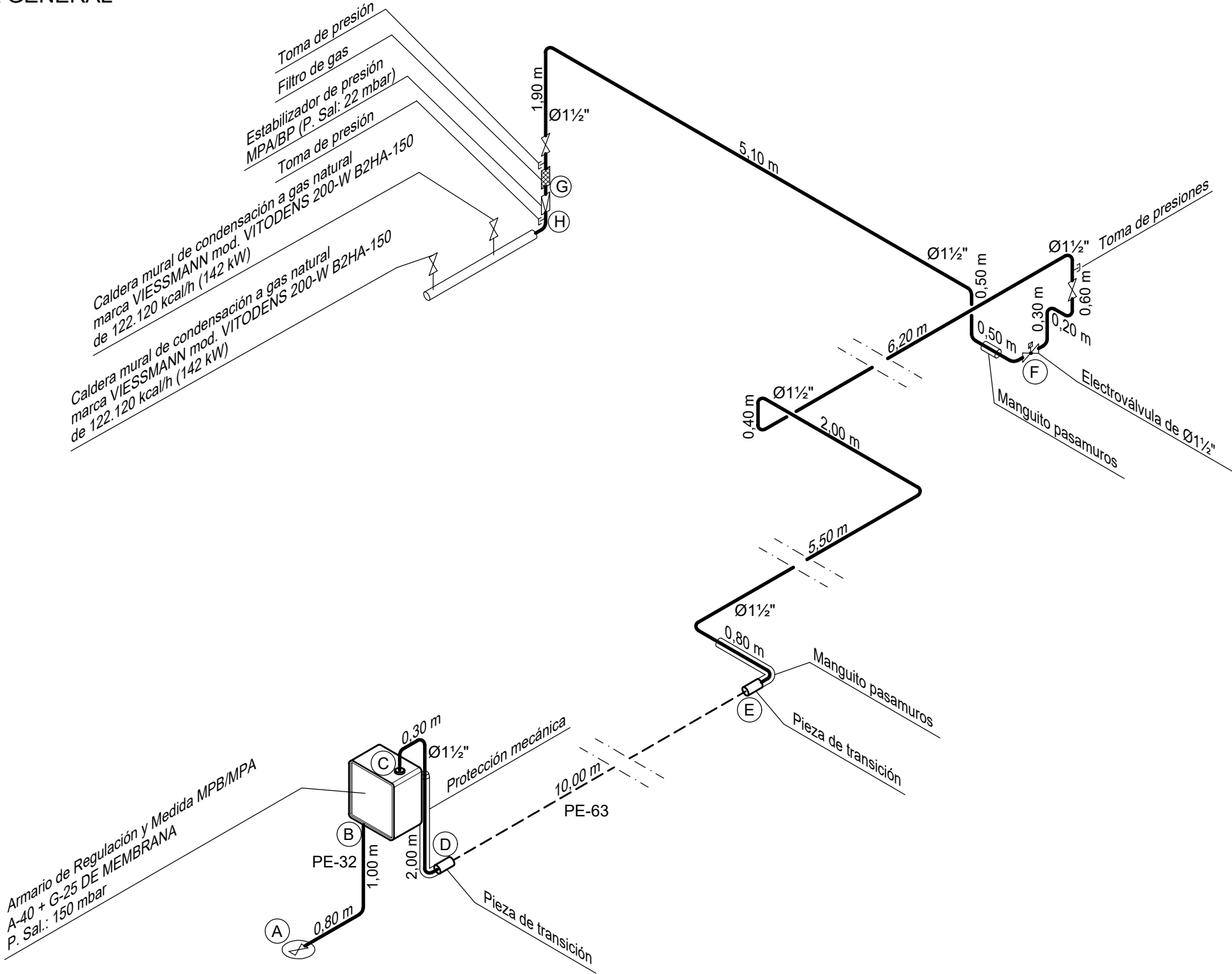
DETALLE DE ACOMETIDA



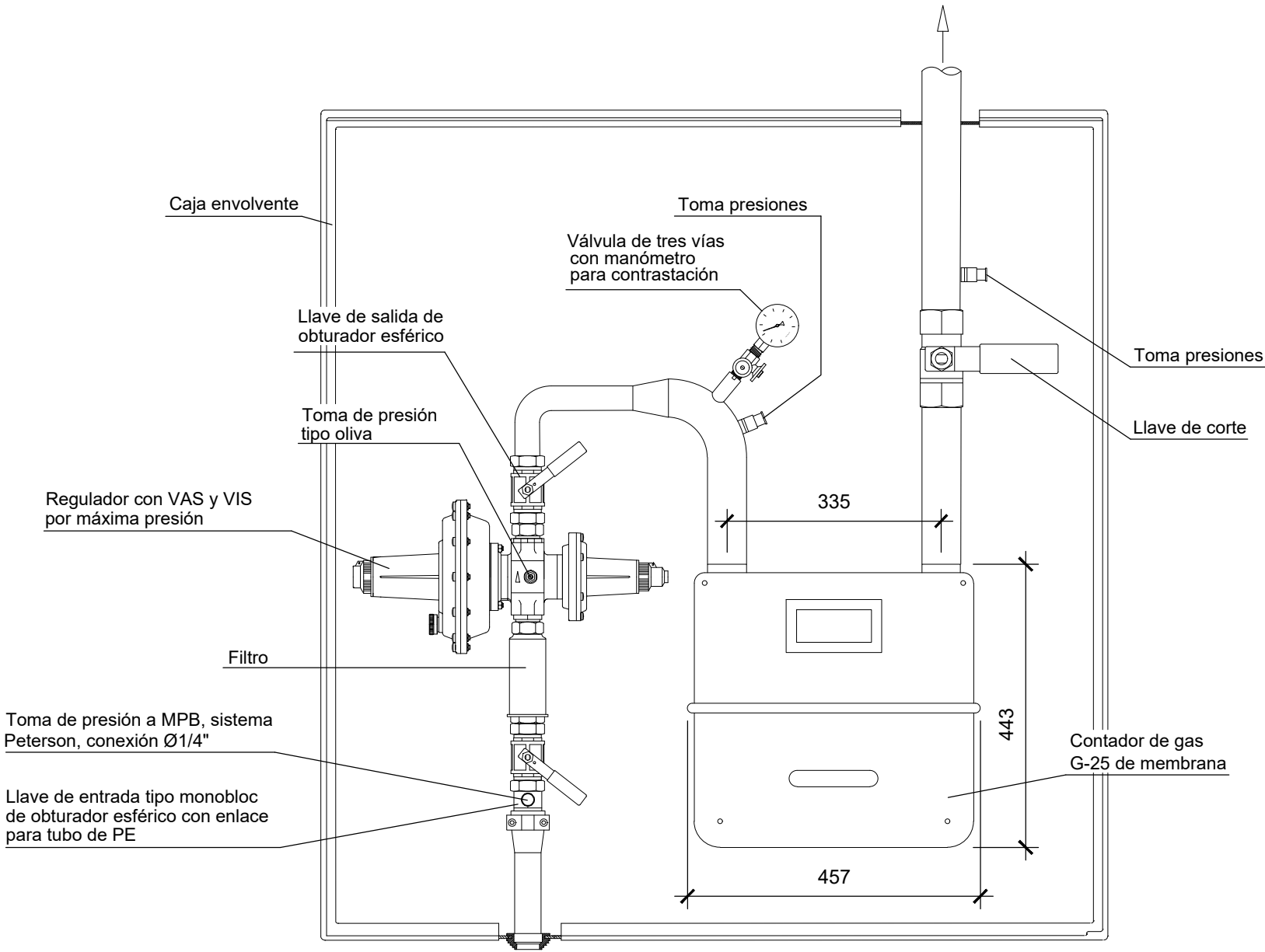
DETALLE TUBERÍA ENTERRADA DE GAS



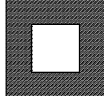
DETALLE DE CONEXIÓN CALDERAS



ISOMÉTRICO DE GAS

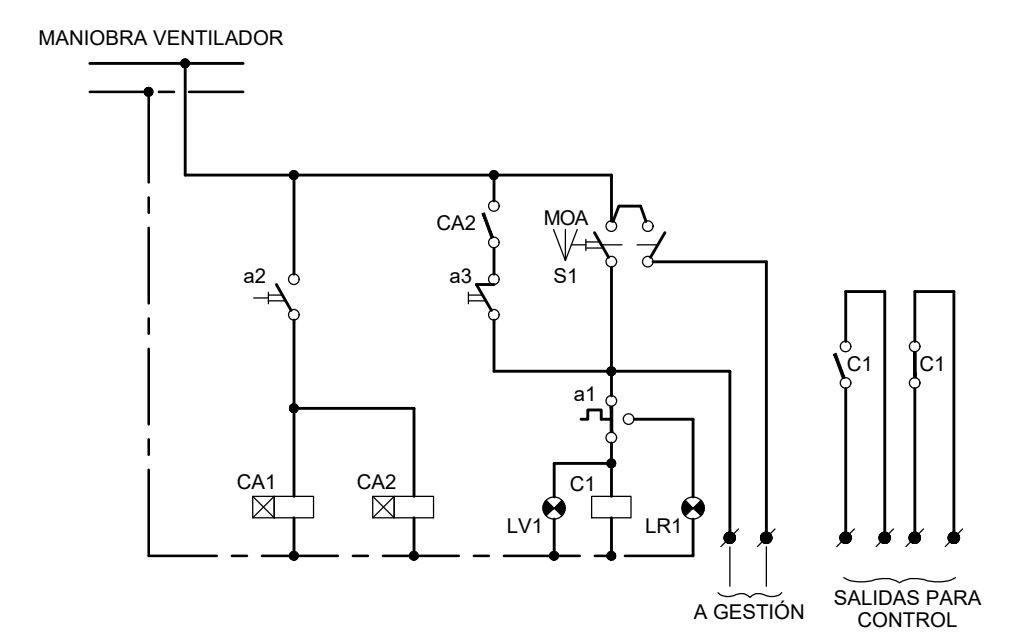
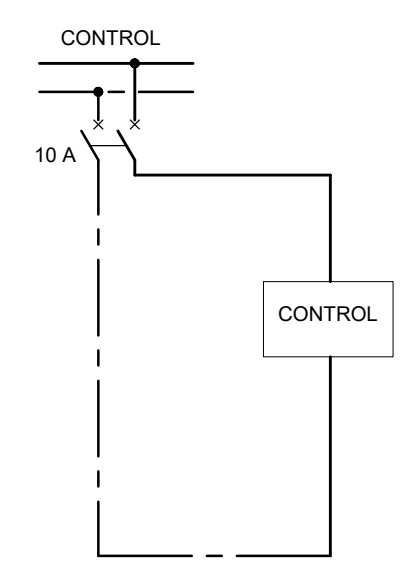
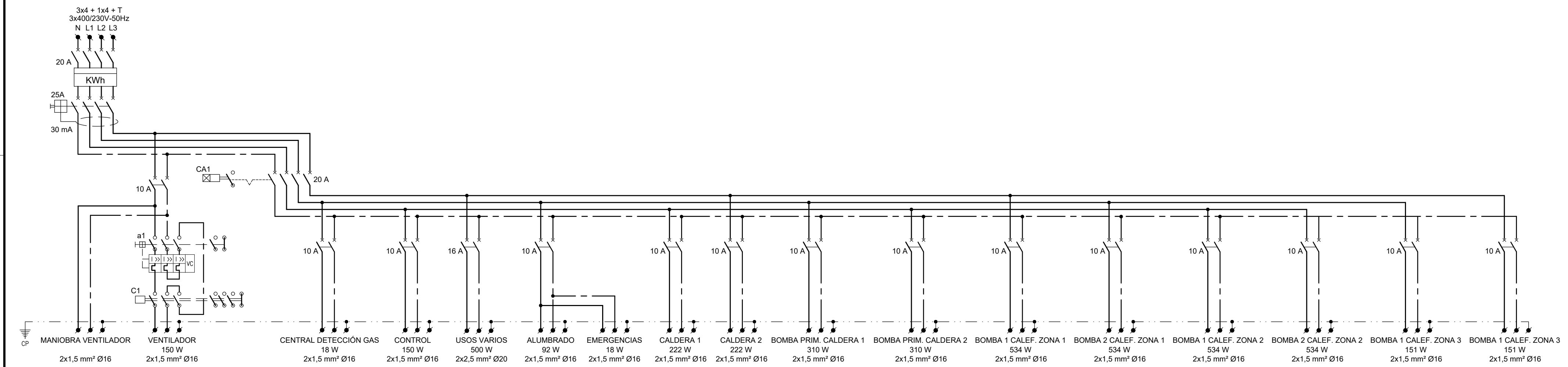


