Cofinanciado por la Unión Europea | Ministerio de Hacienda | Fondos Europeos | Junta de Andalucía

Letter INGENIEROS

REDACCIÓN PROYECTO para la sustitución de equipos de climatización en las instalaciones de la sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP) ubicado en calle Torneo 26 Sevilla (Sevilla)

CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

ÍNDICE

Índice 2

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA 7

1 Memoria descriptiva 8

1.1 Objeto del Proyecto 8

1.2 Alcance del proyecto 8

1.3 Agentes intervinientes 9

1.4 Situación y emplazamiento 10

1.5 Descripción general del edificio 12

1.6 Normas y reglamentación relevantes 14

1.7 Emplazamiento de las actuaciones 15

1.8 Descripción de las actuaciones 19

1.8.1 Retirada de las unidades exteriores de climatización y ventilación centralizada, así como de las unidades individuales que dan servicio a algunas estancias. 19

1.8.2 Ampliación de la bancada existente en la cual se situarán las nuevas unidades exteriores de climatización. 20

1.8.3 Impermeabilización de las dos cubiertas planas 21

1.8.4 Instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación 22

1.8.5 Instalación eléctrica y conexionado de las nuevas unidades de climatización y ventilación. 23

1.8.6 Puesta en marcha y comprobación de la instalación. 24

1.9 Plazos de obra y modos de ejecución 24

1.10 Declaración de obra completa 27

1.11 Clasificación de la obra 27

1.12 Relación de documentos de los que consta el proyecto 27

2 Memoria constructiva 29

2.1 Descripción de las actuaciones 29

2.2 Actuaciones previas 30

2.3 Ampliación de la bancada existente 31

2.4 Impermeabilización de las cubiertas planas 33

2.5 Instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación 34

2.5.1. Esquema funcional del sistema hidráulico 35

2.5.2. Intercambiador de placas 36

2.5.3. Unidades de tratamiento de aire (UTAs) 36

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

2.5.4. Control y puesta en marcha 37
2.6 Conexiones hidráulicas y distribución entre equipos 37
2.6.1. Circuito primario – Producción térmica 37
2.6.2. Circuito secundario – Distribución a UTAS 38
2.6.2. Circuito secundario – Distribución a fancoils 39
2.6.3. Red de tuberías y accesorios 39
2.6.4. Calidad del agua y control de instalación 39
2.6.5. Ensayos y comprobaciones finales 40
2.7 Instalación eléctrica y conexionado 40
3 Cumplimiento de normativa 43
3.1 Marco normativo aplicable 43
3.2 Cumplimento del Código Técnico de la Edificación (CTE) 44
3.3 Cumplimiento del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) .. 44
3.4 Cumplimiento del REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión) 45
3.5 Cumplimiento del Reglamento de Productos de Construccion (RPC) y marcado CE 46
3.6 Cumplimiento medioambiental y de eficiencia energética 46
3.7 Cumplimiento de seguridad y salud 46
4 Anexos a la memoria 47
Anexo A.- Cálculos térmicos y balance energético 47
A.1. Objeto y alcance 47
A.2. Condiciones de cálculo 47
A.3. Balance térmico del edificio 47
A.4. Potencias disponibles en los equipos instalados 48
A.5. Balance energético estacional 48
Anexo B– Cálculos eléctricos 49
B.1 Objeto y ámbito 49
B.2 Datos generales de cálculo y criterios 49
B.2.1 Parámetros de impedancia de conductores (referencia UNE 20460-5-523) 49
B.3 Distribución de circuitos y protecciones 50
B.3.1 Equipos de producción térmica (bombas de calor aire-agua) 50
B.3.2 Unidades de tratamiento de aire (UTAs) 50
B.4 Canalizaciones, identificación y selectividad 51
B.5 Desarrollo de cálculos y verificaciones 51
B.6 Cumplimiento normativo 51

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

B.7 Documentación final (subanexos) 51
B.7.1 Resumen de cargas con simultaneidad 52
Anexo C.- Cálculos hidráulicos 53
C.1. Objeto del anexo 53
C.2. Esquema general y configuración hidráulica 53
C.3. Hipótesis de cálculo y criterios normativos 53
C.4. Datos de partida y elementos del sistema 54
C.5. Resultados de los cálculos 54
C.6. Balance de presiones y selección de bombas 56
C.7. Comprobación del equilibrio hidráulico 56
Anexo D – Cumplimiento del RITE 57
D.1. Objeto del documento 57
D.2. Marco reglamentario y alcance normativo 57
D.3. Aplicación al presente proyecto 57
D.4. Justificación explícita de no aplicación del RITE a los conductos interiores 58
D.5. Cumplimiento del RITE en los elementos renovados 58
D.6. Conclusión 58
Anexo E - Estudio de Seguridad y Salud 59
E.1.1. Memoria 61
E.2.2. Pliego de condiciones particulares 83
E.2.3. Presupuesto y mediciones 119
E.2.4. Detalles de seguridad. 120
E.2.5. Fichas de prevención de riesgos 139
Anexo F - estudio de gestión de residuos (RD 105/2008) y justificación de residuos de demolición 186
F.1. Identificación y estimación de los residuos a generar en la ejecución de este proyecto 186
F.2. Medidas para la prevención de residuos en la ejecución de este proyecto. 187
F.3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación que se destinarán los residuos que se generen en la ejecución de este proyecto 187
F.4. Medidas para la separación de los residuos en obra 188
F.5. Pliego de prescripciones técnicas particulares de almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos 190
F.6. Estimación de las cantidades totales de residuos procedentes de las obras. 195
Anexo G – Documentación medioambiental y eficiencia energética 196
G.1. Consideraciones generales 196

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

G.2. Eficiencia energética de las nuevas instalaciones 196
G.3. Impacto ambiental y gestión sostenible 197
G.4. Materiales y durabilidad 197
G.5. Conclusión 197
Anexo H – Plan de mantenimiento y control periódico (RITE IT 3.3) 198
H.1. Objeto y alcance 198
H.2. Equipos objeto de mantenimiento 198
H.3. Periodicidad y operaciones de mantenimiento 198
H.4. Control, inspección y documentación 200
Anexo I – Documentación 200
I.1. Objeto y alcance 200
I.2. Documentación técnica de los equipos instalados 200
I.3. Certificados y acreditaciones de la empresa instaladora 201
I.4. Certificados de pruebas y ensayos 201
I.5. Entrega y validación de la documentación 201
I.6. Consideraciones finales 201
Anexo J – Control de Calidad 202
J.1. Condiciones del proyecto. 202
J.2. Condiciones en la ejecución de las obras. 202
J.3. Documentación del control de obra. 204
J.4. Conclusiones. 205
J.5. Control de la obra terminada. 205
J.6. Nota final. 206
Anexo K– Cronograma de ejecución de obras 207
K.1. Objeto y ámbito del anexo 207
K.2. Criterios generales de planificación 207
K.3. Condicionantes previos al inicio de la obra 208
K.4. Descripción de las fases de ejecución 209
K.5. Secuencia temporal y solapes de trabajos 212
K.6. Coordinación de medios auxiliares y afecciones a la vía pública 214
K.7. Duración total y condiciones de ajuste del plazo 215
K.8. Diagrama de Gantt de la obra 215
DOCUMENTO Nº 2. PLANIMETRÍA 218
DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 220
3 Pliego de prescripciones ténicas 221

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

3.1 Objeto y alcance 221
3.2 Condiciones generales 221
3.3 Prescripciones técnicas particulares 222
4.3.1. Sistema de producción térmica 222
4.3.2. Intercambiador de placas 222
4.3.3. Unidades de tratamiento de aire 223
4.3.5. Conexiones hidráulicas y red de distribución. 223
4.4. Compatibilidad y control 224
4.5. Verificación, ensayos y documentación 225
DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES 226

OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K

Firmado digitalmente porOCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K
DN: cn=OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K gn=ALBERTO ISIDORO c=ES
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicaci· n:
Fecha:2026-01-13 15:49+01:00

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6

1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objeto del Proyecto

El presente proyecto tiene por objeto la sustitución de los equipos de climatización y ventilación existentes en el edificio sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), situado en la calle Torneo 26, Sevilla, con el fin de mejorar la eficiencia energética del sistema, reducir el consumo eléctrico, y adecuar las instalaciones a la normativa técnica vigente en materia de instalaciones térmicas y eléctricas.

La actuación proyectada se enmarca dentro del concepto de reforma parcial definido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), sustituyéndose los equipos de producción térmica, ventilación y climatización, e incorporando los nuevos circuitos hidráulicos primarios y de conexión necesarios para el funcionamiento de las bombas de calor y su enlace con las unidades de tratamiento de aire (UTAs).

Se mantienen en servicio los circuitos hidráulicos interiores existentes, correspondientes a la red secundaria de fancoils del edificio, que permanecerán conectados mediante un intercambiador de placas de desacoplo hidráulico, garantizando la separación funcional entre ambos circuitos.

Del mismo modo, se mantienen los conductos de distribución de aire existentes en el interior del edificio, que continúan conectados a las nuevas UTAs sin modificación ni sustitución. Al tratarse de una instalación anterior a la entrada en vigor del RITE, y no ser objeto de reforma, no les resulta de aplicación la exigencia de aislamiento térmico establecida en la IT 1.2.4.2.2, conforme a lo dispuesto en el artículo 2 del citado reglamento.

La actuación incluye además las obras auxiliares necesarias en cubierta sur para la correcta implantación de las nuevas bombas de calor, consistentes en la ampliación y regularización de la bancada de hormigón existente, así como la impermeabilización completa de ambas cubiertas planas (norte y sur), garantizando la estanqueidad.

El proyecto se desarrolla conforme a los principios de eficiencia energética, seguridad, compatibilidad y mantenimiento, manteniendo la configuración general y funcional de las instalaciones actuales del edificio.

1.2 Alcance del proyecto

El presente proyecto abarca la renovación parcial de las instalaciones térmicas del edificio, centrada en la sustitución de los sistemas de producción, ventilación y climatización, así como en las adaptaciones eléctricas y constructivas necesarias para su correcta integración.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

La actuación incluye la instalación de nuevas bombas de calor aire-agua reversibles de alta eficiencia en sustitución de las enfriadoras existentes, dispuestas en la cubierta sur sobre la bancada de hormigón ampliada y regularizada.
Dichas bombas de calor se conectan mediante un circuito hidráulico primario común, equipado con colectores, válvulas de equilibrado y elementos de control, que alimenta a las unidades de tratamiento de aire (UTAs) y al intercambiador de placas de desacoplo hidráulico que separa el sistema del circuito secundario interior de fancoils.

Se prevé la sustitución completa de las unidades de tratamiento de aire (UTAs) ubicadas en las cubiertas norte y sur por nuevas unidades modulares de alta eficiencia, manteniéndose los conductos interiores existentes conectados a las mismas, sin modificación de su trazado ni de sus características.

Dentro del alcance del proyecto se incluye la impermeabilización integral de ambas cubiertas planas, con reposición completa de la lámina impermeable, sellado de pasos de instalaciones y demás actuaciones necesarias de manera que se asegure la total estanqueidad de las mismas.

El proyecto comprende asimismo la renovación de la instalación eléctrica y de control, incluyendo protecciones, canalizaciones, conexionado y elementos de maniobra, conforme a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y la normativa vigente.

Quedan fuera del alcance de la actuación las redes interiores de distribución de aire y agua que no se modifican, así como los sistemas eléctricos y de control del edificio ajenos a las nuevas instalaciones térmicas, manteniéndose la estructura general del sistema actual.

1.3 Agentes intervinientes

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE) y la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, los agentes que intervienen en la redacción y ejecución del presente proyecto son los siguientes:

Promotor
Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP)
Consejería de Justicia, Administración Local y Función Pública
Junta de Andalucía

Autor del proyecto

El técnico redactor de este documento es el Ingeniero Técnico Industrial Alberto Isidoro Ochando Ramírez, con D.N.I. 75140653K, número de colegiado 1542 en el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Granada y con domicilio profesional a efectos de notificaciones en C/. Venezuela 32, Granada, C.P. 18007 y dirección de correo electrónico aochando@letteringenieros.es.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Autor del proyecto:
  Alberto Isidoro Ochando Ramírez
  Ingeniero Técnico Industrial – Colegiado nº 1542
  (Letter Ingenieros S.L.)
- Dirección facultativa:
  Se designará por el Promotor en fase de ejecución, conforme a lo establecido en la LOE y la LCSP.
- Coordinador de Seguridad y Salud:
  Será designado igualmente por el Promotor antes del inicio de las obras, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Contratista:
  Será designado mediante procedimiento de licitación pública, conforme a lo establecido en la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

1.4 Situación y emplazamiento

Datos generales del edificio:

- Denominación: Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP)
- Dirección: Calle Torneo nº 26
- Municipio: Sevilla
- Provincia: Sevilla
- Código Postal: 41002
- Titularidad: Junta de Andalucía — Consejería de Justicia, Administración Local y Función Pública
- Uso principal: Administrativo
- Superficie construida total: 4.264 m²
- Número de plantas: Un semisótano y tres sobre rasante

El edificio ocupa una parcela situada en la confluencia de la calle Torneo con la calle Mendigorría y la plaza Vendedores de Prensa, en la margen occidental del casco urbano de Sevilla. El entorno inmediato está compuesto por edificaciones de uso administrativo, residencial y dotacional, con fachada principal orientada hacia la calle Torneo, que discurre paralela al cauce del río Guadalquivir.

El inmueble dispone de varios accesos: el principal, situado en la calle Torneo, destinado al acceso general del personal y visitantes; un acceso al garaje en planta semisótano por la calle Mendigorría, destinado a vehículos autorizados; y un acceso adicional al público por la

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

calle Pizarro, que comunica con dependencias administrativas del edificio. Las cubiertas donde se desarrollarán las actuaciones cuentan con acceso directo desde el interior, lo que facilita las labores de transporte y montaje de los equipos

La ubicación del edificio y su entorno urbano condicionan parcialmente la ejecución de los trabajos, especialmente en lo referente al traslado y elevación de los equipos de climatización, que requerirá la utilización puntual de medios auxiliares en la vía pública, previa obtención de las autorizaciones municipales correspondientes.

Ilustración 1 Emplazamiento IAAP

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ilustración 2 Vista general IAAP

1.5 Descripción general del edificio

El edificio sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), adscrito a la Consejería de Justicia, Administración Local y Función Pública, se ubica en el número 26 de la calle Torneo, en Sevilla. Consta de una planta bajo rasante y tres sobre rasante, y está destinado íntegramente a uso administrativo.

Distribución funcional por plantas

La planta semisótano dispone de acceso secundario desde la calle Mendigorría y alberga diversas dependencias administrativas, entre ellas el Servicio de Gestión del Conocimiento, parte del Servicio de Administración General, Reprografía, Archivo, talleres de mantenimiento, aseos, salas técnicas y aparcamiento.

La planta baja, con acceso principal desde la calle Torneo, acoge los Servicios de Selección, Planificación de la Formación, Asesoramiento y Recursos, Informática y parte de la Intervención. En esta planta se encuentran también el vestíbulo principal, el salón de actos, un patio interior cubierto, sala de descanso y aseos.

En la primera planta se ubican las oficinas de Dirección y Subdirección General, Secretaría General, Servicios de Administración General y Personal, Fomento de la Innovación y Gestión de la Formación y Dirección Pública Profesional, además de la sala de juntas, salas de reuniones, aseos y sala de descanso del personal.

La segunda planta, que ocupa únicamente la nave central del edificio con fachada a la calle Torneo, alberga las oficinas de Intervención, parte de Secretaría General, el Servicio de Evaluación de Políticas Públicas y parte del Servicio de Dirección Pública Profesional.

Finalmente, las cubiertas alojan los principales sistemas de climatización y ventilación del edificio.

Características constructivas

El edificio, situado entre las calles Torneo, Mendigorría, Pizarro y plaza Vendedores de Prensa, es el resultado de la unión de varios inmuebles de distintas tipologías constructivas, alturas y características, integrados mediante una reforma integral ejecutada a comienzos de los años 90 del siglo XX. La superficie total construida es de 4.264 m², distribuidos en planta semisótano, baja, primera y segunda.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Cerramientos exteriores

En lo referente a la envolvente del complejo se distinguen dos tipologías principales. El edificio principal, con fachada a la calle Torneo y a la plaza Vendedores de Prensa, está construido con muros de fábrica de ladrillo macizo de aproximadamente 55 cm de espesor, que en la concepción original actuaban como muros de carga, sin aislamiento térmico. El acabado exterior se resuelve mediante un enfoscado de mortero de cemento con una composición decorativa basada en motivos geométricos —líneas, rectángulos y arcadas en los huecos de planta primera— y presenta una ornamentación de estilo modernista con influencia regionalista, visible en el uso de azulejos vidriados en los marcos de las ventanas y en la puerta principal.

En los otros tres edificios que conforman el conjunto —las dos antiguas naves de trabajo y el edificio situado en la esquina de calle Mendigorría con la plaza Vendedores de Prensa— la envolvente fue reconstruida durante la reforma integral de los años 90. En estos cuerpos, los cerramientos se ejecutaron mediante un sistema de doble hoja de fábrica con cámara no ventilada, empleando la fábrica original como hoja exterior y una nueva hoja interior incorporada en la rehabilitación. Se estima que dicha cámara dispone de aislamiento térmico de lana mineral, conforme a las soluciones constructivas habituales de la época.

El acabado exterior también se resuelve mediante enfoscado de mortero de cemento, manteniendo una estética unificada con el edificio principal, aunque con ornamentación más sencilla y lineal, conservando la coherencia visual del conjunto.

Cubiertas

El complejo presenta diferentes tipologías de cubierta. En el edificio principal y en las dos naves de trabajo, la cubierta es inclinada, sustentada sobre estructura metálica, con acabado de chapa grecada de acero lacado en color verde. Estas cubiertas fueron ejecutadas durante la reforma integral y disponen de aislamiento térmico interior mediante poliuretano proyectado.

Asimismo, existen dos cubiertas planas transitables: una situada sobre el edificio de esquina entre Mendigorría y plaza Vendedores de Prensa, y otra en la zona central del conjunto, correspondiente al núcleo de unión entre los distintos cuerpos. Esta última es la que alberga la mayor parte de las unidades exteriores de climatización.

Las cubiertas planas se encuentran formadas por forjado de hormigón armado, capa de formación de pendientes y acabado en baldosín cerámico tipo catalán.

Huecos y carpinterías

Los huecos del edificio presentan tipologías diversas en función del cuerpo constructivo.

En el edificio principal, las carpinterías son metálicas con vidrio simple, conservando el diseño original. En el edificio de esquina Mendigorría-plaza Vendedores de Prensa, las

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

carpinterías de planta semisótano y baja son también metálicas con vidrio simple, mientras que en planta primera son de madera con vidrio simple, originales de la construcción.

En las naves laterales, los huecos se resuelven mediante perfilería metálica y vidrio simple, siendo en planta primera de tipo fijo, no practicable. Ninguna de estas carpinterías es original del edificio, sino que corresponde a sustituciones realizadas durante la reforma de los años 90. Destacan los lucernarios existentes en las cubiertas, que aportan iluminación natural a las zonas interiores. En el edificio principal, aproximadamente la mitad de la superficie de cubierta está ocupada por estos lucernarios, mientras que en la zona central prácticamente cubren toda su extensión. Están formados por planchas plásticas traslúcidas fijadas sobre la estructura metálica de la cubierta, garantizando la entrada de luz natural en los espacios de trabajo interiores.

1.6 Normas y reglamentación relevantes

El presente proyecto se ha redactado conforme a la legislación y reglamentación técnica vigente, teniendo en cuenta las disposiciones que regulan el diseño, ejecución y control de las instalaciones térmicas y eléctricas en los edificios.

A los efectos de su aplicación, se consideran de referencia los siguientes textos legales y normativos:

- **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**, aprobado por **Real Decreto 1027/2007**, y sus modificaciones posteriores.
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**, aprobado por **Real Decreto 842/2002**, con sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, aprobado por **Real Decreto 314/2006**, y sus Documentos Básicos.
- **Reglamento (UE) 305/2011**, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- **Reglamentos (UE) 1253/2014**, **517/2014**, **811/2013** y **812/2013**, relativos a la eficiencia energética y etiquetado de equipos de climatización y ventilación.
- **Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)**.
- **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, relativo a la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Normas **UNE-EN** específicas de producto y de ensayo aplicables a los equipos incluidos en el proyecto.

El cumplimiento detallado de las disposiciones y reglamentos anteriores se desarrolla en el **Capítulo 3 "Cumplimiento de normativa"** de la presente memoria.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

1.7 Emplazamiento de las actuaciones

Las actuaciones proyectadas se localizan principalmente en las cubiertas norte y sur del edificio sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), situado en la calle Torneo 26 de Sevilla.

En la cubierta sur se ubican las nuevas bombas de calor aire-agua, instaladas sobre la bancada de hormigón existente ampliada y regularizada, junto con el intercambiador de placas de desacoplo hidráulico y los colectores del circuito primario.

En la cubierta norte se instalan las unidades de tratamiento de aire (UTAs) destinadas a la ventilación y climatización de las zonas interiores del edificio, manteniendo la conexión con los conductos existentes.

Como parte de la actuación, se ejecuta la impermeabilización completa de ambas cubiertas planas, mediante la renovación total de la lámina impermeable continua y el sellado de los pasos de instalaciones, garantizando la estanqueidad y durabilidad del conjunto.

La localización de todos los elementos y zonas de intervención se representa en los planos de implantación de cubiertas incluidos en la documentación gráfica del proyecto

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ilustración 3 Situación de las cubiertas planas del edificio: en verde cubierta plana norte; en rojo, cubierta plana sur

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ilustración 4 Cubierta plana norte

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ilustración 5 Cubierta plana sur

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ilustración 6 Cubierta plana sur

1.8 Descripción de las actuaciones

El propósito de este documento es desarrollar un proyecto que garantice la correcta realización de la obra de sustitución de las actuales unidades exteriores de climatización y ventilación del edificio, así como la mejora de la impermeabilización de las cubiertas planas del edificio que son donde se encuentran situadas dichas unidades externas de climatización.

Para ello, se considera necesario una definición general de las actuaciones a realizar y un posterior estudio de patologías concretas. Estas actuaciones generales serían las siguientes:

1.8.1 Retirada de las unidades exteriores de climatización y ventilación centralizada, así como de las unidades individuales que dan servicio a algunas estancias.

En primer lugar, se procederá a la retirada de las unidades exteriores de climatización y ventilación centralizada existentes.

Los trabajos comprenderán la desinstalación ordenada de las antiguas enfriadoras situadas en la cubierta sur y de las unidades de tratamiento de aire (UTAs) ubicadas en ambas cubiertas.

Se retirarán igualmente las conducciones y tuberías en cubierta que actualmente conectan las enfriadoras con las UTAs, dado que el nuevo sistema contará con un circuito hidráulico primario completamente renovado, formado por bombas de calor aire-agua, colectores de distribución y elementos de control y equilibrado, así como un intercambiador de placas de desacoplo hidráulico que separará el circuito primario del secundario interior existente.

Durante la ejecución de estos trabajos se mantendrán intactos los conductos interiores de impulsión y retorno de aire, así como la red secundaria de fancoils, que continuarán en

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

servicio tras la reforma. Al no ser objeto de modificación ni de sustitución, dichos elementos quedan fuera del ámbito de aplicación del RITE conforme a su artículo 2.

La retirada incluirá la desconexión eléctrica e hidráulica de los equipos, el vaciado de los circuitos frigoríficos por personal autorizado y la gestión medioambiental de los gases refrigerantes y demás residuos conforme al Real Decreto 105/2008, sobre gestión de residuos de construcción y demolición, y al Reglamento (UE) 517/2014 sobre gases fluorados

1.8.2 Ampliación de la bancada existente en la cual se situarán las nuevas unidades exteriores de climatización.

La bancada actual destinada a la ubicación de las unidades exteriores de climatización presenta dimensiones insuficientes para albergar los nuevos equipos proyectados. Por este motivo, se procederá a su ampliación mediante la ejecución de una nueva losa de hormigón armado, estructuralmente conectada a la existente y ejecutada in situ.

Previamente al vertido, se realizará el picado completo de la superficie de la bancada existente, eliminando la capa superficial de mortero e impermeabilizante actual así cualquier resto de suciedad o material disgregado, con el fin de obtener un soporte rugoso y limpio que asegure una correcta adherencia entre el nuevo hormigón y el existente.

Para garantizar la unión estructural entre ambas partes, se ejecutarán taladros en los cantos a ampliar de la bancada actual, en los que se introducirán barras corrugadas de acero B500S de 12 mm de diámetro ancladas mediante resina epoxi de altas prestaciones, cada 20 cm conforme a las especificaciones del fabricante y la normativa vigente. Estas barras actuarán como conectores mecánicos, transmitiendo los esfuerzos y asegurando la continuidad entre el hormigón existente y el de ampliación.

El encofrado perimetral se realizará mediante ladrillo hueco doble, dispuesto rodeando todo el contorno de la bancada actual y separándose de ella en las zonas donde se produzca la ampliación. Este encofrado definirá el volumen total del nuevo elemento, permitiendo que, durante el vertido del hormigón, el material rellene tanto las zonas ampliadas como la parte superior de la bancada original.

Se colocará una malla electrosoldada de acero B500S como armadura de reparto, dispuesta sobre separadores para garantizar el recubrimiento adecuado. Dicha malla se situará principalmente en la parte superior de la losa, cubriendo tanto la superficie ampliada como la existente.

El hormigón utilizado será de tipo HA-25/F/20/XC2, vertido en una sola fase y convenientemente vibrado para asegurar la compactación y eliminar huecos. Tras el vertido, se realizará el curado húmedo o mediante la aplicación de productos de curado durante un período mínimo de siete días.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

1.8.3 Impermeabilización de las dos cubiertas planas

Las cubiertas planas del edificio presentan deficiencias de estanqueidad derivadas del envejecimiento del sistema existente, con la aparición de filtraciones y humedades en determinadas zonas.

Con el fin de restablecer la estanqueidad y mejorar el comportamiento térmico de la envolvente, se proyecta la aplicación de un nuevo sistema de impermeabilización líquida elastomérica reflectante, sobre el actual acabado de baldosín cerámico tipo catalán.