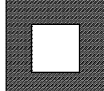
ESQUEMA ARMARIO DE REGULACIÓN MPB/MPA (A-40 + G-25 de membrana)  
(P. Sal.: 150 mbar)

<div></div> <div><b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería</div>		c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO Nº : <b>06</b>
PROYECTO:		ESCALA:	
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE		S/E	
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A y B) ISOMÉTRICO DE GAS Y DETALLES — ESTADO REFORMADO		FECHA : JULIO—2023	
PROPIEDAD:		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA			
SITUACIÓN :			
RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	

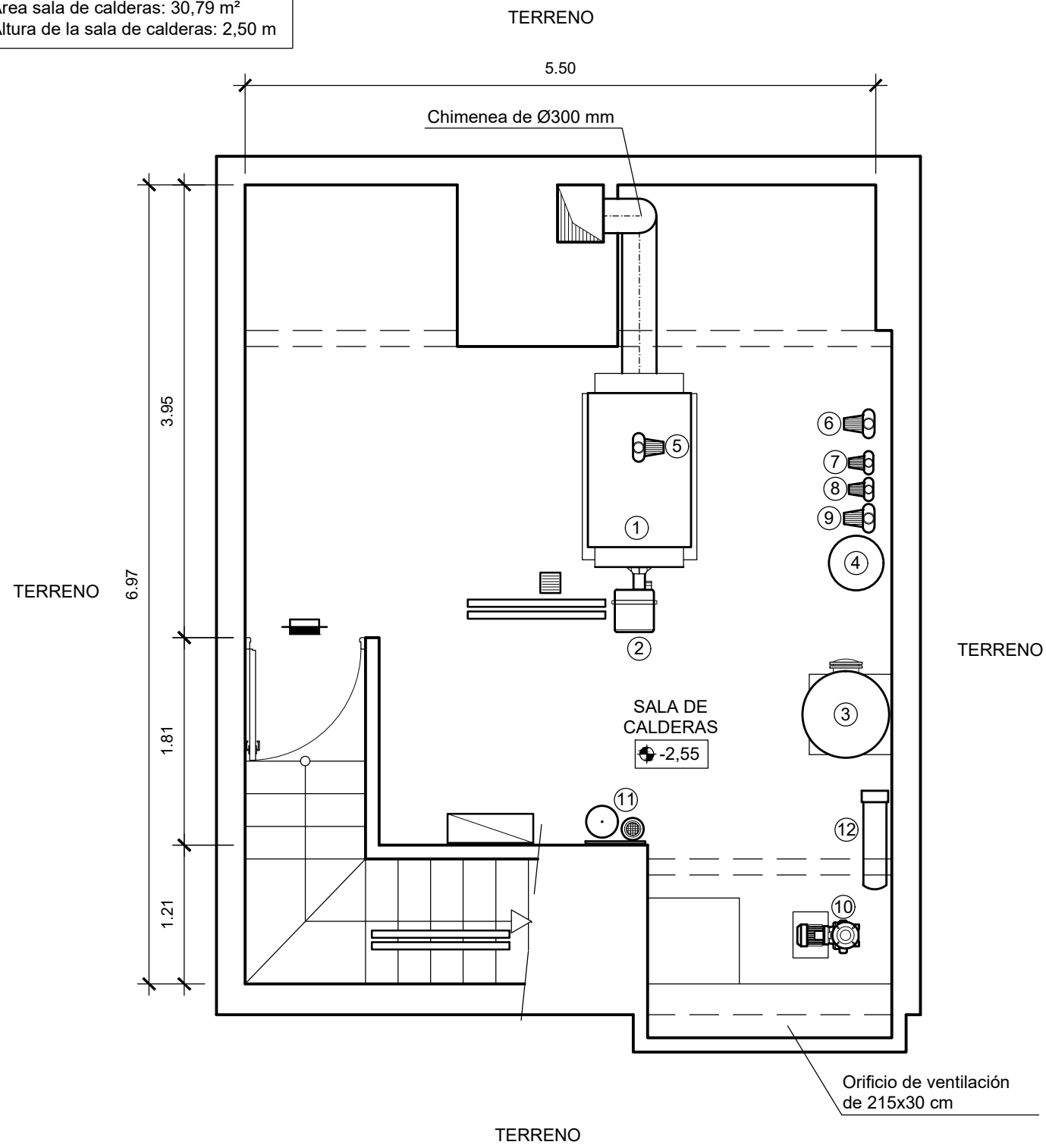




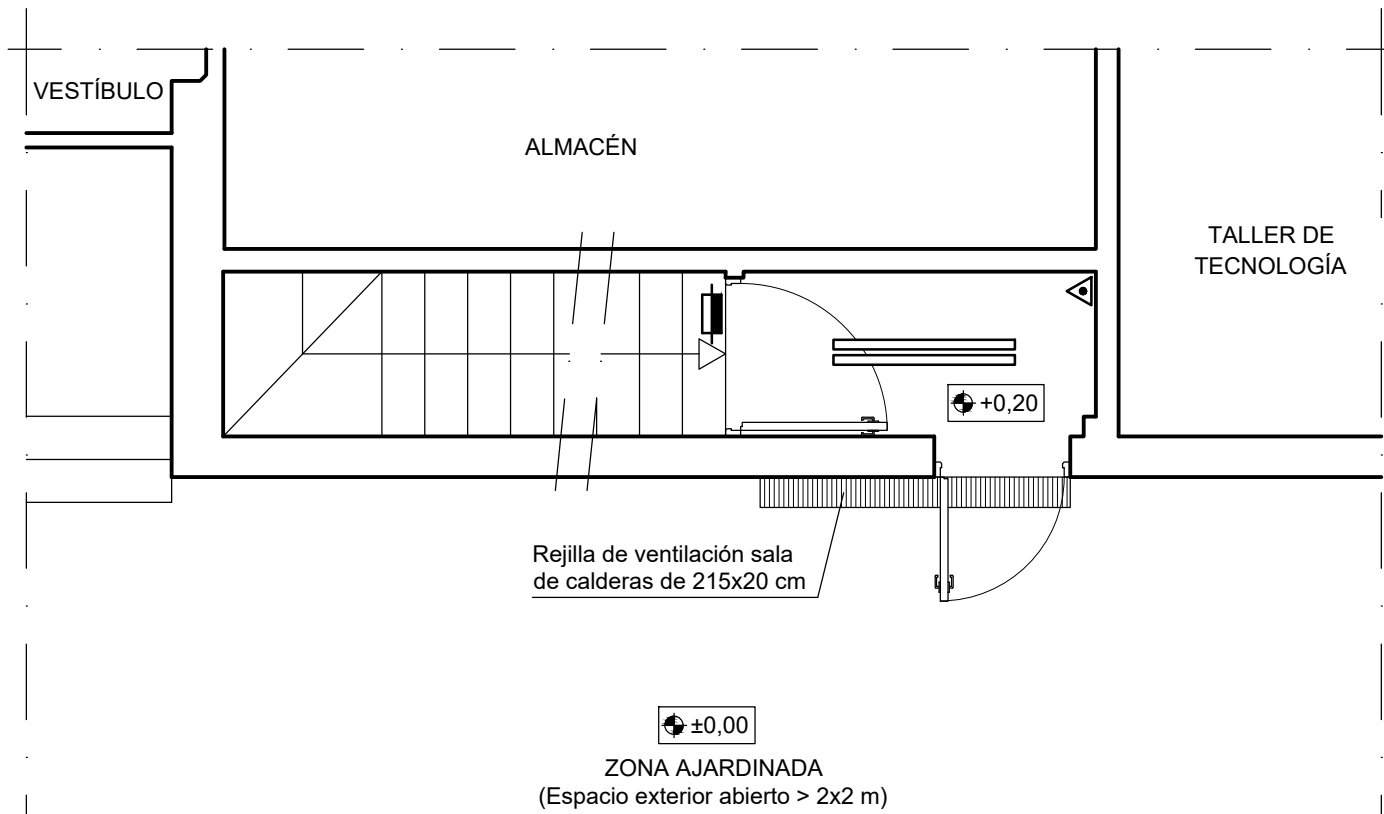


<div> <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería</div>		c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>07</b>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE			ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL (A y B) ESQUEMA ELÉCTRICO — ESTADO REFORMADO			FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n°: 15847	
SITUACIÓN :			
RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			
		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	

Área sala de calderas: 30,79 m²  
Altura de la sala de calderas: 2,50 m



PLANTA SÓTANO 1



PLANTA BAJA

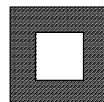
#### SIMBOLOGÍA

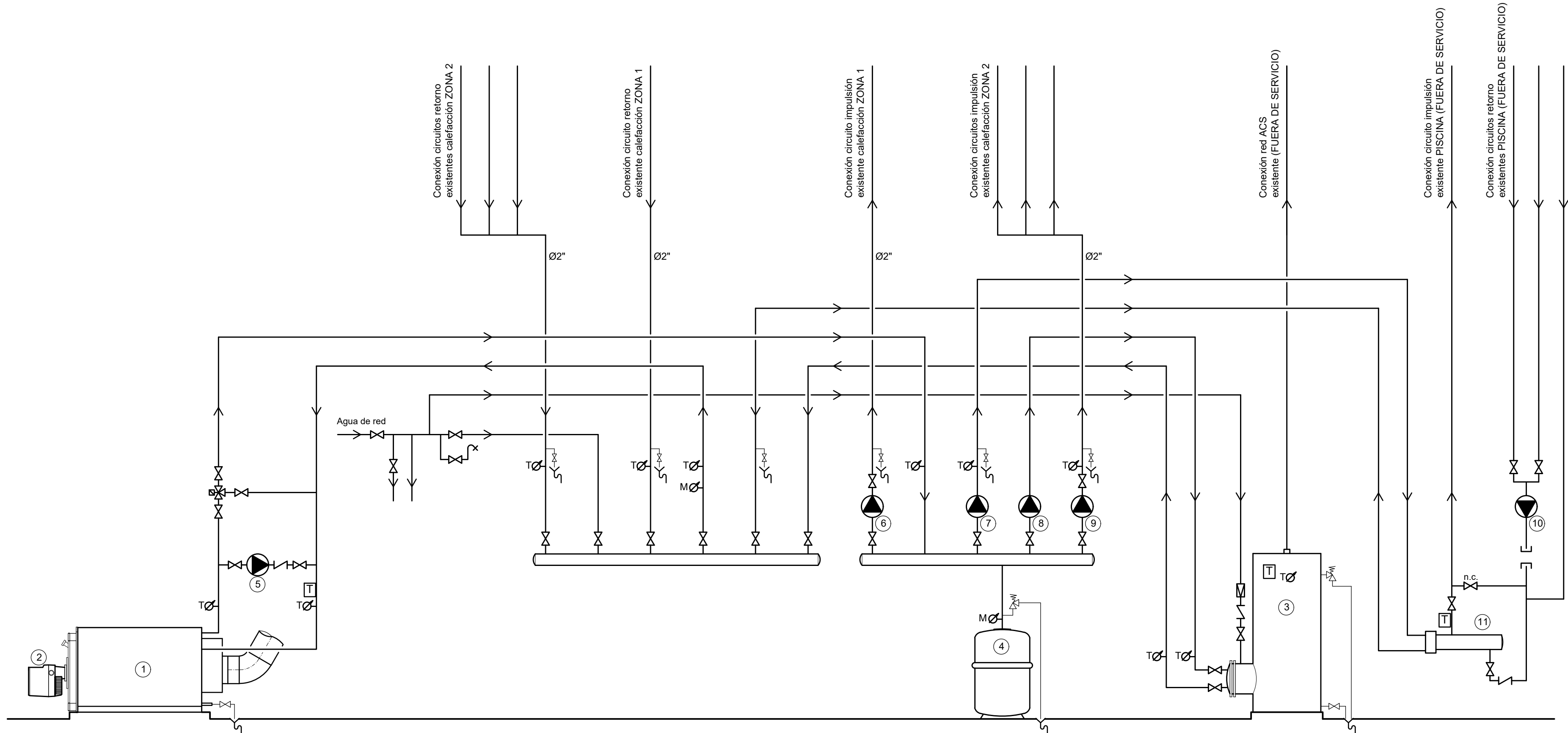
- Extintor de polvo seco polivalente 6 kg
- Cuadro eléctrico de mando y protección
- Luminaria
- Luz de emergencia
- Sumidero sifónico