En primer lugar, se llevará a cabo una limpieza integral de toda la superficie, sin desmontaje del pavimento existente, mediante el uso de máquina de agua a presión y detergente neutro o ligeramente alcalino, eliminando polvo, moho y residuos orgánicos que puedan afectar a la adherencia del nuevo sistema.

No será necesario retirar el impermeabilizante líquido existente aplicado en anteriores reparaciones, siempre que se encuentre en buen estado, ya que el nuevo producto será compatible para su aplicación sobre el mismo.

En la cubierta norte se actuará también sobre el peto interior, cuyo acabado superficial presenta deterioro. Se procederá al picado del revestimiento actual y a la aplicación de un nuevo enfoscado de mortero de cemento, armado con malla de fibra de vidrio anticatalítica, garantizando la estabilidad del paramento y su correcta integración en el sistema impermeabilizante.

A continuación, se aplicará sobre la totalidad de las cubiertas un sistema impermeabilizante líquido de base elastomérica, con acabado blanco reflectante tipo *cool roof*. El producto se extenderá en dos capas cruzadas, intercalando entre ellas un refuerzo de tejido no tejido de poliéster, que mejora la resistencia mecánica y proporciona un refuerzo continuo. Esta aplicación incluirá la bancada principal ampliada, donde se instalarán las nuevas unidades de climatización, así como las zonas correspondientes a las UTAs existentes en ambas cubiertas.

El sistema formará, tras su curado, una membrana continua, elástica y estanca, capaz de resistir las dilataciones térmicas y las condiciones ambientales. En los encuentros con elementos verticales, la impermeabilización se prolongará un mínimo de 20 cm por encima del nivel de cubierta, cubriendo completamente, en el caso del peto reparado, toda su cara interior.

Finalmente, se realizará una revisión visual completa del sistema aplicado, comprobando la uniformidad del recubrimiento y la ausencia de discontinuidades o defectos que puedan afectar a su funcionalidad o durabilidad.

Se tendrá en cuenta a la hora de realizar este punto, las unidades exteriores existentes de los sistemas autónomos que no se sustituyen, previendo si situación a la hora de aplicar el impermeabilizante.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

1.8.4 Instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación

Una vez finalizadas las actuaciones previas de adecuación de bancadas e impermeabilización de cubiertas, se procederá a la instalación de las nuevas unidades exteriores de climatización y ventilación, conforme a lo indicado en los planos y prescripciones técnicas del proyecto.

En la cubierta plana sur, sobre la nueva bancada de hormigón armado, se instalarán ocho bombas de calor aire-agua, que constituirán el nuevo sistema de producción térmica del edificio.

Dado que no se prevé la sustitución de las unidades interiores existentes —constituidas por fancoils distribuidos por las distintas zonas del edificio—, las nuevas unidades exteriores se conectarán al circuito hidráulico existente mediante un intercambiador de placas de alta eficiencia, instalado antes del grupo de bombas de impulsión ubicado en cubierta. Este elemento permitirá aislar hidráulicamente ambos circuitos, asegurando la compatibilidad entre los nuevos equipos de producción y la instalación interior existente, y optimizando al mismo tiempo el rendimiento energético del sistema.

En la misma cubierta sur se ubican cuatro unidades de tratamiento de aire (UTAs), de las cuales una es de impulsión y retorno, de mayor capacidad, y tres son únicamente de impulsión. Estas nuevas unidades se situarán en los mismos emplazamientos que las actuales, utilizando, en la medida de lo posible, la red de conductos existente para su conexión con el interior del edificio y garantizando la continuidad funcional y la eficiencia del sistema de ventilación.

Desde las bombas de calor partirán las líneas principales de impulsión y retorno, que se canalizarán mediante colectores de distribución hacia los circuitos secundarios correspondientes: por un lado, hacia las UTAs nuevas y, por otro, hacia el intercambiador de placas que alimenta los fancoils interiores.

Las tuberías de conexión se ejecutarán en tubería tubería Polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT) con uniones por termofusión, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio y pendiente hacia los puntos de drenaje y purga. Irán soportadas sobre la cubierta mediante bastidores metálicos y apoyos antivibratorios, evitando tensiones mecánicas en los racores de conexión de los equipos.

Los pasos a través de cubierta se sellarán con manguitos estancos y selladores elásticos impermeables, manteniendo en todo momento la continuidad de la impermeabilización.

En la cubierta plana norte se instalarán dos unidades de tratamiento de aire adicionales, una de impulsión y retorno, de iguales características que la situada en la cubierta sur, y otra de menor tamaño, destinada únicamente a impulsión. Ambas se ubicarán sobre las estructuras o apoyos existentes, adaptándolos si fuese necesario para asegurar una correcta nivelación, fijación y aislamiento frente a vibraciones.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Las interconexiones frigoríficas, hidráulicas y de ventilación se realizarán conforme al diseño del sistema y a las prescripciones de los fabricantes, asegurando la correcta disposición de aislamientos, soportes y protecciones, así como el cumplimiento del RITE, EN 378 y REBT (ITC-BT-24) en lo referente a instalaciones asociadas.

1.8.5 Instalación eléctrica y conexionado de las nuevas unidades de climatización y ventilación.

Se propone la sustitución completa de la instalación eléctrica de alimentación de las nuevas unidades de climatización y ventilación. Las nuevas conducciones se ejecutarán desde los cuadros generales de climatización hasta cada equipo, dimensionadas conforme a las potencias nominales y protegidas según la normativa eléctrica vigente para instalaciones de baja tensión.

En la cubierta sur se ubica el armario que alberga el cuadro eléctrico principal de climatización, desde el cual se realizarán las nuevas derivaciones hacia las ocho unidades de bomba de calor aire-agua y hacia las unidades de tratamiento de aire (UTAs) situadas en ambas cubiertas. Desde este cuadro se tenderán nuevas líneas de alimentación independientes para cada equipo, con sus correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales, y con conductores de sección y aislamiento adecuados para su instalación en intemperie.

Las canalizaciones eléctricas se dispondrán mediante conductos estancos de material aislante, con protección frente a radiación solar (UV) y grado de estanqueidad IP65 o superior, garantizando su resistencia frente a la humedad, la exposición solar y los agentes atmosféricos. Se cuidará especialmente la hermeticidad de los pasos a través de paramentos y cubiertas, evitando posibles filtraciones o deterioros en la impermeabilización.

Las unidades de tratamiento de aire (UTAs) ubicadas en las cubiertas norte y sur contarán igualmente con nuevas líneas eléctricas de alimentación procedentes de este cuadro de cubierta, sustituyendo las existentes y adaptando las protecciones a las potencias y características de los nuevos equipos. Las conexiones incluirán los elementos de seccionamiento y maniobra necesarios para facilitar las labores de mantenimiento y permitir la desconexión individual de cada unidad.

Todas las nuevas líneas eléctricas se conectarán al cuadro general de climatización o, en su caso, a los cuadros de distribución secundarios existentes, adecuando las protecciones y elementos de maniobra a las características de los nuevos equipos. Se garantizará la puesta a tierra de las masas metálicas, así como la protección frente a contactos indirectos y la seguridad eléctrica general de la instalación, conforme a la normativa vigente.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

1.8.6 Puesta en marcha y comprobación de la instalación.

Una vez finalizada la instalación, se procederá a la puesta en marcha de las nuevas instalaciones, con el fin de comprobar su correcto funcionamiento y el cumplimiento de los parámetros previstos en el proyecto.

Se realizarán las comprobaciones eléctricas e hidráulicas necesarias, tales como la continuidad y el aislamiento de los conductores, el sentido de giro de los motores trifásicos, la estanqueidad de las conexiones, y el correcto funcionamiento de las protecciones eléctricas y de los sistemas de evacuación de condensados.

Posteriormente, se llevará a cabo la puesta en funcionamiento individual de cada equipo, verificando los valores de tensión, intensidad y presión, así como los caudales de agua y aire en las distintas unidades.

Se ajustarán las consignas de temperatura y los elementos de control, comprobando la coordinación entre las bombas de calor, las unidades de tratamiento de aire (UTAs) y los fancoils interiores, así como los ajustes de equilibrado hidráulico necesarios para asegurar la distribución uniforme de caudales en los distintos circuitos y la correcta operación del sistema en su conjunto.

Concluidas las pruebas, se documentarán los resultados de las verificaciones y se elaborará el acta de puesta en marcha, incluyendo las lecturas de referencia de funcionamiento y las observaciones de ajuste realizadas.

Asimismo, se entregará a la Propiedad la documentación técnica de los equipos, los planos actualizados y las instrucciones de operación y mantenimiento de las instalaciones.

1.9 Plazos de obra y modos de ejecución

La duración total prevista para la ejecución de las obras será de aproximadamente cinco (5) semanas, contadas desde la fecha del acta de replanteo.
Este plazo incluye todas las fases de ejecución, pruebas, puesta en marcha, así como los periodos necesarios de secado, curado, ajustes y verificaciones, indispensables para garantizar la plena operatividad del sistema.

La colocación de las nuevas unidades de climatización y ventilación queda condicionada a la previa disponibilidad en obra de todos los equipos, cuyos plazos de fabricación y suministro dependen directamente de los fabricantes, siendo más reducidos en el caso de las bombas de calor estándar (entre 2 y 4 semanas) y sensiblemente superiores en el caso de las unidades de tratamiento de aire (UTAs), al tratarse de equipos fabricados a medida (entre 8 y 10 semanas).
En consecuencia, el inicio de la ejecución material de las obras deberá coordinarse con la llegada efectiva de dichos equipos, sin que dichos plazos de suministro computen a efectos del plazo de ejecución en obra.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

La ejecución de los trabajos se organizará de forma secuencial y coordinada, siguiendo un orden lógico que permita mantener en todo momento la seguridad, accesibilidad y funcionalidad del edificio durante el desarrollo de la obra.
En líneas generales, las actuaciones se desarrollarán conforme al siguiente esquema:

- **Fase 0 – Planificación, replanteo e implantación de obra**

Revisión inicial de la documentación técnica, replanteo de las actuaciones en cubiertas, definición de zonas de trabajo, accesos, itinerarios de grúa, áreas de acopio, e implantación de las primeras medidas de seguridad y señalización necesarias para el inicio de los trabajos.

- **Fase 1 – Desmontaje de equipos existentes**

Desmontaje completo de las unidades de climatización y ventilación existentes en ambas cubiertas, incluyendo la retirada de canalizaciones, tuberías y cableado asociados, dejando los equipos preparados para su posterior bajada.

- **Fase 2 – Bajada de equipos mediante grúa**

Retirada de todos los equipos desmontados mediante grúa móvil autopropulsada, con la correspondiente ocupación de vía pública y autorización municipal, y traslado a gestor autorizado.

- **Fase 3 – Limpieza de cubiertas y trabajos previos**

Limpieza general de ambas cubiertas, retirada de residuos y preparación de superficies para la ejecución de los trabajos de impermeabilización y de la nueva bancada.

- **Fase 4 – Ampliación de bancada de hormigón y reparación de petos**

Ejecución de la ampliación de la bancada de hormigón en la cubierta sur, con vertido mediante cubilete o camión bomba, así como la reparación y regularización del peto en la cubierta norte, realizándose ambos trabajos de forma simultánea.

- **Fase 5 – Curado de la bancada**

Periodo reglamentario de curado del hormigón de la bancada, durante el cual no se permite la colocación de maquinaria sobre la misma.

- **Fase 6 – Impermeabilización de cubiertas**

Ejecutada de forma escalonada entre ambas cubiertas, mediante sistema de impermeabilización líquida con malla de refuerzo, dos manos, remates y petos, respetando los tiempos mínimos de aplicación y secado antes de la colocación de cargas.

- **Fase 7 – Colocación de nuevos equipos de climatización mediante grúa**

Subida y colocación de las nuevas bombas de calor, unidades de tratamiento de aire e intercambiador de placas, mediante grúa móvil autopropulsada, con nueva ocupación temporal de la vía pública.

- **Fase 8 – Instalaciones hidráulicas, frigoríficas y eléctricas**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ejecución de todas las conexiones hidráulicas entre equipos, intercambiador y UTAs, tendido de líneas frigoríficas, canalizaciones eléctricas, cableado de potencia y control, así como los pasos entre cubiertas.

- **Fase 9 – Pruebas, equilibrado y puesta en marcha**

Realización de pruebas de estanqueidad, llenado, purgado, equilibrado hidráulico, puesta en marcha progresiva de los equipos, ajustes finales de funcionamiento y entrega de la documentación técnica a la Propiedad.

El orden de ejecución podrá ajustarse parcialmente en función de las condiciones de coordinación con el personal del edificio, siempre que no se altere la secuencia funcional de los trabajos ni las condiciones de seguridad y calidad de la instalación.

Todos los trabajos se realizarán bajo la supervisión de la Dirección Facultativa, respetando los criterios de seguridad, calidad y protección medioambiental, y garantizando la correcta compatibilidad de las tareas simultáneas en las distintas zonas del edificio.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

.

1.10 Declaración de obra completa

La obra proyectada deberá constituir una **obra completa**, **susceptible de entrar en servicio a su terminación**, de acuerdo con lo establecido en la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, en particular lo dispuesto en su **artículo 13 (Contratos de Obras)**.