#### LEYENDA

- Caldera marca BLOWTHERM mod. PNS-180 de 209 kW
- Quemador presurizado gasóleo C marca BALTUR mod. BTL 20P (118,6 - 261,0 kW)
- Depósito interacumulador de ACS de 500 l. (FUERA DE SERVICIO)
- Depósito de expansión de 150 l.
- Bomba simple circuito recirculación por caldera marca GRUNDFOS mod. UPS 40-80R
- Bomba simple circuito calefacción ZONA 1 marca WILO mod. TOP-S 30/10
- Bomba simple circuito calentamiento agua piscina marca GERMANIA mod. UPS 20-45 (FUERA DE SERVICIO)
- Bomba simple circuito calefacción ZONA 2 marca GRUNDFOS mod. UPS 40-120 F
- Bomba simple circuito preparación ACS marca ROCA mod. PC 1021 (FUERA DE SERVICIO)
- Bomba simple circuito recirculación agua piscina (FUERA DE SERVICIO)
- Grupo de presión gasóleo C marca INPRO mod. GP 70 NWT R
- Intercambiador de placas multitubular (FUERA DE SERVICIO)



<div></div> <div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div>		<div>c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID</div> <div>Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es</div>	<div>PLANO Nº : <div>08</div></div>
<div>PROYECTO:</div> <div>SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE</div>		<div>ESCALA:</div> <div>1/50</div>	
<div>DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C)</div> <div>PLANTA — ESTADO ACTUAL</div>		<div>FECHA :</div> <div>JULIO—2023</div>	
<div>PROPIEDAD:</div> <div>I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA</div>		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL</div> <div>Colegiado nº: 15847</div>	
<div>SITUACIÓN :</div> <div>RONDA DEL SUR, 6</div> <div>28053 — MADRID</div>			
		<div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>	



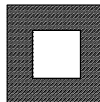
SIMBOLOGÍA

- T Ø Termómetro  
M Ø Manómetro  
X Llave de corte  
V Válvula de retención  
V V Válvula de seguridad  
V V V Válvula de tres vías mezcladora  
T Termostato  
S Desagüe

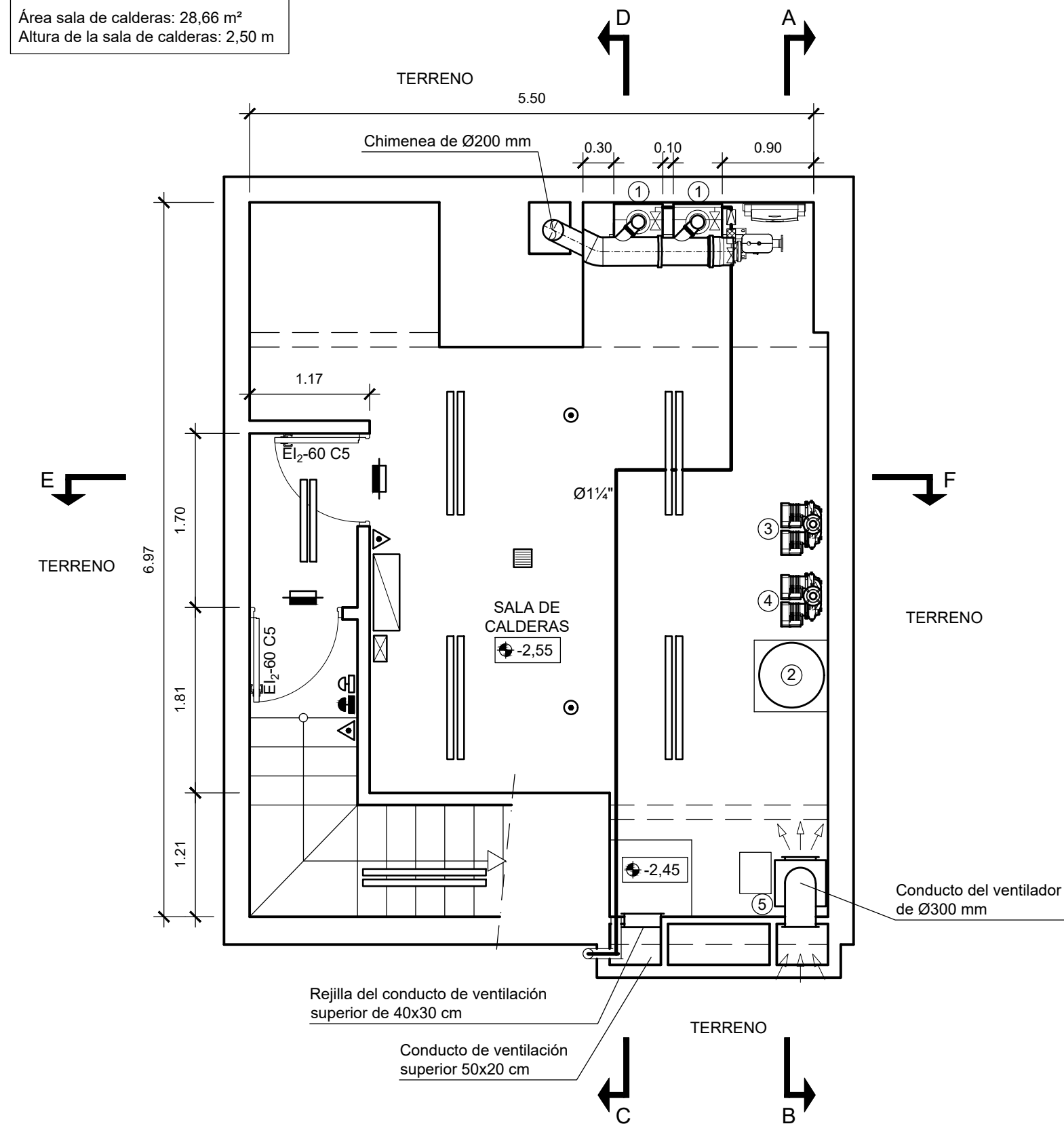
LEYENDA

1. Caldera marca BLOWTHERM mod. PNS-180 de 209 kW  
2. Quemador presurizado gasóleo C marca BALTUR mod. BTL 20P (118,6 - 261,0 kW)  
3. Depósito interacumulador de ACS de 500 l. (FUERA DE SERVICIO)  
4. Depósito de expansión de 150 l.  
5. Bomba simple circuito recirculación por caldera marca GRUNDFOS mod. UPS 40-80R  
6. Bomba simple circuito calefacción ZONA 1 marca WILO mod. TOP-S 30/10  
7. Bomba simple circuito calentamiento agua piscina marca GERMANIA mod. UPS 20-45 (FUERA DE SERVICIO)  
8. Bomba simple circuito calefacción ZONA 2 marca GRUNDFOS mod. UPS 40-120 F  
9. Bomba simple circuito preparación ACS marca ROCA mod. PC 1021 (FUERA DE SERVICIO)  
10. Bomba simple circuito recirculación agua piscina (FUERA DE SERVICIO)  
11. Intercambiador de placas multitubular (FUERA DE SERVICIO)

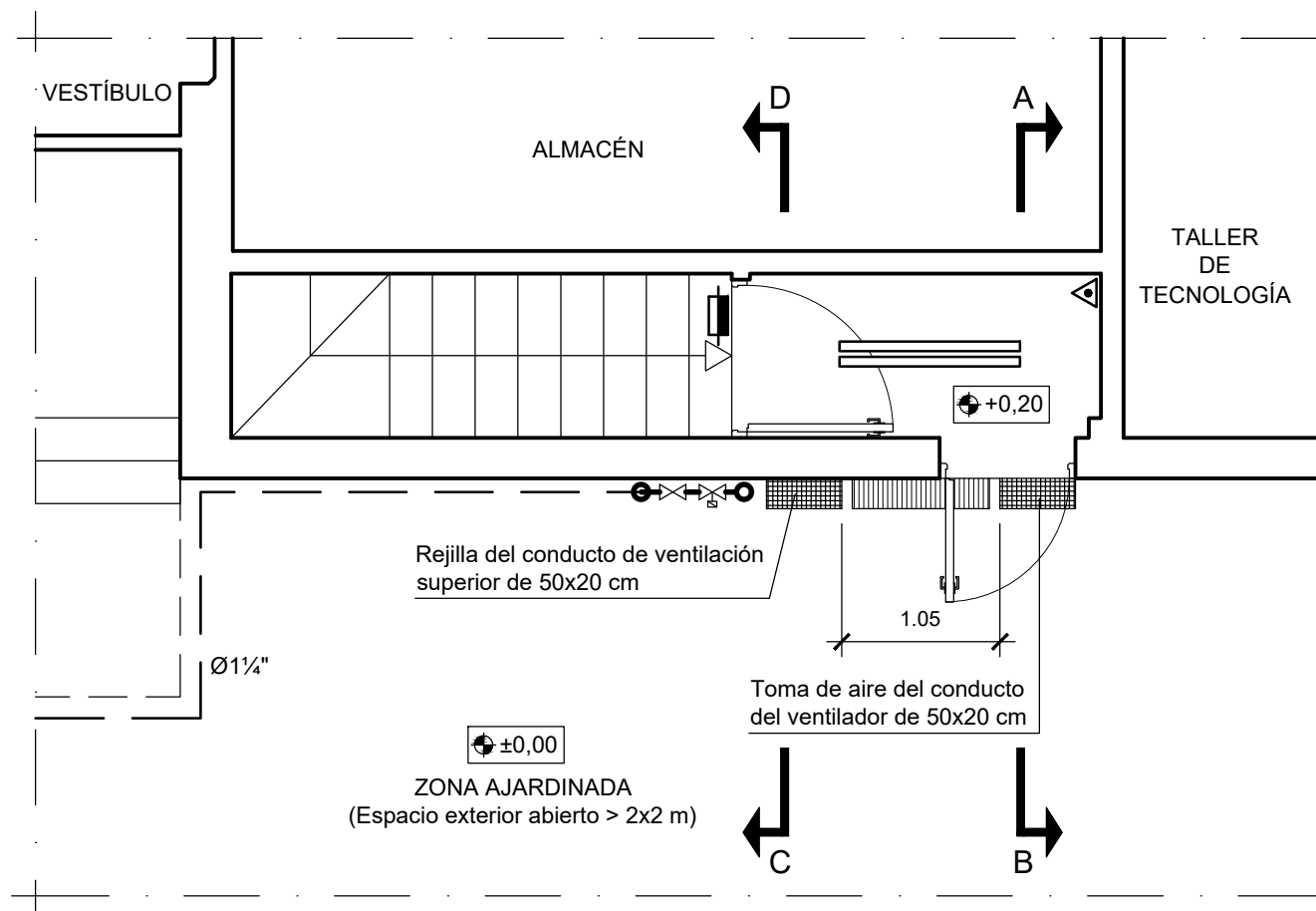


<div><div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div></div>		c/ Vallehermoso, 12    28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO Nº : <div>09</div>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE		ESCALA: S/E	
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ESQUEMA DE PRINCIPIO — ESTADO ACTUAL		FECHA : JULIO—2023	
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	
SITUACIÓN : RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			
		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	

Área sala de calderas: 28,66 m<sup>2</sup>  
Altura de la sala de calderas: 2,50 m



PLANTA SÓTANO 1



PLANTA BAJA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
Comunidad de Madrid

**SUPERVISADO**

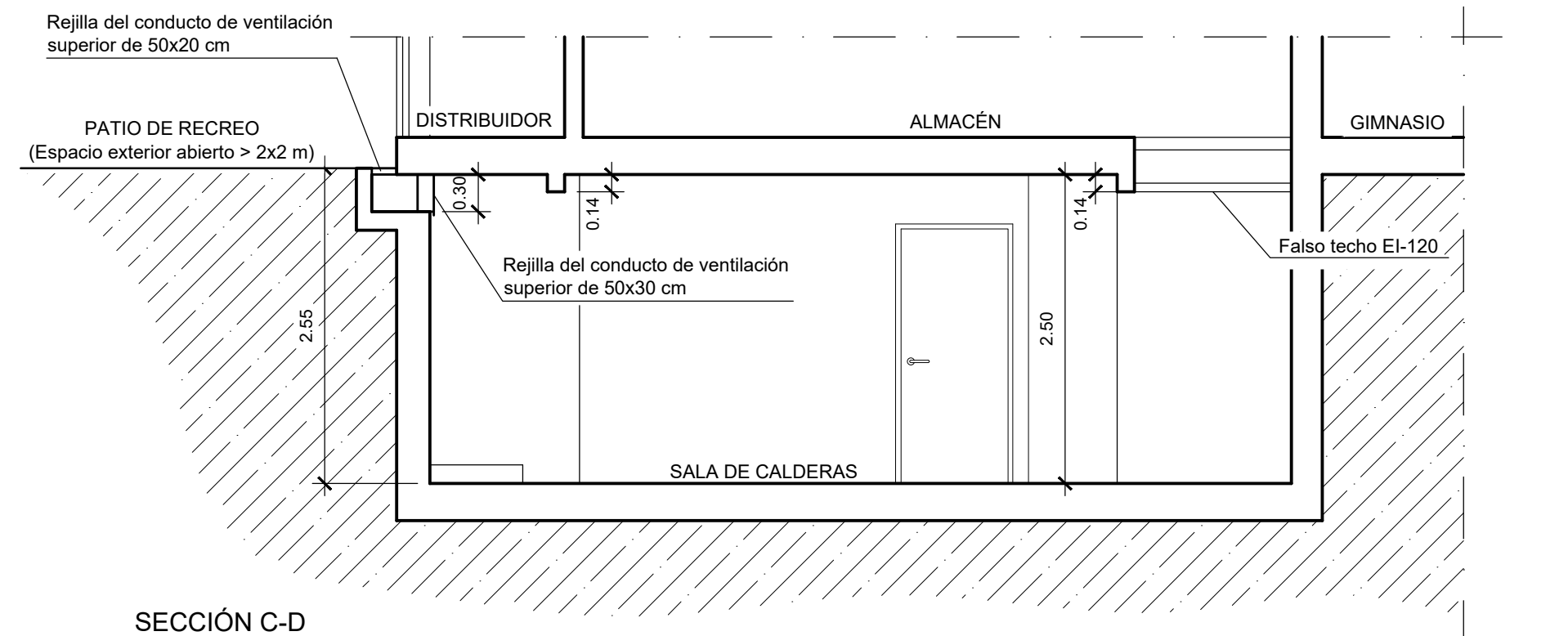
### SIMBOLOGÍA

- Centralita de gas
- Detector de gas
- Extintor de polvo seco polivalente 6 kg
- Interruptor de corte general (no actuará sobre sistema de ventilación)
- Interruptor de corte sistema de ventilación
- Cuadro eléctrico de mando y protección
- Luminaria estancia
- Luz de emergencia
- Sumidero sifónico (existente)
- Llave de corte de gas natural
- Electroválvula de corte de gas natural
- Estabilizador de gas MPA/BP (P. Sal.: 22 mbar)
- Filtro de gas

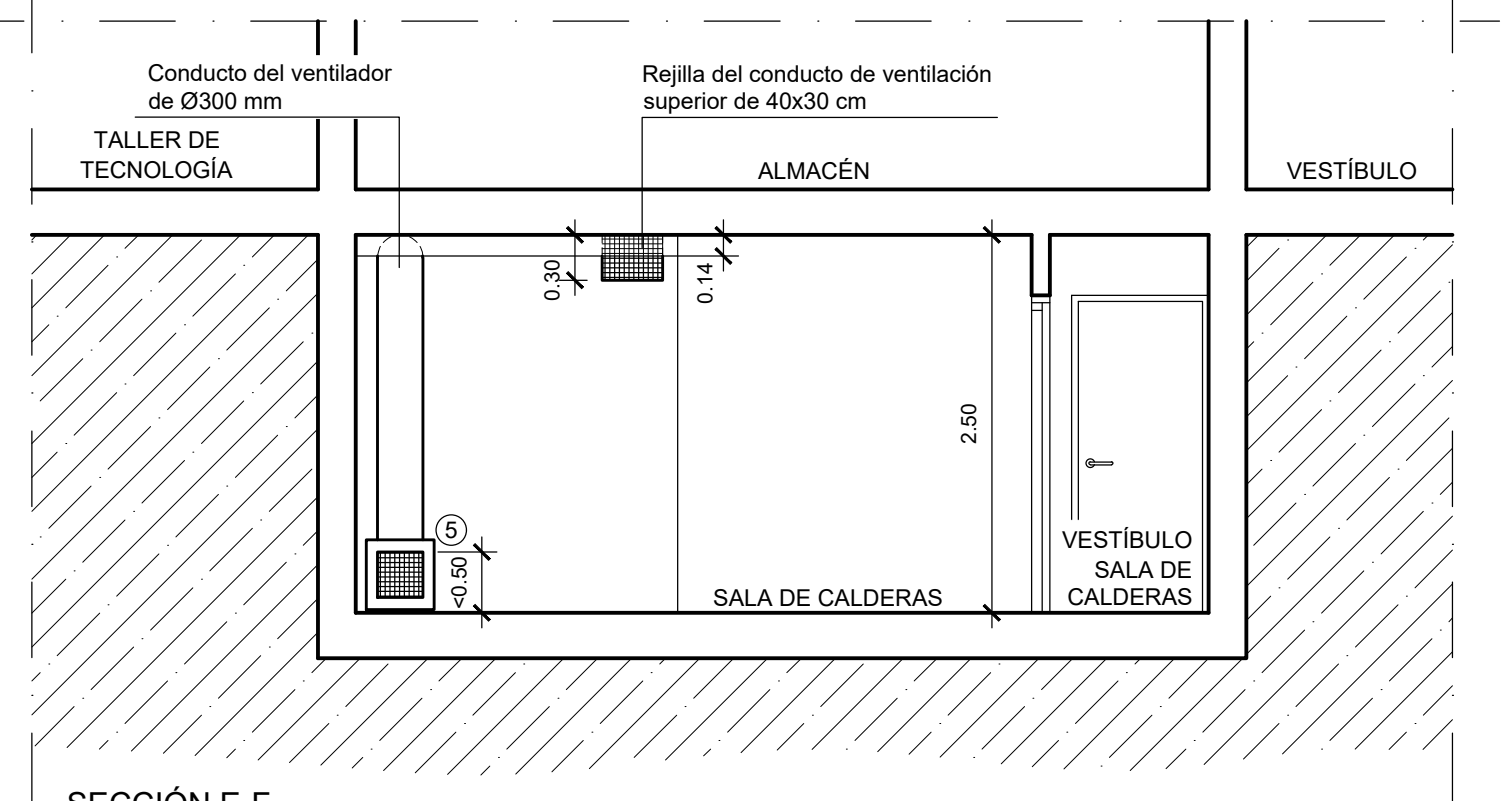
### LEYENDA

- Caldera mural de condensación a gas natural marca VIESSMANN o equivalente mod. VITODENS 200-W B2HA-99  
Potencia nominal: 92,9 kW  
Potencia útil 50/30°C: 99,0 kW  
Potencia útil 80/60°C: 90,9 kW
- Depósito de expansión de 200 l.
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 1  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 40-100 F de 5,3 m<sup>3</sup>/h y 10,0 m.c.a.
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 2  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 40-100 F de 5,3 m<sup>3</sup>/h y 10,0 m.c.a.
- Ventilador marca SODECA o equivalente mod. CJB-D-1919-4M 1/5 de 1.000 m<sup>3</sup>/h y 20 mm.c.a.

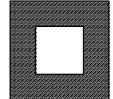
### SECCIÓN A-B

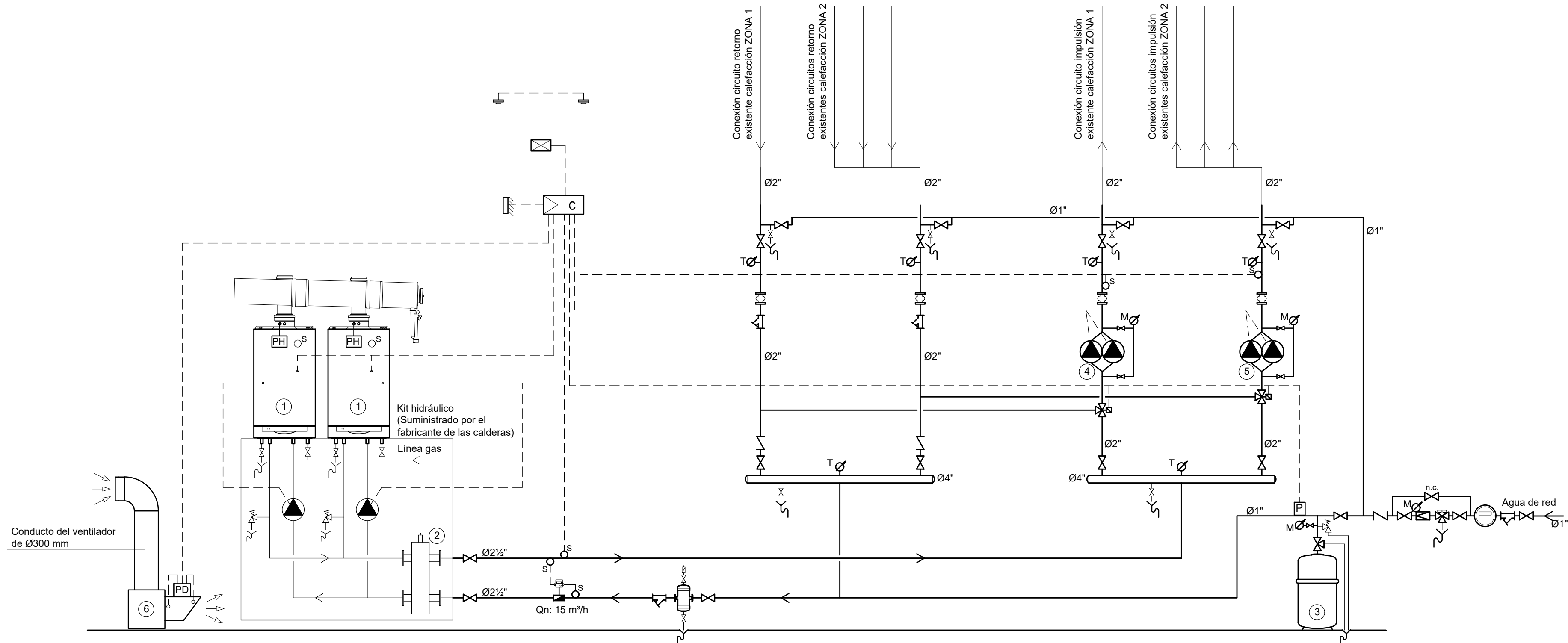


### SECCIÓN C-D



### SECCIÓN E-F

<div></div> <div><b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería</div>		c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>10</b>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE			ESCALA: 1/50
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) PLANTA Y SECCIONES — ESTADO REFORMADO			FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	
SITUACIÓN : RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			
		Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ	



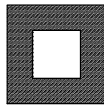
SIMBOLOGÍA

C	Controlador
	Centralita de gas natural
	Detector de gas natural
	Sonda de temperatura exterior
S	Sonda de temperatura de agua
T	Termómetro
M	Manómetro
	Manguito antivibratorio
	Llave de corte
	Válvula de retención
	Válvula de seguridad
	Válvula de tres vías mezcladora
	Válvula de tres vías para expansión
	Contador de agua
	Contador de energía térmica
P	Presostato de mínima de agua
PH	Pirostato de humos (seguridad incorporada de fábrica por la caldera)
PD	Presostato diferencial
	Filtro de malla
	Desagüe
	Desconector
	Separador de microburbujas de aire y lodos