Las actuaciones descritas en el presente proyecto garantizan la **plena operatividad de las instalaciones de climatización, ventilación y cubierta** del edificio una vez finalizados los trabajos, sin necesidad de obras complementarias para su puesta en servicio.

1.11 Clasificación de la obra

De acuerdo con lo establecido en la **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y conforme a su **artículo 232**, las obras se clasifican, según su objeto y naturaleza, en los siguientes grupos:

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.

En virtud de esta clasificación, las actuaciones definidas en el presente proyecto tienen la consideración de **"obras de reforma"**, al comprender el **conjunto de trabajos de sustitución, modernización y adecuación de las instalaciones térmicas y de ventilación del edificio existente**, así como la **impermeabilización integral de las cubiertas** y la **sustitución de equipos obsoletos por nuevos de alta eficiencia energética**.

Por tanto, el proyecto se encuadra dentro del **grupo de obras de reforma o modernización**, conforme al apartado a) del artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público

1.12 Relación de documentos de los que consta el proyecto

El presente proyecto se compone de **cuatro documentos generales**, integrados a su vez por distintos subapartados que definen de forma completa las **características técnicas, constructivas y administrativas** de la actuación proyectada.

Entre dichos documentos **no se incluye el estudio geotécnico**, conforme a lo establecido en el **artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, que

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

dispone que dicho estudio está destinado a proporcionar información específica para aquellas obras que impliquen una **interacción significativa con el terreno**.
En el caso presente, al tratarse de una **actuación de sustitución de equipos e instalaciones térmicas sin afección estructural ni excavaciones**, se considera técnicamente **innecesario dicho estudio**, sin que ello suponga menoscabo de la **seguridad, viabilidad o integridad constructiva** del proyecto.

Con los documentos incluidos se garantiza, por tanto, la **definición completa y suficiente de la obra**, de acuerdo con los requisitos técnicos y administrativos exigidos por la legislación vigente

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Descripción de las actuaciones

Las obras contempladas en el presente proyecto tienen por objeto la renovación parcial de las instalaciones de climatización y ventilación del edificio sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), así como la mejora de la impermeabilización de las cubiertas planas donde se ubican las unidades exteriores.

Estas actuaciones se desarrollarán principalmente en las cubiertas norte y sur del edificio.

Los trabajos se organizarán en fases sucesivas, comenzando por la retirada de los equipos existentes, la ampliación y adecuación de la bancada de hormigón armado, la impermeabilización de las cubiertas, la instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación y finalizando con el conexionado eléctrico, las comprobaciones funcionales y la puesta en marcha del sistema.

Durante la ejecución se emplearán medios auxiliares específicos para trabajos en altura y manipulación de equipos pesados, garantizando en todo momento la seguridad del personal y la integridad estructural del edificio de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

El nuevo sistema de climatización estará formado por ocho bombas de calor aire-agua de alta eficiencia instaladas sobre una bancada de hormigón situada en la cubierta sur, la cual será ampliada para albergar el conjunto de equipos.

Estas unidades constituirán el circuito primario de producción térmica, que suministrará agua fría o caliente tanto al intercambiador de placas de alta eficiencia —encargado de alimentar el circuito secundario de los fancoils existentes— como a las nuevas unidades de tratamiento de aire (UTAs). El intercambiador actuará como elemento de desacoplo hidráulico entre el circuito primario y el circuito secundario interior existente.

Las UTAs se conectarán directamente al circuito primario mediante nuevos ramales hidráulicos ejecutados con tubería aislada y válvulas de control modulantes.

Por el contrario, los conductos de impulsión y retorno de aire hacia el interior del edificio se mantendrán, aprovechando la red existente y adaptando únicamente las uniones y transiciones necesarias para su acoplamiento con las nuevas unidades.

Esta configuración permite una mayor eficiencia térmica, al reducir pérdidas intermedias, y optimiza el funcionamiento global del sistema al mantener el intercambio directo entre la producción y el tratamiento de aire. Esta solución se ajusta al artículo 2 del RITE, al considerarse una reforma parcial sin modificación de los elementos interiores no intervenidos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Las cubiertas planas serán objeto de limpieza, reparación e impermeabilización mediante la aplicación de un sistema líquido elastomérico reflectante tipo *cool roof*, aplicable sobre el pavimento existente de baldosín cerámico tipo catalán, reforzado en encuentros, petos y zonas de apoyo de equipos.

Las líneas eléctricas de alimentación y control se sustituirán completamente, disponiendo nuevas canalizaciones estancas de material aislante y conductores de aislamiento reforzado, con protecciones magnetotérmicas y diferenciales de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

Durante toda la ejecución se llevará a cabo el control de calidad de materiales y procesos, verificando la correcta ejecución de las uniones hidráulicas, el aislamiento térmico, la nivelación de los equipos y la estanqueidad del sistema.

Los trabajos se ejecutarán sin modificar la estructura ni la configuración arquitectónica del edificio, y se planificarán para no interferir en la actividad administrativa del IAAP, manteniendo en todo momento condiciones de seguridad, orden y limpieza en las zonas intervenidas.

Todas las actuaciones se realizarán conforme a las prescripciones técnicas del Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), así como a las normas UNE de aplicación específicas para los materiales y sistemas empleados.

2.2 Actuaciones previas

Antes del inicio de la instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación, se llevarán a cabo una serie de actuaciones previas destinadas a la retirada de los equipos existentes, la adecuación de las superficies de cubierta y la preparación de los paramentos verticales para su posterior reparación e impermeabilización, en el marco de la reforma de las instalaciones térmicas del edificio.

Estas operaciones se realizarán exclusivamente en las cubiertas norte y sur del edificio, sin intervención en el interior del inmueble.

En primer lugar, se procederá a la retirada controlada de los equipos de climatización y ventilación existentes, incluyendo:

- Las dos enfriadoras CIAT aire-agua situadas en la cubierta sur.
- Las seis unidades de tratamiento de aire (UTAs) CIAT, distribuidas entre las cubiertas norte y sur.

Durante esta fase se realizará la desconexión segura de las redes eléctricas, hidráulicas y frigoríficas, el vaciado de los refrigerantes conforme al Reglamento (UE) n.º 517/2014 sobre gases fluorados, y la gestión ambientalmente responsable de los residuos y aparatos retirados, de acuerdo con el Real Decreto 553/2020, el Real Decreto 110/2015 sobre RAEE y el Real Decreto 105/2008, relativo a la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
En todas las operaciones de recuperación y manipulación de refrigerantes se atenderá a lo dispuesto en la norma UNE-EN 378.

Se protegerán los conductos de ventilación existentes que se mantendrán en servicio, evitando su obstrucción, contaminación o deterioro durante las labores de desmontaje, ya que serán reutilizados posteriormente para su conexión con las nuevas unidades de tratamiento de aire.

A continuación, en la cubierta norte, se procederá al picado y retirada del revestimiento de mortero deteriorado existente en la cara interior del peto perimetral, cuyo estado actual presenta fisuraciones y desprendimientos parciales.

La eliminación de este revestimiento permitirá la posterior aplicación de un nuevo enfoscado armado con malla de fibra de vidrio anticatalítica y la integración del sistema impermeabilizante, trabajos que se desarrollarán en fases subsiguientes.

Una vez finalizado el picado del mortero, se realizará la limpieza integral de las cubiertas mediante hidrolimpiadora de alta presión, utilizando detergente neutro y cepillado manual en las zonas con mayor acumulación de suciedad, restos de sellantes o materiales disgregados. Esta limpieza incluirá igualmente los puntos de apoyo de equipos, pasos de instalaciones y zonas de drenaje, con el fin de asegurar la correcta adherencia del nuevo sistema impermeabilizante proyectado.

No se contempla la retirada del pavimento existente, al encontrarse en condiciones adecuadas para recibir el nuevo sistema impermeabilizante elastomérico proyectado.

Estas actuaciones dejarán las cubiertas y paramentos preparados para la ejecución de las siguientes fases constructivas de ampliación de la bancada de hormigón armado y aplicación del sistema impermeabilizante reflectante tipo *cool roof*, según se detalla en los apartados siguientes.

Todas las operaciones se desarrollarán bajo la supervisión de la dirección facultativa, conforme al Plan de Seguridad y Salud, al Plan de Control de Calidad y al Plan de Gestión de Residuos, garantizando en todo momento las condiciones de seguridad, limpieza y protección del entorno construido.
La intervención se considera una reforma parcial de las instalaciones térmicas del edificio, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

2.3 Ampliación de la bancada existente

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

La bancada existente destinada a la ubicación de las unidades exteriores de climatización, situada en la cubierta sur del edificio, presenta dimensiones insuficientes para albergar los nuevos equipos proyectados.

Actualmente, la bancada tiene unas dimensiones aproximadas de 6,10 metros en su lado mayor y 5,30 metros en su lado menor, y se ampliará hasta alcanzar unas medidas finales de 6,90 metros en su lado mayor y 5,90 metros en su lado menor, extendiéndose hacia el lado norte (en la dirección del lado mayor) y hacia el lado este (en la dirección del lado menor).

Por este motivo, se procederá a su ampliación mediante la ejecución de una nueva losa de hormigón armado, estructuralmente conectada a la existente y ejecutada in situ.

Previamente al vertido, se realizará el picado completo de la superficie de la bancada actual, eliminando la capa superficial de mortero e impermeabilizante, así como cualquier resto de suciedad o material disgregado, con el fin de obtener un soporte rugoso y limpio que asegure una correcta adherencia entre el nuevo hormigón y el existente.

Para garantizar la unión estructural entre ambas partes, se ejecutarán taladros mecanizados en los cantos correspondientes a las zonas de ampliación de la bancada, en los que se introducirán barras corrugadas de acero B500S de 12 mm de diámetro, ancladas mediante resina epoxi de altas prestaciones, dispuestas cada 20 cm, conforme a las especificaciones del fabricante y la normativa vigente.

Estas barras actuarán como conectores mecánicos, transmitiendo los esfuerzos y asegurando la continuidad entre el hormigón existente y el nuevo vertido.

El encofrado perimetral se realizará mediante ladrillo hueco doble, dispuesto rodeando todo el contorno de la bancada actual y separándose de ella en las zonas donde se produzca la ampliación.

Este encofrado definirá el volumen total del nuevo elemento, permitiendo que durante el vertido del hormigón el material rellene tanto las zonas ampliadas como la parte superior de la bancada original.

Se colocará una malla electrosoldada de acero B500S como armadura de reparto, dispuesta sobre separadores plásticos para garantizar el recubrimiento adecuado.

Dicha malla se situará principalmente en la parte superior de la losa, cubriendo tanto la superficie ampliada como la existente.

El hormigón utilizado será de tipo HA-25/F/20/XC2, vertido en una sola fase y convenientemente vibrado para asegurar su compactación y eliminar huecos.

Tras el vertido, se realizará el curado húmedo o mediante aplicación de productos de curado durante un período mínimo de siete días, asegurando el correcto desarrollo de las resistencias y evitando fisuraciones por retracción.

La superficie final quedará nivelada, lisa y apta para la colocación directa de las nuevas unidades exteriores de climatización, integrándose posteriormente en el sistema de impermeabilización de la cubierta.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Todas las operaciones se ejecutarán bajo la supervisión de la dirección facultativa, conforme a las prescripciones del Código Estructural, la UNE-EN 206 y la UNE 83507, garantizando la calidad, seguridad y durabilidad de la ampliación.

2.4 Impermeabilización de las cubiertas planas

Finalizadas las actuaciones previas de limpieza y adecuación de las cubiertas, así como la ampliación de la bancada de hormigón armado, se procederá a la ejecución del nuevo sistema de impermeabilización previsto para las cubiertas norte y sur del edificio, con el objetivo de restablecer la estanqueidad y mejorar el comportamiento térmico de la envolvente.

El sistema proyectado consiste en una impermeabilización líquida elastomérica al disolvente de alta reflectancia solar, aplicada en forma de revestimiento continuo sobre el acabado existente de baldosín cerámico tipo catalán, sin necesidad de desmontar el pavimento ni el aislamiento subyacente.

Se trata de un sistema monocomponente formulado a base de polímeros acrílicos elastoméricos en medio orgánico, que forma una membrana continua, flexible y sin juntas, con excelente adherencia al soporte cerámico y elevada resistencia a la intemperie.

Su acabado reflectante contribuye a reducir la temperatura superficial de la cubierta y a mejorar la eficiencia energética del edificio.

Previo a la aplicación, se comprobará que el soporte se encuentra limpio, seco y libre de materiales disgregados, garantizando una correcta adherencia.

En las zonas donde existan recubrimientos compatibles y bien adheridos no será necesaria su eliminación, salvo en los puntos deteriorados o con pérdida de cohesión.

En los encuentros entre planos horizontales y verticales, y en los perímetros de bancadas, petos y pasos de instalaciones, se dispondrán refuerzos locales de tejido de poliéster, embebidos en la primera capa del sistema.

La aplicación se realizará en dos capas cruzadas, intercalando una malla de refuerzo de poliéster que actuará como armadura continua.

Tras el curado por evaporación de disolventes, la membrana resultante presentará una adherencia sobre soporte cerámico superior a 6 MPa, una impermeabilidad total frente a presión hidráulica de hasta 1,5 bar, y un alargamiento a rotura superior al 500 %, garantizando su comportamiento elástico incluso a bajas temperaturas.

El sistema mantiene su flexibilidad hasta −40 °C y es estable dentro de un rango de servicio térmico comprendido entre −40 °C y +90 °C.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Además, presenta un índice de reflectancia solar (SRI) superior a 100, con alta emisividad y baja absorción, cumpliendo las exigencias de los sistemas de cubierta reflectante tipo cool roof.

En la cubierta norte, se incluirá la reposición del revestimiento del peto perimetral en su cara interior, previamente demolido en las actuaciones previas.

La reparación se realizará mediante la aplicación de un enfoscado de mortero de cemento armado con malla de fibra de vidrio anticatalítica, que garantizará la estabilidad del paramento y servirá como soporte directo del sistema impermeabilizante.

En este caso, la impermeabilización se extenderá a lo largo de toda la altura del peto, cubriendo completamente su cara interior hasta la coronación superior, asegurando la estanqueidad total del encuentro con la cubierta.

Para el resto de elementos verticales, como bancadas, soportes o pasos de instalaciones, la impermeabilización se prolongará un mínimo de 20 cm por encima del nivel de la cubierta, asegurando la continuidad y estanqueidad del sistema.

Los encuentros y pasos de instalaciones se sellarán con masillas elásticas compatibles, garantizando su integración con el conjunto del revestimiento. Se tendrá especial atención, en la aplicación en las zonas donde se situan las unidades exteriores de los equipos autónomos que no se sustituyen, comprobando que la aplicación de la impermeabilización no pierde continuidad en esas zonas y valorando si fuese necesario su movimiento puntual mientras se realiza la aplicación del sistema impermeabilizante.

Una vez finalizada la aplicación, se realizará una inspección visual y comprobación de uniformidad del espesor, verificando la ausencia de fisuras, burbujas o discontinuidades.

En caso necesario, se podrán realizar ensayos de adherencia o estanqueidad mediante pruebas de retención de agua o pulverización controlada, conforme determine la dirección facultativa.

Todas las operaciones se ejecutarán bajo la supervisión técnica de la dirección de obra, conforme a las prescripciones del CTE DB-HS1, la Guía DITE de sistemas líquidos impermeabilizantes, y las normas UNE-EN 1504-2, UNE-EN 1062-3, UNE-EN 1542 y UNE-EN ISO 527-3, garantizando la calidad, durabilidad y compatibilidad de los materiales empleados.

2.5 Instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación

Una vez completadas las actuaciones previas de adecuación de bancadas e impermeabilización de cubiertas, se procederá a la instalación de las nuevas unidades exteriores de climatización y ventilación que conforman el sistema proyectado.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Estas operaciones se desarrollarán principalmente en las cubiertas norte y sur del edificio, donde se ubican los equipos de producción y tratamiento de aire.

El conjunto de nuevas instalaciones se ha diseñado conforme al RITE y al CTE (DB-HE y HS), garantizando la máxima eficiencia energética, la integración con las instalaciones existentes y el cumplimiento del Reglamento (UE) 1253/2014.

De acuerdo con lo establecido en la IT 1.2.4.1.2 del RITE relativa a reformas de instalaciones térmicas existentes, la presente actuación tiene la consideración de reforma parcial, al centrarse en la sustitución de los equipos principales de producción térmica, ventilación y climatización, manteniendo operativa la red de distribución secundaria y las unidades terminales existentes.

En consecuencia, **no resulta exigible la adecuación completa de toda la instalación existente a los requisitos aplicables a instalaciones nuevas**, garantizándose no obstante que todos los equipos y elementos renovados cumplen íntegramente las prescripciones vigentes en materia de eficiencia energética, seguridad, control, calidad ambiental interior y uso de refrigerantes.

2.5.1. Esquema funcional del sistema hidráulico

El sistema hidráulico se conformará por dos circuitos cerrados: un circuito primario y dos circuitos secundarios. La configuración se ha diseñado para adaptarse al circuito interno de fancoils ya existente, que se mantendrá en funcionamiento en su estado actual.

El circuito primario de las bombas de calor alimentará un colector común de impulsión que posteriormente dividirá el caudal hacia los dos depósitos de inercia. Desde cada depósito partirá una línea hacia un colector adicional hacia los circuitos secundarios, dividiendo el caudal de impulsión en dos ramas hacia las UTAS, con su propio equipo de bombeo ya existente, y una rama hacia el intercambiador de placas. Tras el paso por estos equipos mediante los circuitos secundarios, el agua de climatización retornará hacia el colector de retorno. Este, finalmente, se conectará con el distribuidor de retorno, que dividirá de nuevo el caudal de retorno a cada bomba de calor.

El circuito secundario de las UTAS comenzará por el colector de los depósitos de inercia, desde el cuál partirán dos ramas, una hacia la UTA del lado derecho de la cubierta sur y las UTAS de la cubierta norte, y otra hacia las otras tres UTAS de la cubierta sur, ubicadas en el lado izquierdo de las bombas de calor. Tras el paso por las UTAS, ambas ramas de unirán en una única, con sistema de bombeo propio, recirculando el agua de climatización hacia el colector de retorno.

El circuito secundario de fancoils partirá del intercambiador de placas, donde el agua de climatización secundaria absorberá o cederá calor al o del circuito primario. El agua se dirigirá al distribuidor de impulsión hacia fancoils, a través de las cuatro ramas y sus bombas ya existentes, realizando el reparto de caudales a todos los fancoils del edificio. Finalmente, retornaran desde los fancoils por un único ramal de retorno secundario, manteniendo la bomba original, hacia el intercambiador de placas.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Bajo esta configuración, el sistema contará con separación hidráulica real entre el circuito actualmente presente en el edificio (fancoils) respecto de las nuevas instalaciones, así como válvulas de corte y equilibrado en cada ramal, purgadores automáticos en puntos altos y vasos de expansión y válvulas de seguridad tanto en primario como en secundario.

Los circuitos de agua fría se aíslan con coquilla de lana de vidrio de espesor adecuado para evitar condensaciones, y los de agua caliente con el mismo aislamiento térmico ($\lambda \leq 0{,}040$ W/m · K). En ambos casos, el aislamiento se protege exteriormente mediante revestimiento de chapa de aluminio de 0,6 mm, debidamente bordeada, solapada y remachada para garantizar estanqueidad, durabilidad y protección frente a la intemperie.

El caudal mínimo de las bombas de calor se garantiza mediante depósitos de inercia.

2.5.2. Intercambiador de placas

El intercambiador será de tipo desmontable de 79 placas AISI-316L, juntas EPDM y bastidor de acero 1.0570, con superficie de intercambio de 39,6 m².
Proporciona un intercambio térmico de 582 kW en frío y 550 kW en calor, con pérdidas de carga de 48,8 kPa y presión de diseño de 10 bar.

Este modelo cumple la Directiva 2014/68/UE (PED) y actúa como elemento de desacoplo hidráulico entre el circuito primario y el secundario, asegurando la estabilidad térmica del conjunto y optimizando las condiciones de mantenimiento de las nuevas instalaciones.

2.5.3. Unidades de tratamiento de aire (UTAs)

Se instalarán seis unidades de tratamiento de aire de caudal variable, situadas sobre los apoyos actuales en los mismos emplazamientos de las existentes, conectadas a los conductos interiores ya presentes en el edificio. En concreto, seguirán la siguiente distribución:

- **Cubierta sur:** 3 unidades tipo 207 (4 445 m³/h, impulsión) y 1 unidad tipo 209 (8 042 m³/h, impulsión y retorno).
- **Cubierta norte:** 1 unidad tipo 209 (8 042 m³/h, impulsión y retorno) y 1 unidad tipo 206 (3 175 m³/h, impulsión).

Por el resto de características técnicas, estas unidades estarán ensambladas mediante paneles sándwich de doble pared, con aislamiento de 50 mm de lana mineral, bastidor aluminio anodizado. Contará con recuperador rotativo de 1.250 mm de diámetro y eficiencia del 74 %. Para funciones de climatización, contará con baterías de agua de 14 y 50 kW y caídas de presión de 30 y 110 kPa, según modelo 206 o 209, respectivamente. Para la renovación del aire dispondrán de ventiladores EC, aportando una presión útil entre 350 y 450 Pa, que forzarán el paso del aire a través de filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). La actividad de

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

estas unidades quedará regulada mediante control digital con HMI, sondas de CO_2, Tª y calidad del aire, alcanzando niveles sonoros no superiores a los 70 dB(A).

Con esta configuración, las unidades de tratamiento de aire alcanzarán una clasificación de rendimiento L1 / T2 / TB2 / D1 / F8, cumpliendo la normativa EN 13053, EN 1886, así como el Reglamento (UE) 1253/2014 – ERP 2018.

Las conexiones hidráulicas se ejecutarán con válvulas modulantes y equilibrado dinámico. Los pasos de cubierta se sellarán con manguitos estancos y selladores elásticos impermeables.

2.5.4. Control y puesta en marcha

El control general se realizará mediante los reguladores propios de cada bloque, los controles maestro-esclavo Modbus RS-485 y un sistema superior (BMS) que gestionará el modo frío/calor, consignas y alternancia de bloques.

Las UTAs modulan sus válvulas según las temperaturas de aire, mientras que el intercambiador regulará el caudal primario mediante válvula de dos vías u opcionalmente la modulación de la bomba según temperaturas del circuito secundario (fancoils).

Durante la puesta en marcha se verificará la limpieza de circuitos, el equilibrado hidráulico, la correcta calibración de caudales y la estabilidad térmica.
Se documentarán las pruebas de presión, ΔT y ΔP en ambos lados del intercambiador, dejando registro de los valores de referencia y consignas finales.

2.6 Conexiones hidráulicas y distribución entre equipos

El sistema hidráulico proyectado constituye la red de interconexión entre los distintos equipos de producción, intercambio y distribución térmica del edificio, garantizando la correcta circulación del agua de climatización y la transferencia energética entre los circuitos de generación y consumo de energía térmica.

La instalación se compone de un circuito primario asociado a las bombas de calor aire-agua y dos circuitos secundarios que alimentan a las UTAS y a fancoils, respectivamente. El circuito secundario de UTAS compartirá el agua de climatización con el circuito primario, mientras que el circuito secundario de fancoils se configura hidráulicamente desacoplado mediante un intercambiador de placas de alta eficiencia.

2.6.1. Circuito primario – Producción térmica

El circuito primario está formado por ocho bombas de calor aire-agua reversibles, dispuestas en dos bloques de cuatro unidades (bloques A y B), cada uno con conexión hidráulica común a dos colectores, uno de impulsión y otro de retorno.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Ambos colectores se interconectan mediante tramos equilibrados que conforman una única línea de distribución primaria, dimensionada para permitir el funcionamiento simultáneo o parcial de los equipos en régimen maestro-esclavo.

Desde el colector de impulsión, el agua se dirige hacia los dos depósitos de inercia, mediante líneas paralelas con válvulas de corte y no retorno. Estos depósitos aseguran la estabilidad térmica del circuito, la correcta modulación del caudal mínimo de trabajo de las bombas de calor y la amortiguación de los estados transitorios de carga. Los depósitos disponen de purgadores automáticos, válvulas de corte, vaciado y aislamiento térmico integral.

Las salidas de ambos depósitos de inercia se unen en un colector-distribuidor, equipado con válvulas de corte, que reparte el caudal de agua climatizada hacia los circuitos secundarios de UTAs y fancoils. En el caso de los fancoils, los circuitos primario y secundario se cruzan en un intercambiador de placas, entrando el agua de climatización primaria por su boca superior izquierda y saliendo por la inferior izquierda.

Tras el paso por el circuito secundario de UTAs y el intercambiador de placas, el agua vuelve por las ramas de retorno de los circuitos secundarios hasta un colector de retorno, que une este flujo hacia un filtro ciclónico magnético por el que se eliminan impurezas antes de retornarla a las bombas de calor.

Finalmente, el agua se reparte a las bombas de calor mediante un colector-distribuidor de retorno. A este se acopla un vaso de expansión con válvula de seguridad y purgador, así como una línea de vaciado. Todas las líneas paralelas de retorno hacia las bombas de calor contarán con válvulas de corte y válvulas de control.

2.6.2. Circuito secundario – Distribución a UTAS

A partir del colector-distribuidor de agua climatizada, dos de las ramas partirán hacia las dos bombas de impulsión del circuito secundario de UTAs. Estas contarán con válvulas de corte, válvulas de control y válvulas de no retorno.

Una de las ramas dirigirá y repartirá el caudal de agua climatizada hacia las UTAs ubicadas en la cubierta norte, así como a la UTA de la cubierta sur ubicada en el lado derecho de las bombas de calor. La otra rama dirigirá y repartirá el caudal de agua climatizada hacia las UTAs restantes, ubicadas en el lado izquierdo de las bombas de calor, en la cubierta sur.

El retorno de estas ramas se unificará con uniones que contarán con válvulas de corte y no retorno. Estas líneas llevarán el caudal hasta la bomba de retorno del circuito secundario de UTAs, que igualmente contará con válvulas de corte, válvulas de control y válvulas de no retorno.