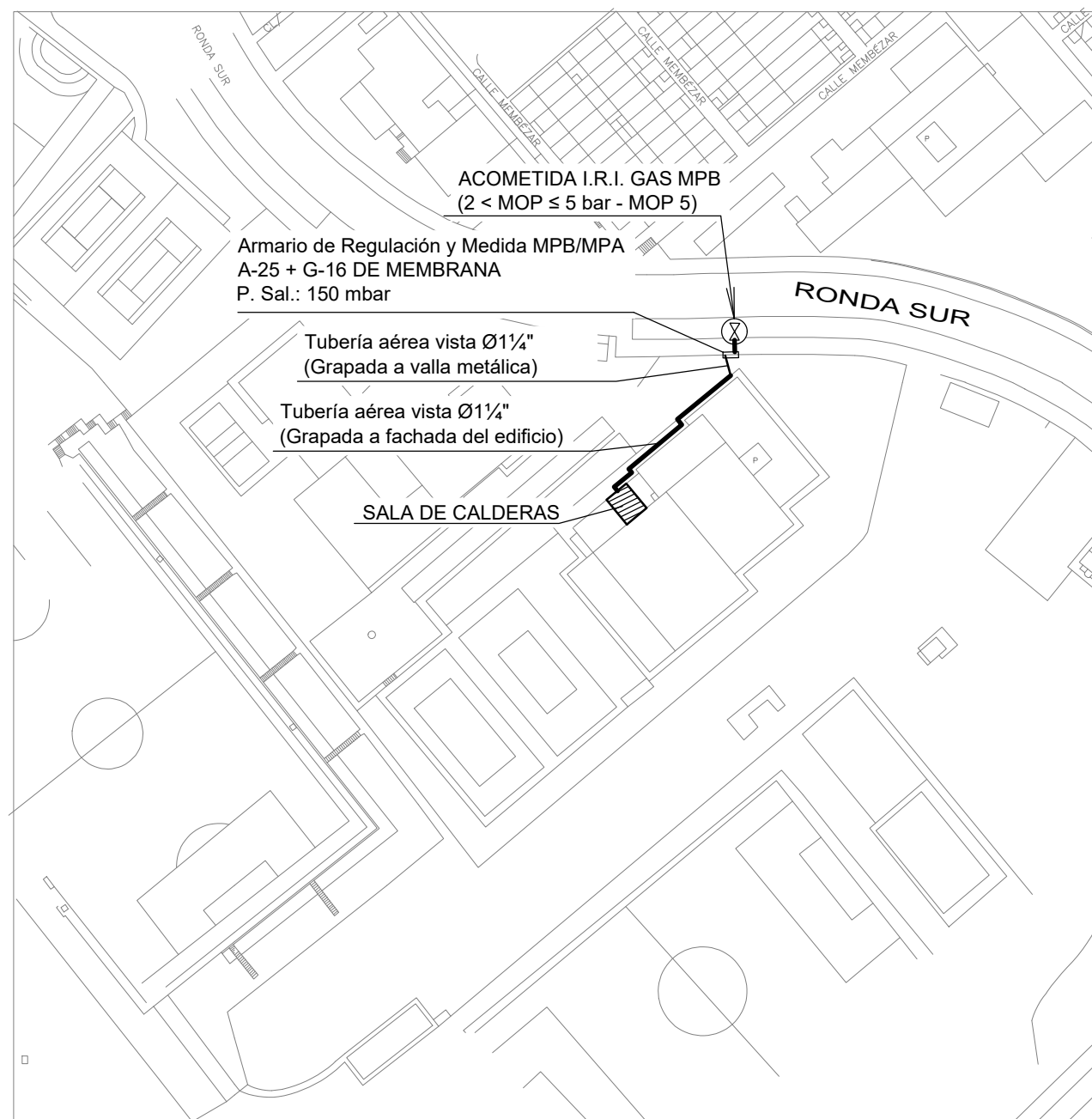
LEYENDA

- Caldera mural de condensación a gas natural marca VIESSMANN o equivalente mod. VITODENS 200-W B2HA-99  
Potencia nominal: 92,9 kW  
Potencia útil 50/30°C: 99,0 kW  
Potencia útil 80/60°C: 90,9 kW
- Aguja hidráulica
- Depósito de expansión de 300 l.
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 1  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 40-100 F de m³/h y m.c.a.
- Bomba doble alta eficiencia circuito calefacción ZONA 2  
marca GRUNDFOS mod. MAGNA1 D 40-100 F de m³/h y m.c.a.
- Ventilador marca SODECA o equivalente mod. CJBD-1919-4M 1/5 de 1.000 m³/h y 20 mm.c.a.

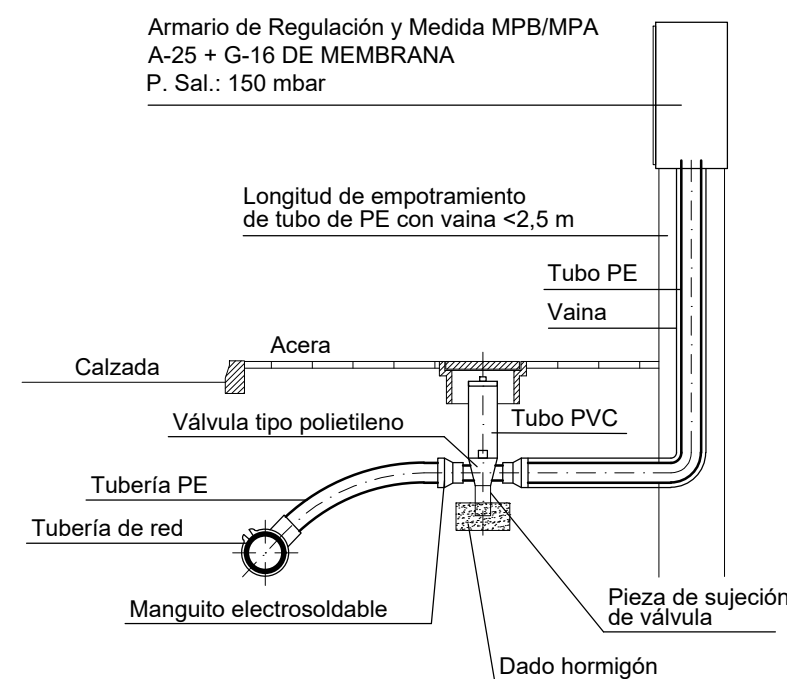


<div></div> <div><div>IDAFE</div><div>Estudio de Ingeniería</div></div>		<div>c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID</div> <div>Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es</div>	<div>PLANO Nº : <b>11</b></div>
<div>PROYECTO:</div> <div>SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE</div>		<div>ESCALA:</div> <div>S/E</div>	
<div>DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C)</div> <div>ESQUEMA DE PRINCIPIO — ESTADO REFORMADO</div>		<div>FECHA :</div> <div>JULIO—2023</div>	
<div>PROPIEDAD:</div> <div>I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA</div>		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL</div> <div>Colegiado nº: 15847</div>	
<div>SITUACIÓN :</div> <div>RONDA DEL SUR, 6</div> <div>28053 — MADRID</div>			
		<div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>	