Finalmente, esta bomba retornará el agua de climatización, tras el paso por las UTAs, hacia el colector de retorno.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

2.6.2. Circuito secundario – Distribución a fancoils

El circuito secundario de fancoils comienza a partir del intercambiador de placas. Este elemento permite aislar hidráulicamente la red de las bombas de calor respecto a la instalación interior existente, protegiendo los equipos nuevos frente a posibles diferencias de presión, suciedad o desequilibrios en los circuitos interiores. Este intercambiador dispondrá de sus correspondientes válvulas de corte en sus cuatro conexiones.

Tras absorber o ceder la energía térmica, el agua de climatización del circuito secundario tomará por salida la boca superior derecha del intercambiador, dirigiéndose a un distribuidor de impulsión secundario, que reparte el flujo hacia las cuatro bombas de impulsión, que aportan la presión necesaria para mantener adecuados caudales en todos los pasos por fancoils del edificio. El distribuidor contará con válvulas de corte en todas sus ramas, así como las bombas dispondrán de válvulas de corte, válvulas de control y válvulas de no retorno.

Tras el paso por los fancoils, todas las ramas se reunificarán en una única de retorno, a la que se enlazará un vaso de expansión, con válvula de corte, purgador y válvula de seguridad. Esta línea devolverá el flujo de agua a un filtro ciclónico magnético en el que se eliminarán impurezas, contando con válvulas de corte en sus extremos.

Finalmente, el agua ya filtrada retornará al intercambiador de placas mediante su boca de entrada inferior derecha, completando el circuito.

2.6.3. Red de tuberías y accesorios

Las conducciones principales de impulsión y retorno se ejecutarán en tubería Polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT) con uniones por termofusión, y se soportarán sobre bastidores metálicos galvanizados con amortiguadores antivibratorios y bases de neopreno, evitando esfuerzos mecánicos sobre los racores de los equipos.

Todas las líneas se aislarán térmicamente conforme a las prescripciones del RITE (IT 1.2.4.2.1), con material aislante de espesor adecuado al diámetro y temperatura de trabajo, protegido exteriormente frente a radiación UV e intemperie mediante revestimiento elastomérico o metálico según ubicación.

En las zonas de paso o cambio de nivel se dispondrán válvulas de retención, purgadores automáticos, válvulas de seguridad y puntos de vaciado, garantizando el correcto funcionamiento hidráulico y la posibilidad de purgado y mantenimiento en todos los ramales.

Las pérdidas de carga del conjunto han sido calculadas para asegurar que las bombas hidráulicas integradas en las unidades de producción y los grupos secundarios de impulsión mantengan el caudal nominal en los distintos modos de funcionamiento.

2.6.4. Calidad del agua y control de instalación

El agua del circuito se acondicionará con tratamiento anticorrosivo y anticongelante, compatible con los materiales del sistema, conforme al apartado IT 1.3.4.2 del RITE. Antes de

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

la puesta en marcha se procederá al lavado y limpieza química de las tuberías, al rellenado con agua tratada, y a la verificación de la estanqueidad de todas las uniones.

El conjunto del sistema estará dotado de sondas de temperatura y presión, ubicadas en los puntos clave del circuito (salida y retorno de bombas de calor, depósitos de inercia, intercambiador y colectores secundarios), para el control automático y supervisión del rendimiento energético desde el cuadro general de climatización.

2.6.5. Ensayos y comprobaciones finales

Previo a la puesta en marcha, se realizará un ensayo de presión en los circuitos, conforme a la norma UNE-EN 14336, verificando la ausencia de fugas y la estabilidad de la red. Posteriormente se llevará a cabo el equilibrado hidráulico de los caudales en los distintos ramales, ajustando las válvulas de control y los dispositivos de equilibrado hasta alcanzar los valores previstos en el cálculo de diseño.

Finalmente, se documentarán los resultados de las pruebas y se incluirán en el acta de puesta en servicio, junto con el esquema hidráulico actualizado y los parámetros de ajuste de cada equipo.

2.7 Instalación eléctrica y conexionado

La instalación eléctrica asociada a los nuevos sistemas de climatización y ventilación del edificio del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP) se ha diseñado para garantizar un suministro seguro, eficiente y conforme a la normativa vigente, permitiendo la correcta alimentación y control de las bombas de calor aire-agua y unidades de tratamiento de aire (UTAs) .

Toda la red eléctrica parte del subcuadro existente en la cubierta sur del edificio, alojado en un armario de obra ya existente, que se conserva y adapta a las nuevas necesidades de consumo. Este subcuadro recibe alimentación desde un cuadro intermedio del edificio, mediante línea trifásica con neutro y conductor de protección, esquema TT a 400/230 V~ y 50 Hz. A partir de este punto se distribuyen los nuevos circuitos de potencia y control hacia las diferentes unidades situadas en cubierta

El diseño se ajusta a los criterios de dimensionamiento y protección establecidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), aprobado por el Real Decreto 842/2002, y a las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-19 a 24.

El subcuadro incorpora un interruptor general automático (IGA) de 125 A – 4P, curva C, que actúa como protección principal frente a sobrecargas y cortocircuitos, y un interruptor diferencial general selectivo tipo S de 300 mA – 4P, destinado a la protección global frente a contactos indirectos y fugas a tierra, garantizando la selectividad con los diferenciales aguas abajo.

La instalación se estructura en dos bloques funcionales, según el tipo de equipos alimentados:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

• Bloque A – Bombas de calor (8 unidades)

Las ocho bombas de calor se dividen en dos subgrupos de cuatro unidades cada uno, con una organización diferencial–4 magnetotérmicos en cada grupo.

Cada subgrupo se protege mediante un diferencial tipo F de 100 mA – 4P, adecuado para cargas con variadores de frecuencia e inversores, y cada bomba dispone de su interruptor magnetotérmico individual C63A – 3P+N, 6 kA.

Las líneas se ejecutan con cable de alimentación 5G16 mm² Cu, tipo RZ1-K (AS), libre de halógenos y con aislamiento reforzado.

Los conductores se dimensionan con caída de tensión inferior al 3 % y capacidad térmica adecuada (Iz ≥ Ib ≥ In), garantizando la protección tanto de la línea como del equipo.

• Bloque B – Unidades de Tratamiento de Aire (6 UTAs)

Se disponen igualmente en dos subgrupos de tres unidades, cada uno protegido mediante diferencial tipo F de 100 mA – 4P, común para cada grupo.

Las UTAs se alimentan mediante cables 5G4 mm² Cu (UTA-02) y 5G2,5 mm² Cu (UTA-01 y UTA-03), protegidos por magnetotérmicos C16A y C10A – 3P+N, respectivamente.

Estas protecciones garantizan el equilibrio entre sensibilidad, capacidad de corte y selectividad con los diferenciales intermedios y general.

El cuadro de distribución de cubierta sur queda organizado en cuatro diferenciales de grupo (dos por tipo de sistema) más un diferencial general selectivo aguas arriba, con neutros separados y borneado individual.

Se incorporan también bornas de tierra y neutro, embarrado de cobre, y un protector de sobretensiones tipo 2 (SPD), con posibilidad de sustitución por tipo 1+2 en caso de instalación de pararrayos o sistema LPS.

Las líneas de alimentación se disponen en tubo rígido de PVC estanco (IP≥55, IK08–IK10), de diámetro adecuado según sección del cable, con instalación vista sobre la cubierta plana.
Los tubos se apoyan sobre bases prefabricadas de hormigón con superficie de goma antideslizante, sin perforar en ningún punto la impermeabilización existente.
Esta disposición permite una fijación firme, ventilación adecuada y facilidad de mantenimiento, cumpliendo las prescripciones de las ITC-BT-20 y 21.

Las uniones entre tramos y derivaciones se ejecutan mediante cajas estancas IP65, y las fijaciones se realizan con abrazaderas de acero inoxidable o poliamida resistente a rayos UV.
Se mantienen las distancias reglamentarias entre canalizaciones de potencia y control, y se señalizan los circuitos mediante etiquetas termorretráctiles o adhesivas normalizadas, de acuerdo con la ITC-BT-24.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Todas las envolventes metálicas, bancadas y equipos eléctricos se conectan a la red general de tierras del edificio, mediante conductor Cu 16 mm², con continuidad garantizada.
Las masas metálicas accesibles y las estructuras de soporte de las bombas y UTAs quedan unidas al mismo potencial de tierra, conforme a la UNE-EN 50522 y la ITC-BT-18.
El sistema incorpora un protector de sobretensiones transitorias (SPD tipo 2) en el subcuadro de cubierta y, en caso de existir pararrayos o captadores de sobretensiones atmosféricas, se sustituirá por SPD tipo 1+2, según la UNE-EN 61643-11.

Antes de la puesta en servicio, se realizarán las verificaciones reglamentarias según la ITC-BT-05 y la norma UNE 20460-6-61, incluyendo: medida de continuidad del conductor de protección y resistencia de tierra; medida de aislamiento entre conductores activos y entre conductores y tierra; comprobación de la impedancia del bucle de defecto; ensayo funcional de los interruptores diferenciales; verificación del disparo magnético y térmico de los magnetotérmicos; y comprobación del sentido de giro de las fases y tensiones en carga.
El resultado de estas pruebas se recogerá en el Certificado de Instalación Eléctrica en Baja Tensión (boletín BT), acompañado de la documentación final de obra, incluyendo el esquema unifilar actualizado y el cuadro de cargas.

Los cálculos eléctricos realizados verifican el cumplimiento de las condiciones establecidas por el REBT y garantizan la idoneidad de los elementos instalados: caída de tensión inferior al 3 % en todas las líneas de distribución, selectividad diferencial jerárquica 300–100–30 mA correctamente establecida, protecciones térmicas $Iz \geq Ib \geq In$ e $I_2 \leq 1{,}45 \cdot Iz$ en todos los circuitos, y poder de corte $Icn \geq 6$ kA.

Los desarrollos completos, valores numéricos y verificaciones detalladas se incluyen en los Anexos A (resumen), B (cálculos desarrollados), C (cuadro de cargas) y D (esquema unifilar) del presente documento.

Normativa aplicable:
REBT (RD 842/2002) e ITC-BT-04, 05, 18 a 24; UNE-EN 60898-1, 61008, 61009, 50522, 61439 y UNE-HD 60364; Reglamentos (UE) 1253/2014 y 2014/35; Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

3 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

El presente capítulo tiene por objeto justificar que las actuaciones descritas en este proyecto cumplen con las disposiciones reglamentarias y normativas vigentes en materia de edificación, instalaciones térmicas, eléctricas, seguridad, eficiencia energética y calidad de los productos empleados.

Todas las soluciones proyectadas se ajustan a los reglamentos aplicables, a las normas UNE y a los criterios técnicos exigidos por la legislación española y europea, garantizando la seguridad, la funcionalidad y la eficiencia de la instalación.

3.1 Marco normativo aplicable

En el desarrollo del presente proyecto se ha tenido en cuenta la legislación vigente en el ámbito estatal, autonómico y local, así como las normas europeas de aplicación directa que afectan tanto a las obras de construcción como a las instalaciones térmicas y eléctricas del edificio.

Las principales disposiciones de referencia son las siguientes:

- **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y sus modificaciones posteriores (RD 732/2019, RD 450/2022, RD 1226/2023).
- **Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación (LOE)**.
- **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y sus posteriores modificaciones.
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Reglamento de Productos de Construcción (RPC)**, Reglamento (UE) nº 305/2011.
- **Reglamento (UE) nº 1253/2014**, sobre requisitos de diseño ecológico de las unidades de tratamiento de aire.
- **Reglamento (UE) nº 517/2014**, relativo a los gases fluorados de efecto invernadero (F-Gas).
- **Reglamentos (UE) nº 811/2013 y nº 812/2013**, sobre etiquetado energético de equipos térmicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, y su Instrucción para la aplicación (B.O.E. de 8/3/1996).
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Código Estructural**, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- **Planes Generales de Ordenación Urbana** y reglamentos municipales de aplicación.
- **Normas UNE-EN y UNE** correspondientes a materiales, ejecución y control de calidad.
- Cualesquiera **otras disposiciones reglamentarias** que resulten de aplicación durante la ejecución de la obra.

3.2 Cumplimento del Código Técnico de la Edificación (CTE)

Las actuaciones previstas cumplen las exigencias básicas establecidas en los Documentos Básicos del CTE que resultan de aplicación al presente proyecto:

- **DB-HE Ahorro de Energía:** se garantiza la eficiencia de las instalaciones térmicas mediante el empleo de bombas de calor de alta eficiencia, recuperación de calor en UTAs y reducción de pérdidas en la red hidráulica.
- **DB-HS Salubridad:** se asegura la correcta evacuación de condensados, la ventilación higiénica y la estanqueidad de las cubiertas.
- **DB-SI Seguridad en caso de incendio:** se respetan las distancias y condiciones de instalación de equipos eléctricos y térmicos, así como la clasificación de reacción al fuego de los materiales empleados.
- **DB-SE Seguridad estructural:** se justifica la ampliación de la bancada conforme al Código Estructural.
- **DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad:** se garantiza el acceso seguro a cubierta y a los equipos para mantenimiento.

3.3 Cumplimiento del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)

La instalación térmica proyectada se ha diseñado conforme a las prescripciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por el Real Decreto 1027/2007 y sus posteriores modificaciones, cumpliendo las exigencias de bienestar

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

térmico, eficiencia energética y seguridad establecidas en sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT).

Los equipos principales —bombas de calor aire-agua, unidades de tratamiento de aire (UTAs) e intercambiador de placas— disponen de marcado CE, etiqueta energética y documentación técnica conforme a las normas EN 14511, EN 14825, EN 1886 y EN 13053, garantizando su rendimiento y adecuación al uso previsto.

Se asegura el control de temperatura y caudal, la existencia de válvulas de equilibrado hidráulico, y el aislamiento térmico de conducciones en los nuevos circuitos, conforme a las IT 1.2.4.1.2 y 1.2.4.2 del RITE.

Asimismo, la regulación y control de los equipos se realiza mediante sistemas digitales modulares que permiten la modulación continua y el ajuste de consigna, cumpliendo las exigencias de eficiencia y control establecidas en el Anexo 1 del RITE.

En lo relativo a las unidades de tratamiento de aire, la actuación proyectada contempla exclusivamente su sustitución, manteniéndose la red de conductos existente en el interior del edificio. Dicha red, de instalación original anterior a la entrada en vigor del RITE (RD 1027/2007), no dispone del aislamiento térmico actualmente exigido por la IT 1.2.4.2.2 en su legislación vigente.

No obstante, al no ser objeto de reforma ni modificarse su trazado o función, la exigencia de adaptación no resulta de aplicación en esta fase, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 (Ámbito de aplicación) del RITE. En consecuencia, el cumplimiento reglamentario se garantiza plenamente en la parte reformada —esto es, la producción térmica, el intercambiador de placas, las nuevas conducciones hidráulicas y las UTAs sustituidas—, manteniéndose los conductos interiores en su estado actual.

Se recomienda, no obstante, que en una fase posterior se proceda a la renovación o aislamiento térmico de dichos conductos, con el fin de reducir pérdidas energéticas, evitar condensaciones y mejorar la eficiencia global del sistema, en coherencia con los principios de eficiencia y salubridad establecidos en el RITE vigente.

3.4 Cumplimiento del REBT (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión)

La instalación eléctrica proyectada cumple con las prescripciones del REBT (RD 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT).

Las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y canalizaciones se han dimensionado conforme a las ITC-BT-04 a 24.

Se garantiza la seguridad de las personas y de los equipos, el correcto dimensionado de los conductores y la coordinación de protecciones (selectividad y sensibilidad).

Los ensayos y verificaciones finales se realizarán de acuerdo con la ITC-BT-05.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

3.5 Cumplimiento del Reglamento de Productos de Construccion (RPC) y marcado CE

Todos los materiales, productos y equipos utilizados en la ejecución de las obras y en las instalaciones disponen de **marcado CE** conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011.
Se garantiza la trazabilidad y conformidad de los productos con sus declaraciones de prestaciones (DoP), y su adecuación al uso previsto.

Los materiales estructurales y de impermeabilización cumplen las normas UNE-EN correspondientes (hormigones, aceros, membranas, selladores y pinturas elastoméricas).

3.6 Cumplimiento medioambiental y de eficiencia energética

El proyecto promueve la eficiencia energética y la sostenibilidad mediante:

- el uso de bombas de calor aire-agua con refrigerante R-32, de bajo potencial de calentamiento global (GWP),
- la recuperación de calor en unidades de tratamiento de aire,
- el empleo de sistemas eléctricos de alta eficiencia (ventiladores EC, control inverter),
- y la aplicación de impermeabilización reflectante tipo “cool roof”, que reduce la carga térmica sobre el edificio.
  Todo ello en cumplimiento del Reglamento (UE) 517/2014 (F-Gas), el Reglamento (UE) 1253/2014 (Ecodesign) y el DB-HE del CTE.

3.7 Cumplimiento de seguridad y salud

Las actuaciones previstas se ejecutarán conforme al **Estudio Básico de Seguridad y Salud** incluido en este proyecto, cumpliendo con el RD 1627/1997 y las disposiciones aplicables del Convenio General del Sector de la Construcción.

Se garantizará la seguridad durante las fases de demolición, manipulación de materiales, trabajos en altura y montaje de equipos en cubierta, adoptando las medidas preventivas necesarias y asegurando la coordinación de actividades empresariales (CAE).

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

4 ANEXOS A LA MEMORIA

Anexo A.- Cálculos térmicos y balance energético

A.1. Objeto y alcance

El presente anexo tiene por objeto justificar la idoneidad térmica y energética del sistema de climatización proyectado para el edificio. Los cálculos que se desarrollan a continuación permiten verificar la potencia necesaria de calefacción y refrigeración, la adecuación de los equipos seleccionados (bombas de calor, intercambiador de placas y unidades de tratamiento de aire), y el balance energético global del sistema, conforme a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en el Documento Básico HE del Código Técnico de la Edificación (CTE).

A.2. Condiciones de cálculo

Las condiciones de cálculo adoptadas se han determinado de acuerdo con la normativa UNE 100 713 y las condiciones climáticas de diseño establecidas para la ciudad de Sevilla, clasificada en zona climática B4 según el DB-HE1.

- Condiciones exteriores de diseño:
  - Verano: 36 °C bs / 24 °C BH
  - Invierno: 2 °C bs / 1 °C BH

- Condiciones interiores de confort (UNE-EN 15251):
  - Verano: 25 ± 1 °C / 50 % HR
  - Invierno: 21 ± 1 °C / 45 % HR

- Horario de ocupación: de lunes a viernes, de 8:00 a 15:00 h.

- Carga interna media: 12 W/m², correspondiente a iluminación, equipos informáticos y ocupación habitual.

- Renovaciones de aire: según RITE IT 1.1.4.2.2, locales de oficina → 12,5 L/s · persona.

A.3. Balance térmico del edificio

El cálculo de cargas térmicas se ha obtenido considerando la envolvente actual del edificio y el uso de los espacios climatizados.

A partir de los planos de arquitectura y de las condiciones interiores definidas, se estiman las siguientes cargas globales:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Zona o uso	Potencia frigorífica (kW)	Potencia calorífica (kW)
Oficinas planta baja y primera	210	165
Salas de formación y despachos planta segunda	135	110
Áreas comunes, vestíbulos y circulaciones	50	40
Sótano (zona de mantenimiento)	10	8
Total estimado	**405**	**323**

Tabla 1 Cargas térmicas globales

Estas cargas globales representan la demanda térmica máxima simultánea del edificio, y sirven de base para comprobar la suficiencia de los equipos instalados. Se mantiene una reserva del orden del 10 % para cubrir transitorios y márgenes de regulación.

A.4. Potencias disponibles en los equipos instalados

Los equipos de climatización proyectados aportan las siguientes potencias térmicas nominales:

Equipo	Nº unid.	Potencia frigorífica unitaria (kW)	Potencia calorífica unitaria (kW)
Bombas de calor aire-agua EWYT064CZP-A2	8	64,4	72,7
Total potencia disponible	—	**515.2**	**581.6**

Tabla 2 Potencias térmicas nominales

La potencia térmica total instalada cubre ampliamente las necesidades del edificio, manteniendo una reserva operativa aproximada del 30 % sobre la carga máxima calculada en régimen de refrigeración.

A.5. Balance energético estacional

El rendimiento energético estacional de las bombas de calor se ha considerado según las fichas técnicas del fabricante y los valores medios de referencia de la gama instalada:

- EER (modo refrigeración): 2,95
- COP (modo calefacción): 3,20
- SEER medio estacional: 5,34
- SCOP medio estacional: 4,01

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Tomando como base un régimen anual de uso de 1 400 h en modo frío y 900 h en modo calor, se obtiene el siguiente balance energético global:

Periodo	Energía térmica útil (MWh)	Energía eléctrica consumida (MWh)	Rendimiento estacional
Verano	721	135	5,34
Invierno	523	130	4,01
Total anual	**1.244**	**265**	**4,69**

Tabla 3 Balance energético global

El sistema proyectado supone, respecto al anterior, una reducción del consumo energético de aproximadamente un 60 %.

Anexo B– Cálculos eléctricos

B.1 Objeto y ámbito

El presente anexo desarrolla los cálculos eléctricos, la distribución de circuitos, la selección de secciones, las caídas de tensión y la justificación normativa de la instalación eléctrica asociada a los sistemas de climatización y ventilación del edificio, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT, RD 842/2002) y sus ITC-BT, así como con las normas UNE aplicables (UNE 20460 series, UNE-EN 60204-1, etc.). El documento es válido para obra pública y no contiene marcas comerciales.

B.2 Datos generales de cálculo y criterios

Parámetros y criterios adoptados:

Parámetro	Valor adoptado
Tensión nominal	400/230 V~ 50 Hz
Esquema de conexión	TT con neutro distribuido
Factor de potencia (cosφ)	0,90 (salvo indicación específica)
Temperatura ambiente de cálculo	40 °C (cubierta)
Caída de tensión máxima admisible	≤ 3 % hasta receptor (ITC-BT-19)
Tipo de conductor	Cobre, aislamiento 90 °C (p. ej., RZ1-K (AS) / RV-K)
Modo de instalación	Tubo estanco sobre cubierta; interior en canalización protegida
Protección general de subcuadro	IGA 4P 125 A + ID selectivo (S) 300 mA + SPD Tipo 2

B.2.1 Parámetros de impedancia de conductores (referencia UNE 20460-5-523)

Sección (Cu)	R (Ω/km)	X (Ω/km)	Observaciones
2,5 mm²	7,41	0,08	Canalización en tubo estanco
4 mm²	4,61	0,08	—

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

6 mm²	3,08	0,08	—
10 mm²	1,83	0,08	—
16 mm²	1,15	0,08	—

B.3 Distribución de circuitos y protecciones

Se definen tres bloques de cargas: (i) equipos de producción térmica (bombas de calor aire-agua), (ii) unidades de tratamiento de aire (UTAs) y (iii) equipos autónomos tipo bomba de calor 1×1 (splits). Se verifica el equilibrio de fases en cargas trifásicas y la selectividad de protecciones por niveles ID 300–100–30 mA, con neutros separados conforme a ITC-BT-24.

B.3.1 Equipos de producción térmica (bombas de calor aire-agua)

Circuito	Servicio	Fases	U (V)	P (kW)	cosφ	Ib (A)	Sección (mm²)	L (m)	ΔU (%)	MCB	Icn	ID
Bomba 1	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 2	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 3	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 4	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 5	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 6	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 7	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P
Bomba 8	Producción térmica	3~	400	21,83	0,90	42	5×16	40	0,78	C63A 3P+N	10 kA	Tipo F 100 mA 4P

B.3.2 Unidades de tratamiento de aire (UTAs)

Circuito	Servicio	Fases	U (V)	P (kW)	cos φ	Ib (A)	Sección (mm²)	L (m)	ΔU (%)	MCB	Icn	ID
UTA – Sur (tipo 02)	Ventilación/Tratamiento	3~	400	8,30	0,90	16	5×4	50	1,45	C16A	6 kA	Tipo A/F 100 mA 4P

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

										3P+N		
UTA – Norte (tipo 02)	Ventilación /Tratamiento	3~	400	8,30	0,90	16	5×4	50	1,45	C16A 3P+N	6 kA	Tipo A/F 100 mA 4P
UTA – Sur 1 (tipo 01)	Ventilación /Tratamiento	3~	400	2,75	0,90	5	5×2,5	50	1,45	C10A 3P+N	6 kA	Tipo A/F 100 mA 4P
UTA – Sur 2 (tipo 01)	Ventilación /Tratamiento	3~	400	2,75	0,90	5	5×2,5	50	1,45	C10A 3P+N	6 kA	Tipo A/F 100 mA 4P
UTA – Sur 3 (tipo 01)	Ventilación /Tratamiento	3~	400	2,75	0,90	5	5×2,5	50	1,45	C10A 3P+N	6 kA	Tipo A/F 100 mA 4P
UTA – Norte (tipo 03)	Ventilación /Tratamiento	3~	400	2,75	0,90	5	5×2,5	50	1,45	C10A 3P+N	6 kA	Tipo A/F 100 mA 4P

B.4 Canalizaciones, identificación y selectividad

Las líneas discurrirán en tubo estanco con cajas IP65, fijadas con abrazaderas de acero inoxidable o poliamida resistente a UV. Se mantienen separaciones reglamentarias entre potencia y control (ITC-BT-24) e identificación normalizada de circuitos (ITC-BT-24). Selectividad: ID general S 300 mA → IDs de grupo 100 mA (bombas/UTAs) y 30 mA (splits), con neutros separados.

B.5 Desarrollo de cálculos y verificaciones

Trifásico (400 V): $\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi) \cdot L/1000 \Rightarrow \Delta U(\%) = 100 \cdot \Delta U/400$
Monofásico (230 V): $\Delta U = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi) \cdot L/1000 \Rightarrow \Delta U(\%) = 100 \cdot \Delta U/230$
Comprobación térmica: $Iz \geq Ib \geq In$ e $I_2 \leq 1{,}45 \cdot Iz$ (ITC-BT-19/22)
Criterios de sección: capacidad de corriente admisible (UNE 20460-5-523), caída de tensión (≤ 3 %), y compatibilidad de protecciones (curva C, poder de corte, disparo diferencial).

B.6 Cumplimiento normativo

REBT (RD 842/2002) e ITC-BT aplicables (04, 19, 20, 21, 22, 23 y 24); UNE-EN 60898-1, UNE-EN 61008/61009, UNE-EN 61439; UNE 20460-4-41 y 5-523; Reglamento (UE) 1253/2014 y 517/2014; CTE DB-SU y DB-HE.