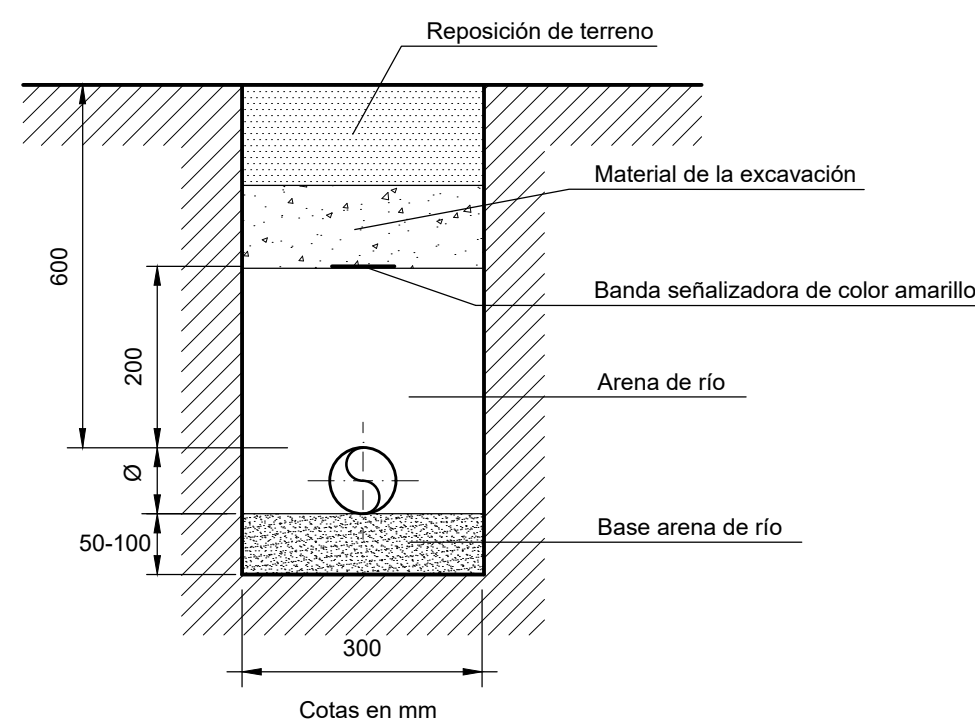




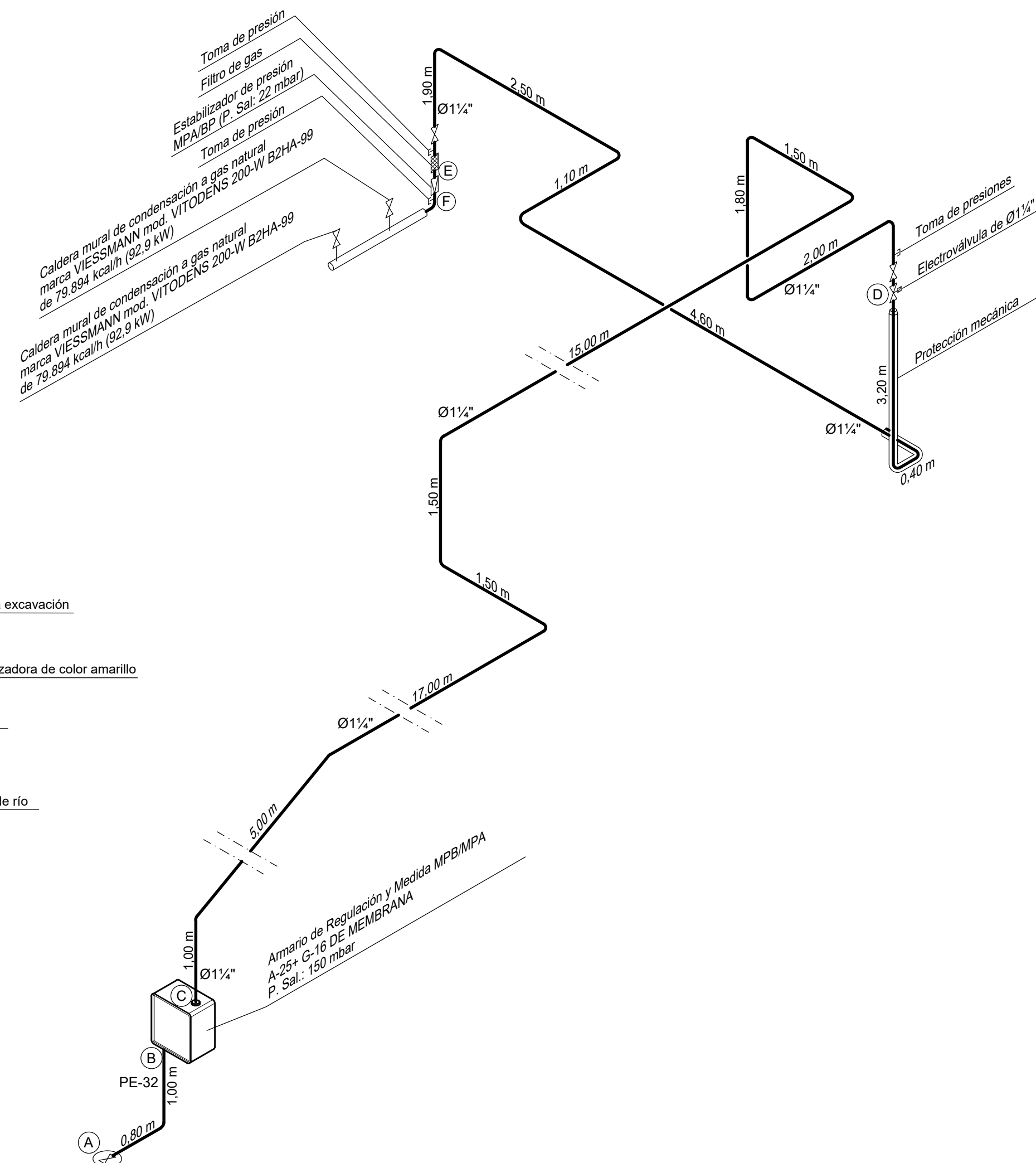
PLANTA GENERAL



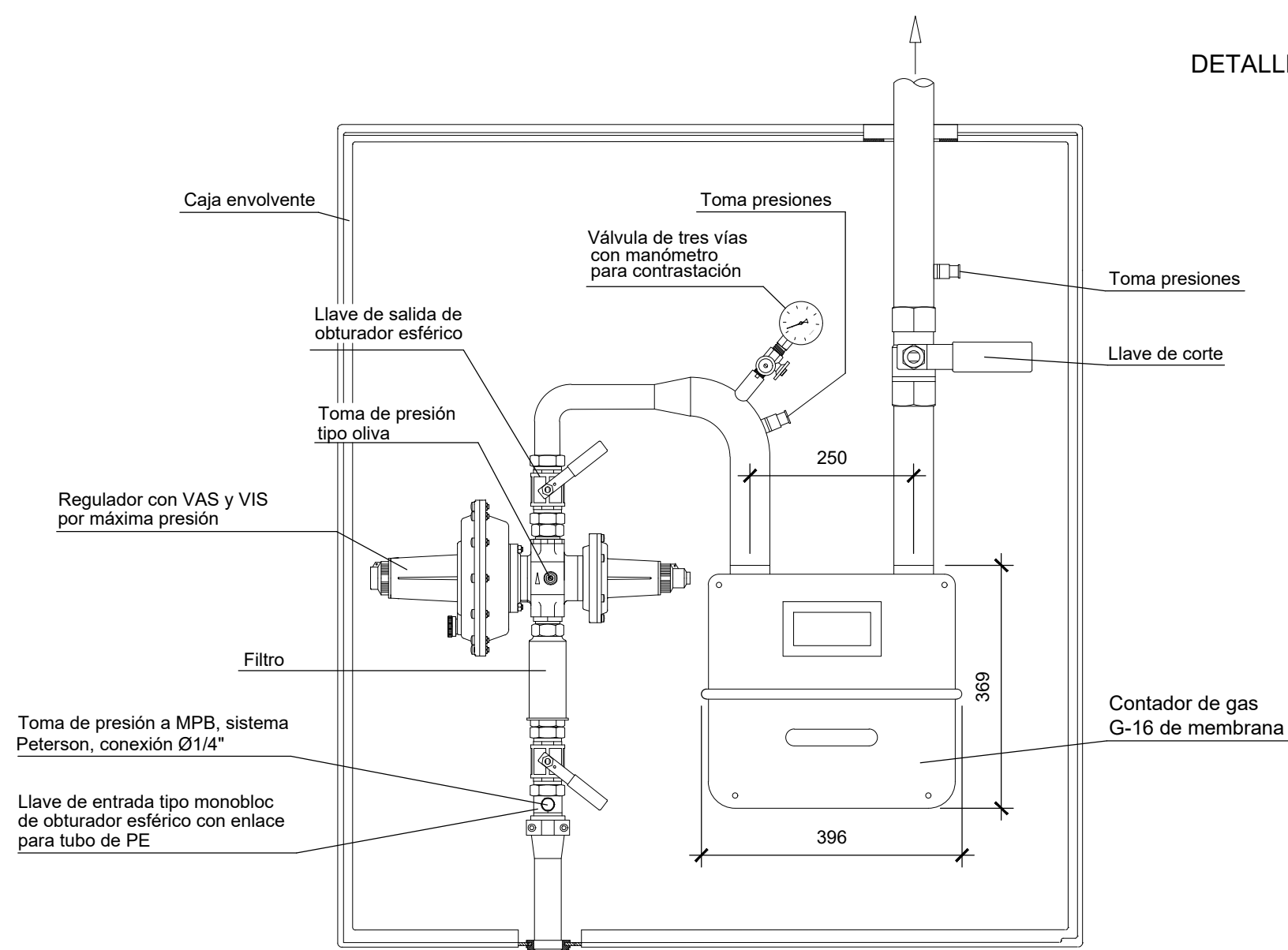
DETALLE DE ACOMETIDA



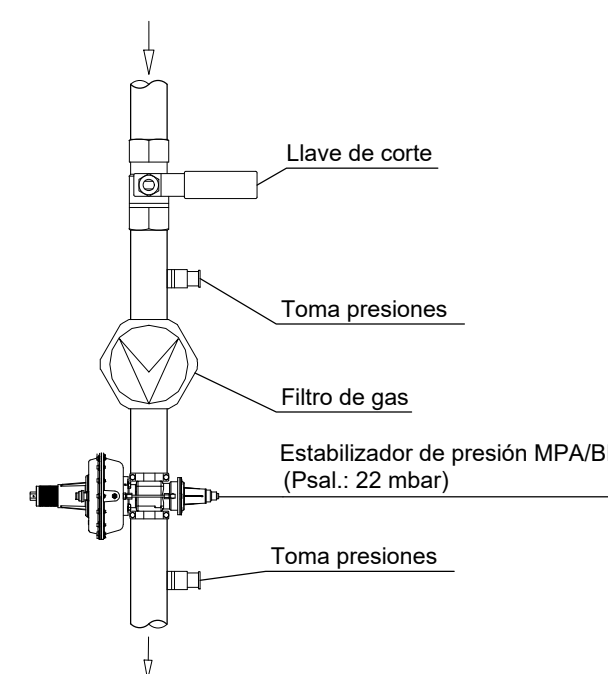
DETALLE TUBERÍA ENTERRADA DE GAS



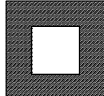
ISOMÉTRICO DE GAS

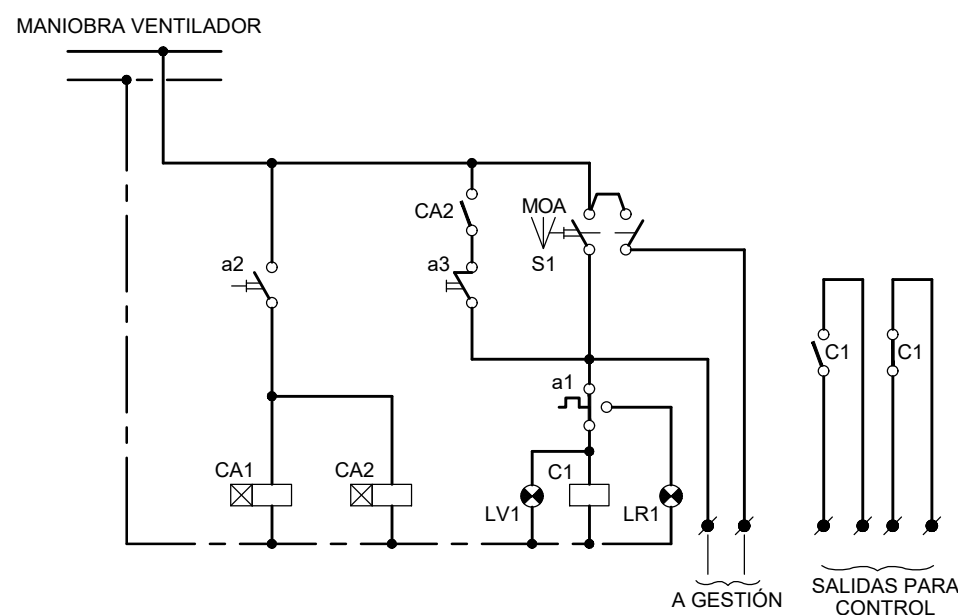
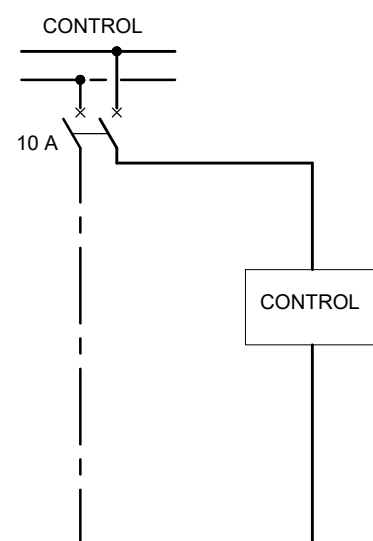
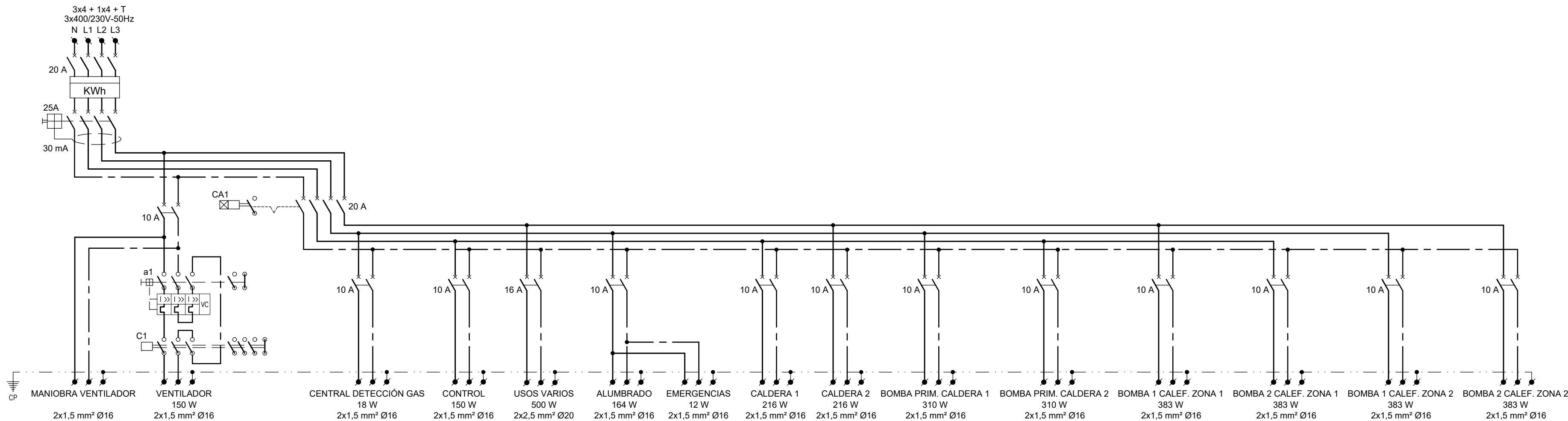


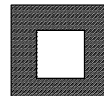
ESQUEMA ARMARIO DE REGULACIÓN MPB/MPA (A-25 + G-16 de membrana)  
(P. Sal.: 150 mbar)



DETALLE DE CONEXIÓN CALDERAS

 <div><b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería</div>		c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO N° : <b>12</b>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE			ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ISOMÉTRICO DE GAS Y DETALLES — ESTADO REFORMADO			FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA		EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847	Edo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ
SITUACIÓN :  RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			



 <b>IDAFE</b> Estudio de Ingeniería		c/ Vallehermoso, 12      28015—MADRID Tel. 915930947    www.idafe.es    info@idafe.es	PLANO Nº : <b>13</b>
PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE			ESCALA: S/E
DESIGNACIÓN: SALA DE CALDERAS EDIFICIO AUXILIAR (C) ESQUEMA ELÉCTRICO — ESTADO REFORMADO			FECHA : JULIO—2023
PROPIEDAD: I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA			EL INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado nº: 15847
SITUACIÓN : RONDA DEL SUR, 6 28053 — MADRID			
			Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ

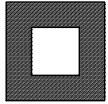




1 DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepáño ventanas Edificio A y B	Gresite ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:





**IDAFE**  
Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PROYECTO:  
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

DESIGNACIÓN: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL  
PLANTA SÓTANO

PROPIEDAD:  
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

SITUACIÓN :  
RONDA DEL SUR, 6  
28053 — MADRID

PLANO Nº :  
**14**

ESCALA:  
1/200

FECHA :  
JULIO—2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

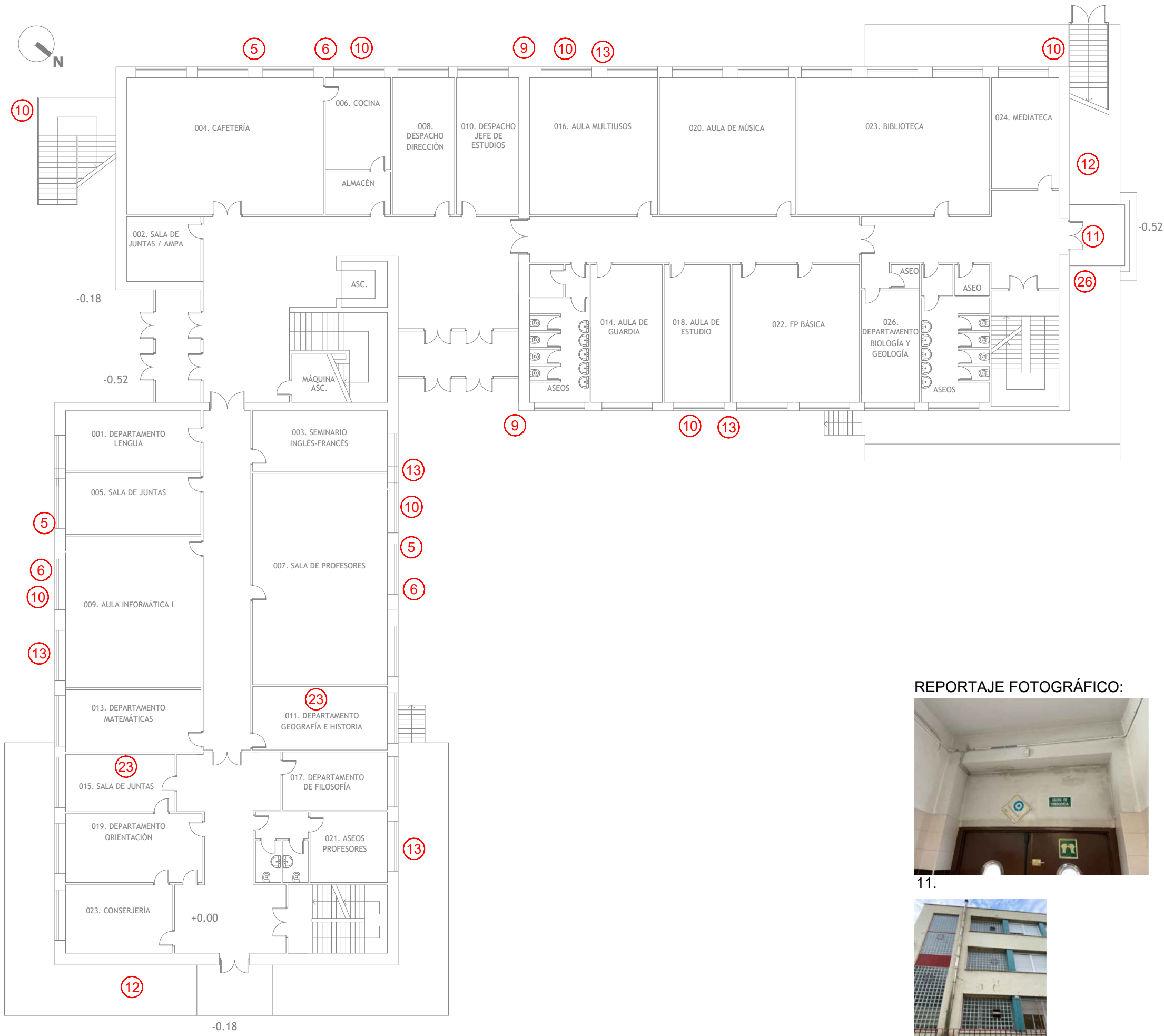
Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ



DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
**Comunidad de Madrid**

**SUPERVISADO**





BAJA

1 DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepaño ventanas Edificio A y B	Gresite ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:



11.



3.



9.



21.



13.



5.



8.



8.



5.



5.



c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO Nº :

15

PROYECTO:  
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

ESCALA:  
1/200

DESIGNACIÓN: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL  
PLANTA BAJA

FECHA :  
JULIO—2023

PROPIEDAD:  
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

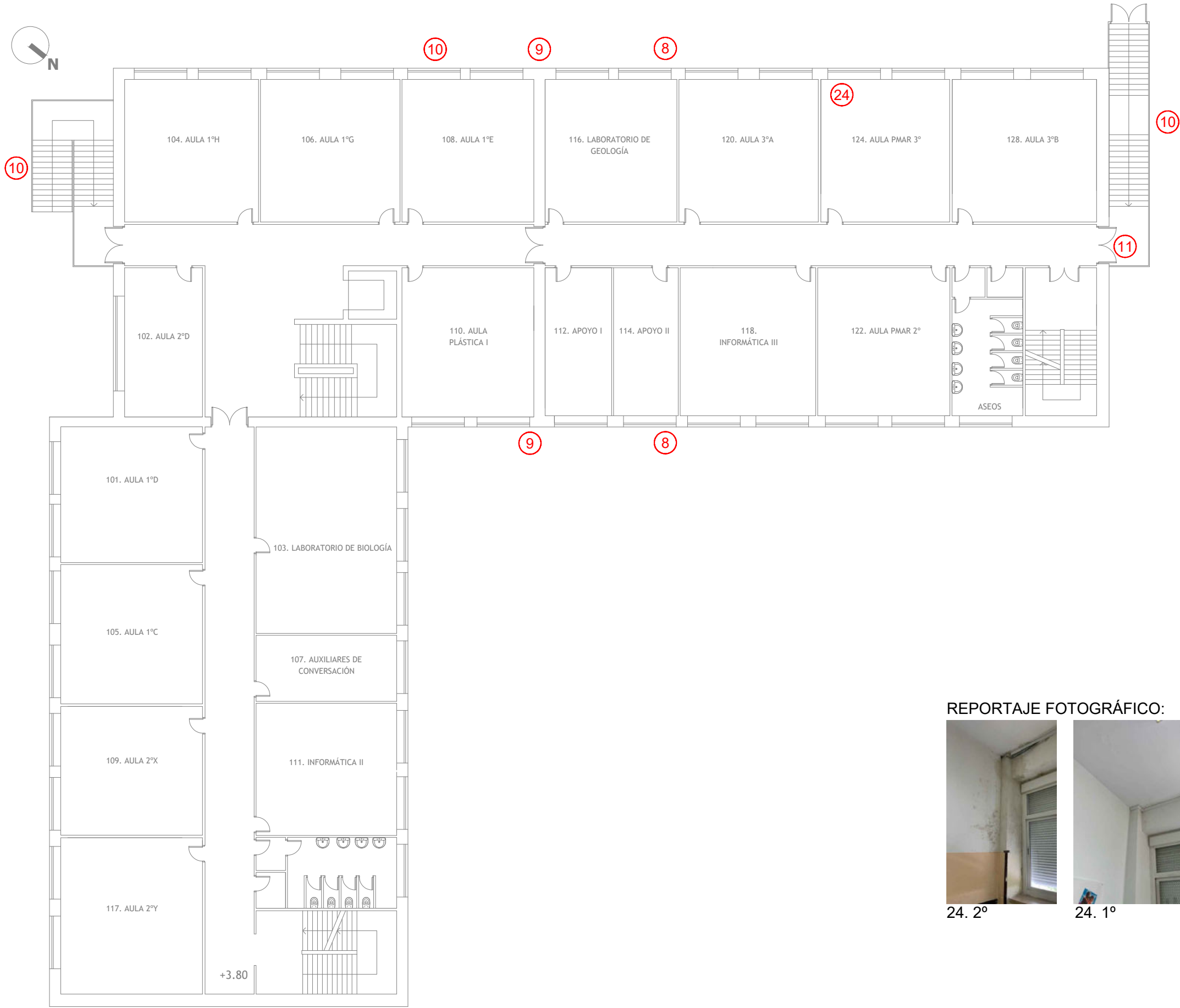
EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN :  
RONDA DEL SUR, 6  
28053 — MADRID

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO



1 DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepiso ventanas Edificio A y B	Gresite ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:



24. 2º



24. 1º



8.



10.



5.

PRIMERA

\*\*\*

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

IDAFE

Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12

28015—MADRID

Tel. 915930947

www.idafe.es

info@idafe.es

PROYECTO:  
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

DESIGNACIÓN: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL  
PLANTA PRIMERA

PROPIEDAD:  
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

SITUACIÓN :  
RONDA DEL SUR, 6  
28053 – MADRID

PLANO Nº :  
16

ESCALA:  
1/200

FECHA :  
JULIO—2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ





SEGUNDA

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:



24. 2º

24. 1º

DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepaña ventanas Edificio A y B	Gresile ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica



c/ Vallehermoso, 12 28015-MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO Nº :  
**17**

PROYECTO:  
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

ESCALA:  
1/200

DESIGNACIÓN: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL  
PLANTA SEGUNDA

FECHA :  
JULIO-2023

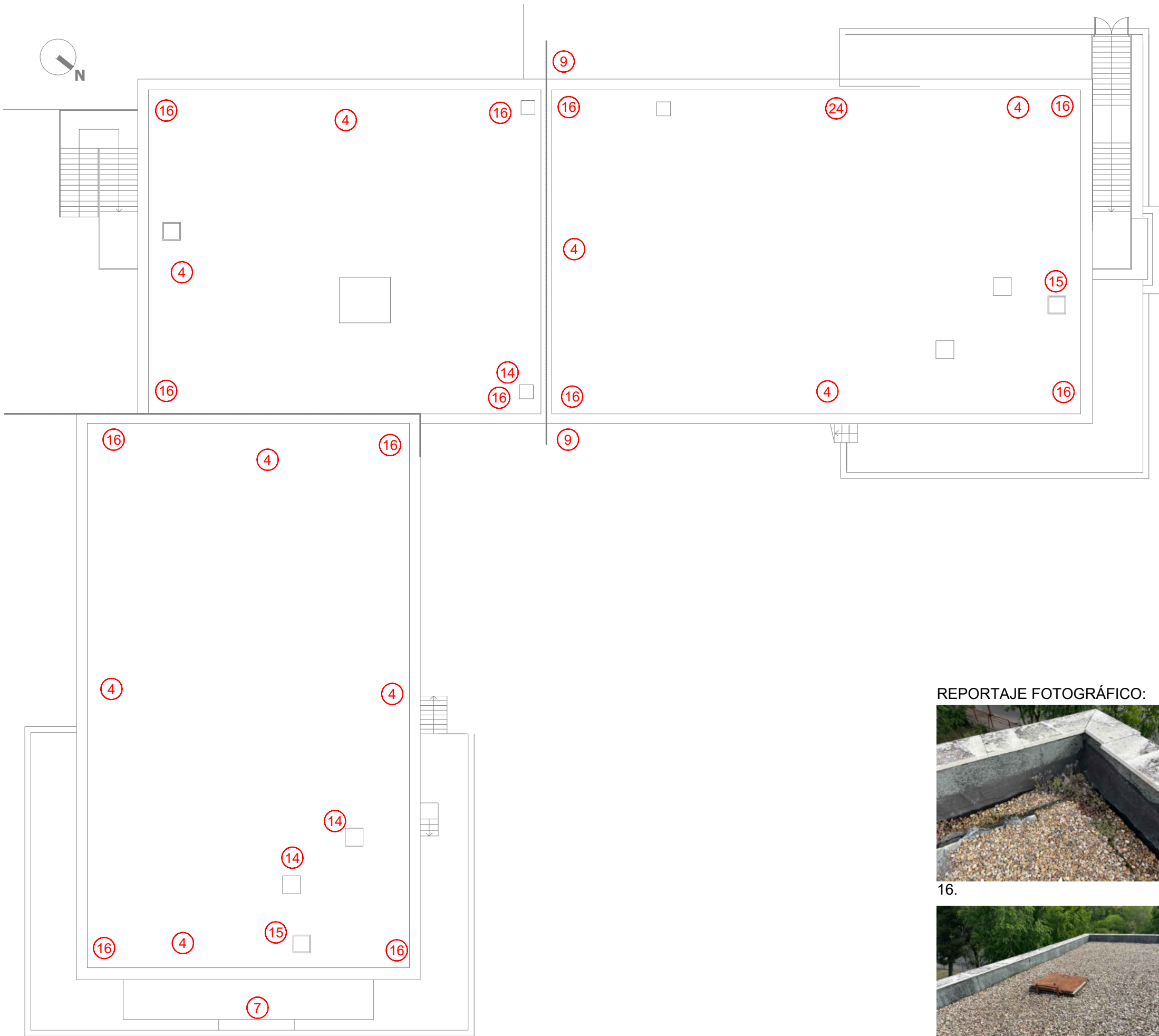
PROPIEDAD:  
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN :  
RONDA DEL SUR, 6  
28053 - MADRID

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ





1 DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepáño ventanas Edificio A y B	Gresite ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:



16.



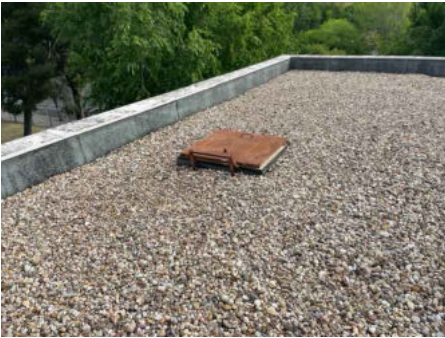
14.



16.



16.



15.



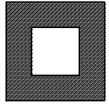
16.



7.



14.



IDAFE

Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 1228015—MADRID

Tel. 915930947www.idafe.esinfo@idafe.es

PROYECTO:

SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

DESIGNACIÓN:

SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL PLANTA CUBIERTAS

PROPIEDAD:

I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

SITUACIÓN :

RONDA DEL SUR, 628053 — MADRID

PLANO Nº :

18

ESCALA:

1/200

FECHA :

JULIO—2023

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Colegiado nº: 15847

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ

★★★★

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Consejería de Educación Ciencia y Universidades

Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

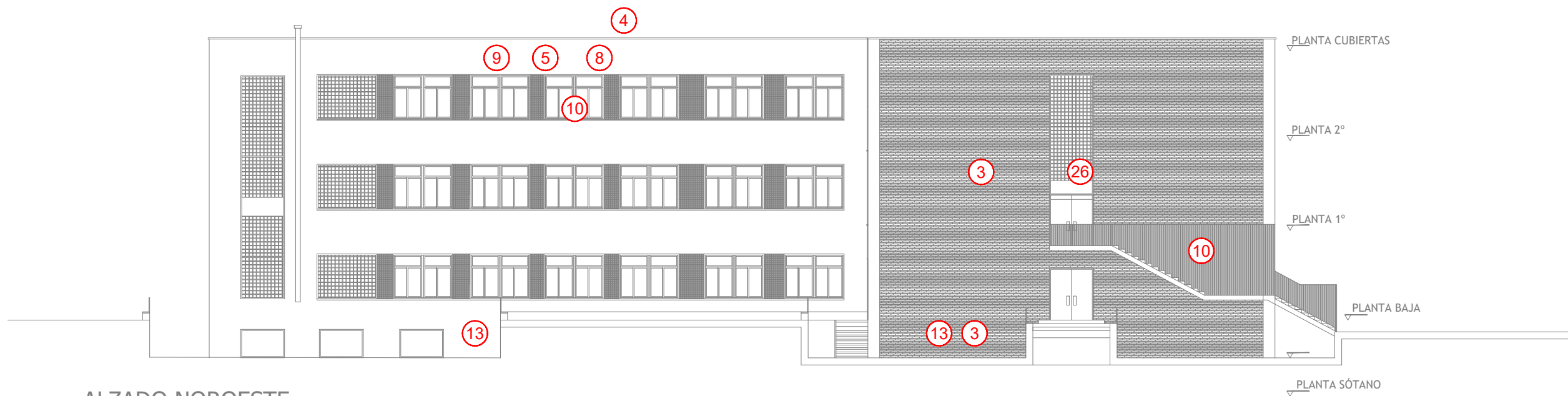




ALZADO NORESTE



ALZADO SUROESTE

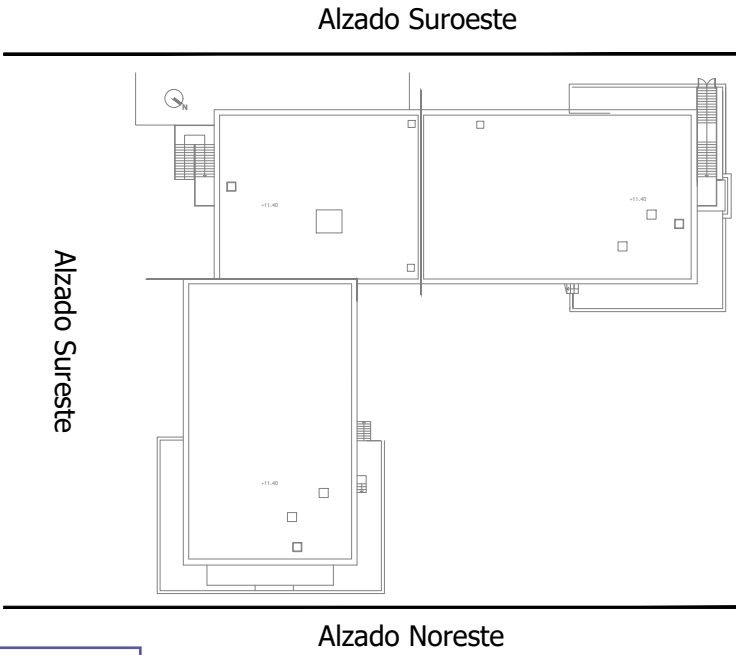


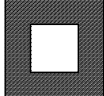
ALZADO NOROESTE

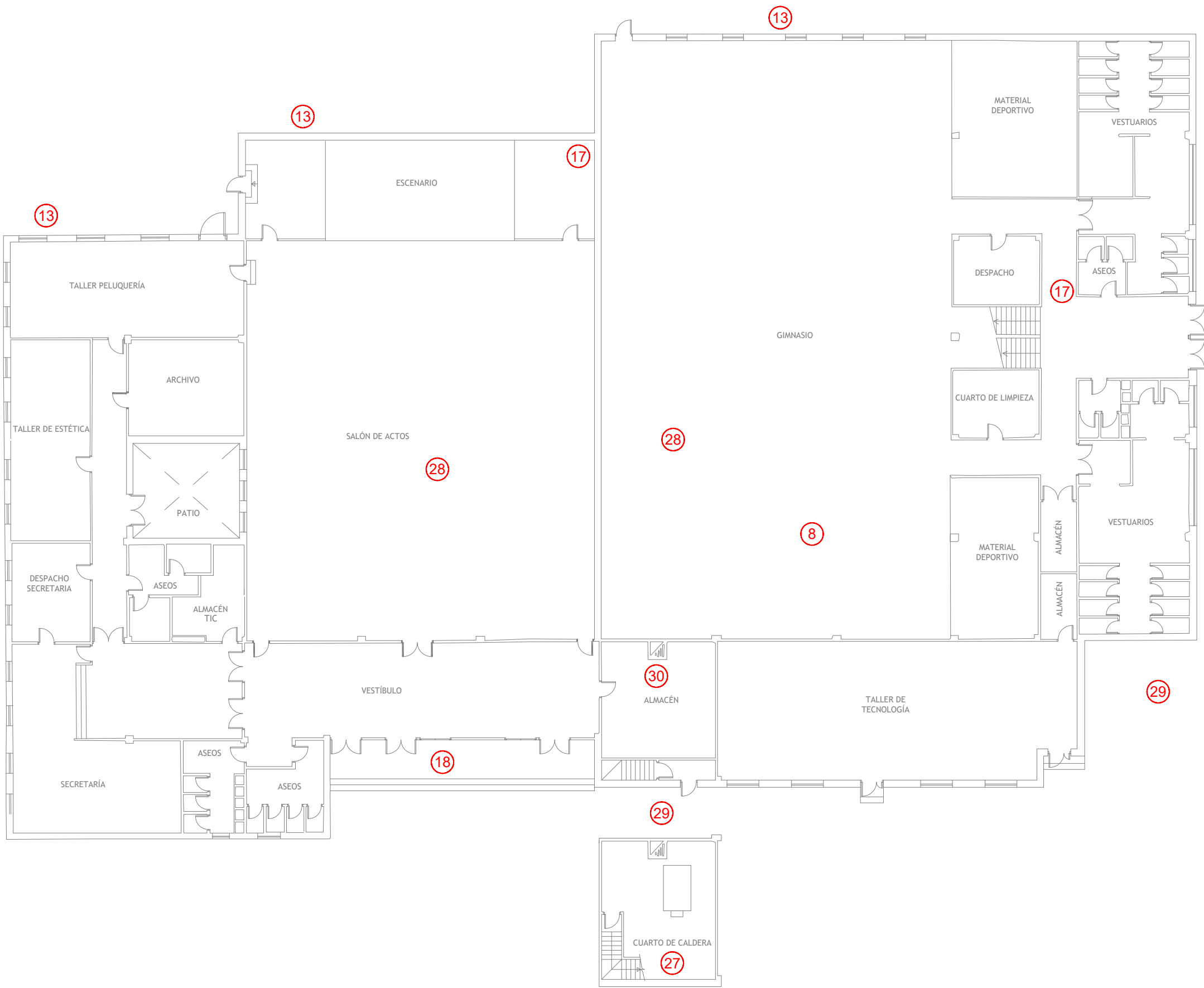


ALZADO SURESTE

DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepaña ventanas Edificio A y B	Gresite ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica

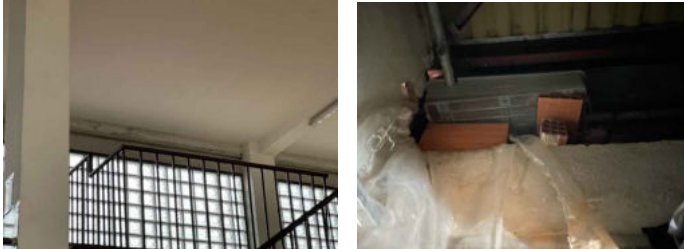


<div></div> <div><h1>IDAFE</h1><p>Estudio de Ingeniería</p></div>		<div>c/ Vallehermoso, 12    28015—MADRID</div> <div>Tel. 915930947    <a href="http://www.idafe.es">www.idafe.es</a>    <a href="mailto:info@idafe.es">info@idafe.es</a></div>	<div>PLANO Nº :</div> <div>19</div>
<div>PROYECTO:</div> <div>SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE</div>			<div>ESCALA:</div> <div>1/200</div>
<div>DESIGNACIÓN: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO PRINCIPAL ALZADOS</div>			<div>FECHA :</div> <div>JULIO—2023</div>
<div>PROPIEDAD:</div> <div>I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA</div>		<div>EL INGENIERO INDUSTRIAL</div> <div>Colegiado nº: 15847</div> <div>Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ</div>	
<div>SITUACIÓN :</div> <div>RONDA DEL SUR, 6</div> <div>28053 — MADRID</div>			



DETALLE DEFICIENCIAS IEE		
Nº	UBICACIÓN	DETALLE
1	Sótano Edificio B Aula Estética	Grietas muros
2	Sótano Edificio B Vestuarios	Grietas parte superior tabique
3	Patios sótano Edificio A y B	Humedades en muros y grietas en solado
4	Cubierta Edificio A y B	Albardillas cubiertas
5	Ventanas alféizares y dinteles Edificio A y B	Ventanas alféizares y dinteles
6	Entrepáño ventanas Edificio A y B	Gresite ventanas
7	Marquesina acceso Edificio A	Humedad borde impermeabilización
8	Conservación fachadas Edificio A y B	Grietas, desconchones en fachadas
9	Junta dilatación Edificio A y B	Fisuras y deterioro junta dilatación
10	Cerrajería, ventanas y escaleras Edificio A y B	Deterioro estado conservación
11	Puerta emergencia Edificio B	Mal estado conservación. Cerrajería
12	Fachada LCV Edificio A y B	Deterioro fábrica cara vista
13	Zócalos Edificio A, B y C	Vegetación, sellado humedades
14	Cubiertas, chimeneas Edificio A y B	Deterioro protecciones
15	Trampilla salida cubiertas Edificio A y B	Oxidación
16	Sumideros cubiertas Edificio A, B y C	Limpieza protección
17	Filtración canalón Gimnasio Edificio C	Impermeabilización, reparación
18	Falso techo acceso Administración	Piezas en mal estado falso techo metálico
19	Vivienda Conserje sótano Edificio A	Limpieza, humedades, grietas
20	Humedades escalera sótano Edificio A	Humedades
21	Escalera sótano Edificio B	Grieta encuentro escalera
22	Aula Estética sótano Edificio B	Humedades en muro
23	Grietas en muros Edificio A y B	Grietas en fábrica
24	Aula planta 1 y 2 Edificio B	Humedades cubierta y fachada
25	Humedad puerta emergencia Edificio B	Sellado humedad puerta
26	Humedad pavés escaleras Edificio A y B	Sellado juntas pavés filtraciones
27	Cuarto Calderas Edificio A y C	Humedades en muros
28	Conservación cubierta Edificio A, B y C	Limpieza vegetación y sumideros
29	Conservación fachadas Edificio C	Limpieza repaso fábrica con grietas
30	Chimenea caldera Edificio C	Humedades fábrica

REPORTAJE FOTOGRÁFICO:



17.

17.



27.

29.

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

IDAFE

Estudio de Ingeniería

c/ Vallehermoso, 12 28015—MADRID  
Tel. 915930947 www.idafe.es info@idafe.es

PLANO Nº :  
**20**

PROYECTO:  
SUSTITUCIÓN DE CALDERAS Y SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE

ESCALA:  
1/50

DESIGNACIÓN: SUBSANACIÓN DEFICIENCIAS IEE EDIFICIO AUXILIAR  
PLANTA BAJA

FECHA :  
JULIO—2023

PROPIEDAD:  
I.E.S. ARCIPRESTE DE HITA

EL INGENIERO INDUSTRIAL  
Colegiado nº: 15847

SITUACIÓN :  
RONDA DEL SUR, 6  
28053 — MADRID

Fdo. IGNACIO TORRES MARTÍNEZ