B.7 Documentación final (subanexos)

• B.1 – Cuadro maestro de cargas (incluido en B.3 como tablas detalladas por grupo).

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

B.7.1 Resumen de cargas con simultaneidad

Grupo	P unitaria (kW)	Nº	fs	P simultánea (kW)
Bombas de calor	21,83	8	0,60	104.8
UTAs (tipo 02)	8,30	2	0,80	13.3
UTAs (tipo 01/03)	2,75	4	0,80	8.8

Potencia simultánea total estimada en subcuadro: ≈ 126.9 kW.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Anexo C.- Cálculos hidráulicos

C.1. Objeto del anexo

El presente anexo tiene por objeto desarrollar y justificar los cálculos hidráulicos correspondientes al sistema de producción y distribución de agua de climatización del edificio, conforme a la configuración definida.

Se analizan las pérdidas de carga lineales y singulares en cada tramo del circuito, las características hidráulicas de los equipos principales (bombas de calor, depósitos de inercia, colectores, intercambiador de placas, UTAs y válvulas de equilibrado), así como la verificación del equilibrio hidráulico general del sistema.

C.2. Esquema general y configuración hidráulica

El circuito de climatización se estructura en torno a un sistema de producción de ocho bombas de calor aire-agua conectadas en paralelo hidráulico. Estos equipos se dividen en dos bloques de cuatro unidades con un depósito de inercia de 750 L cada uno, que estabilizan el caudal y temperatura del agua de climatización.

Desde cada depósito parte una conducción hacia un colector-distribuidor, del cual derivan tres ramas principales:

- Rama 1 – UTAs cubierta sur: alimentación directa a las UTAs ubicadas en la cubierta sur, al lado oeste del bloque de bombas de calor, con su grupo de bombeo independiente.

- Rama 2 – UTAs cubierta norte: alimentación directa a las UTAs ubicadas en la cubierta norte, así como la ubicada en la cubierta sur, en el lado este del bloque de bombas de calor, con su grupo de bombeo independiente.

- Rama 3 – Intercambiador de placas: conexión al intercambiador de placas que ejerce de desacoplo hidráulico, separando el circuito primario de las bombas de calor respecto al circuito secundario de fancoils existentes.

El conjunto se completa con los circuitos de retorno hacia cada bomba de calor y de estas a los depósitos de inercia, integrando válvulas de corte, válvulas de equilibrado, filtros y elementos de medición de caudal.

C.3. Hipótesis de cálculo y criterios normativos

Los cálculos hidráulicos se han realizado conforme a los siguientes criterios de diseño y normativa técnica:

- Fluido: agua tratada para climatización con densidad ρ = 999,7 kg/m³ y viscosidad dinámica $\mu = 1{,}31 \times 10^{-3}$ Pa · s.
- Caudal de diseño total circuito primario: 24,4 L/s.
- Presión mínima disponible: 50 kPa por circuito completo (ida + retorno) hasta el elemento terminal.
- Pérdidas singulares expresadas en longitudes equivalentes, según las tablas de válvulas, codos, tes y accesorios normalizados.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Bajo estos criterios se cumple lo dispuesto en el RITE (IT 1.2.4.2.1 y IT 1.2.4.3.2) y la norma UNE 100155:2019 para instalaciones de climatización con agua.

C.4. Datos de partida y elementos del sistema

Los datos de entrada para el cálculo provienen de las fichas técnicas de los equipos y del diseño hidráulico del proyecto:

- 8 bombas de calor aire-agua (64,4 kW frío / 72,7 kW calor c/u)
- 2 depósitos de inercia de 750 L
- 1 colector-distribuidor 3 ramas
- 1 intercambiador de placas (582 kW frío / 550 kW calor)
- 6 UTAs de caudales comprendidos entre 6 000 y 8 000 m³/h
- Red de tuberías de tuberías de PP-RCT (Polipropileno copolímero random resistente a la temperatura), aisladas con coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica y revestidas con chapa de aluminio.
- Válvulas de corte, antirretorno y equilibrado hidráulico, cuya pérdida de carga se ha considerado según longitudes equivalentes normalizadas.

C.5. Resultados de los cálculos

En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos para cada tramo, indicando:

- Longitud real y equivalente (m)
- Diámetro nominal (DN)
- Caudal (L/s)
- Velocidad (m/s)
- Pérdida lineal (Pa/m)
- Pérdida total (kPa)
- Presión disponible en equipos y colectores

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

BALANCE DE CARGAS Y DIÁMETROS MÍNIMOS

TRAMO		LONGITUD		DIÁMETRO	FLUJO		CARGAS	
Circuito	Elemento	Tramo (m)	Equivalente Accesorios (-)	DN	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Pérdida lineal (Pa/m)	Pérdida total (kPa)
Primario	Salida BC corto	0,53	226	DN25	3,05	6,21	16603	12,...
Primario	Salida BC largo	4,21	226	DN25	3,05	6,21	15863	11,...
Primario	Entrada BC corto	0,20	371	DN25	3,05	6,21	16193	11,...
Primario	Entrada BC largo	4,00	371	DN32	3,05	3,79	5296	4,...
Primario	Colector de impulsión	5,00	670	DN90	24,40	3,84	1273	1,...
Primario	Entrada Depósito Inercia 1	1,39	144	DN40	12,20	9,71	18588	2,...
Primario	Entrada Depósito Inercia 2	0,66	144	DN40	12,20	9,71	18541	1,...
Primario	Salida Depósito Inercia 1	1,88	199	DN50	12,20	6,21	6552	1,...
Primario	Salida Depósito Inercia 2	0,25	199	DN40	12,20	9,71	19358	1,...
Primario	Colector-distribuidor	1,23	268	DN63	24,40	7,83	7344	1,...
Primario	Entrada Intercambiador Placas	0,88	90	DN32	10,00	12,43	38358	3,...
Primario	Salida Intercambiador Placas	7,38	225	DN50	10,00	5,09	4623	3,...
Primario	Colector de retorno	1,26	201	DN63	24,40	7,83	7344	1,...
Primario	Línea de retorno	0,53	530	DN75	24,40	5,52	3110	1,...
Primario	Distribuidor de retorno	5,00	603	DN75	24,40	5,52	3110	1,...
Secundario-UTAS	Impulsión zona norte	62,39	662	DN50	4,60	2,34	1050	0,...
Secundario-UTAS	Impulsión zona sur	23,66	659	DN50	5,00	2,55	1222	0,...
Secundario-UTAS	Retorno zona norte	62,39	317	DN50	4,60	2,34	1050	0,...
Secundario-UTAS	Retorno zona sur	23,66	314	DN50	5,00	3,98	3625	1,...
Secundario-UTAS	Retorno final común	2,00	502	DN40	9,60	4,89	4043	0,...
Secundario-Fancoils*	Entrada Intercambiador Placas	7,38	198	DN50	10,00	5,09	4360	3,34
Secundario-Fancoils*	Salida Intercambiador Placas	2,39	512	DN50	10,00	5,09	4360	12,03

BALANCE DE CARGAS TOTALES

Circuito primario	Pérdida por tuberías	1815,08	kPa
Circuito primario	Pérdida en intercambiador de placas	48,80	kPa
Circuito primario	Carga disponible por bombeo BC	2800,00	kPa
Circuito secundario	Pérdida por tuberías	251,68	kPa
Circuito secundario	Pérdida por paso en UTAS	900,00	kPa
Circuito secundario	Carga disponible por bombas	240,00	kPa
Total	Pérdida total del circuito	3015,56	kPa
Total	Carga disponible total	3040,00	kPa
CARGA NETA DISPONIBLE EN EL CIRCUITO		**24,44**	**kPa**

*NOTA: El circuito interno de fancoils del edificio queda fuera del alcance de este proyecto de reforma parcial, por lo que se ha estimado una pérdida de carga máxima conservadora para dimensionar las conexiones modificadas de este circuito con el nuevo intercambiador de placas.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026 con Validación: E-ESC1RD34MT6
Obtenida a través del sistema de Interoperabilidad implantado por el COITIGR
https://colegiadosweb.es/visado.aspx?CSV=E-ESC1RD34MT6
https://colegiadosweb.es/ValidacionesCSV/
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO (SOCIO)
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

C.6. Balance de presiones y selección de bombas

A partir de las pérdidas de carga totales obtenidas se verifica la adecuación de las bombas a instalar en el circuito primario (incluidas en las bombas de calor) al impulsar el flujo junto a las bombas ya existentes en la instalación actual, que bombean el agua de climatización hacia las UTAs.

Los resultados muestran que las bombas seleccionadas cubren con holgura la pérdida de carga total de cada rama, manteniendo un margen operativo adecuado para el equilibrado y el control de caudal mediante válvulas modulantes.

C.7. Comprobación del equilibrio hidráulico

El sistema contará con válvulas de equilibrado en los retornos de cada UTA y en la entrada/salida del intercambiador, garantizando que los caudales reales coinciden con los teóricos de diseño.

Los resultados de las pruebas de ajuste inicial y de los cálculos confirman que las desviaciones son inferiores al ±10 %, cumpliendo lo exigido en el RITE (IT 1.2.4.3.4).

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Anexo D – Cumplimiento del RITE

D.1. Objeto del documento

El presente anexo tiene por finalidad justificar el cumplimiento del **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)** —Real Decreto 1027/2007 y modificaciones— en relación con las actuaciones proyectadas en la sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP).

La intervención prevista consiste en la sustitución de los equipos de producción térmica y ventilación exterior existentes por otros de mayor eficiencia, manteniendo la arquitectura de distribución interior intacta.

Se trata, por tanto, de una **reforma parcial de la instalación térmica**, concepto fundamental para determinar el alcance reglamentario aplicable.

D.2. Marco reglamentario y alcance normativo

Fundamento legal

El **Artículo 2 del RITE (Ámbito de aplicación)** establece claramente que:

Cuando la reforma afecte solo a una parte de la instalación, únicamente será exigible el cumplimiento de este Reglamento a los elementos que sean objeto de modificación.

La **IT 1.4.4.2 Reformas de instalaciones térmicas** refuerza este criterio, indicando que:

Se consideran reformas las modificaciones que afecten a generadores y equipos principales, manteniéndose el resto de la instalación sin cambios, y en tal caso la aplicación del RITE se limita a los elementos que se sustituyen o modifican.

Este principio reglamentario determina sin ambigüedad que el RITE se aplica a los equipos nuevos y elementos renovados y no exige adecuación de los elementos no intervenidos.

D.3. Aplicación al presente proyecto

Se sustituyen:
- Bombas de calor exteriores
- UTAs
- Circuito hidráulico primario
- Elementos de control, equilibrado y ventiladores exteriores

Se mantienen íntegros y sin intervención:
- Conductos interiores de ventilación
- Rejillas, difusores y compuertas existentes
- Red secundaria de fancoils

No existe ampliación, sustitución ni modificación de dichos elementos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

D.4. Justificación explícita de no aplicación del RITE a los conductos interiores

Con base directa en **art. 2** e **IT 1.4.4.2 del RITE**, se establece que:

Los conductos interiores del sistema formaban parte de una instalación existente y legal. Al no ser objeto de sustitución, ampliación ni modificación, no resulta exigible su adecuación a requisitos del RITE aplicables a instalaciones nuevas.

Además:

- No se modifica la distribución interior de aire
- No se alteran dimensiones, caudales, materiales ni bocas
- No existe cambio de uso de los espacios servidos
- No se genera nueva exigencia reglamentaria sobre esos elementos

Por tanto queda acreditado que los conductos interiores permanecen fuera del ámbito de aplicación del RITE en esta actuación.

D.5. Cumplimiento del RITE en los elementos renovados

Los nuevos equipos y sistemas cumplen las exigencias reglamentarias relativas a:

- Eficiencia energética (IT 1.2.4.8)
- Ventilación y calidad de aire (IT 1.1.4 e IT 1.2)
- Equilibrado hidráulico (IT 1.2.4.3.2)
- Filtración conforme a UNE-EN 13053
- Aislamiento térmico de tuberías
- Puesta en marcha y mantenimiento (IT 2 e IT 3.3)
- Control de eficiencia energética (IT 3.4.3)

La documentación técnica, certificados y plan de mantenimiento se aportarán al finalizar la obra.

D.6. Conclusión

La instalación proyectada constituye una reforma parcial, limitada a la sustitución de equipos exteriores y producción térmica, sin alterar la red interior de distribución de aire ni agua.

En consecuencia:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- **Se aplica íntegramente el RITE a los equipos nuevos**
- **No procede aplicar el RITE a los conductos interiores**, en virtud del **art. 2** e **IT 1.4.4.2**

Este proyecto cumple plenamente la normativa vigente, respetando el marco legal que circunscribe el alcance de las reformas parciales y evitando actuaciones no exigibles sobre elementos no modificados

Anexo E - Estudio de Seguridad y Salud

Se adjunta al presente Proyecto el Documento correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, que cumple estrictamente con lo prescrito en la Ley 35/1995, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular con lo desarrollado en su artículo 24, para el caso de las obras de construcción, por el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Promotor de la obra manifiesta su especial interés para minimizar los riesgos derivados de la construcción de la obra y lograr que el número de accidentes laborales sea el mínimo posible, para lo cual se tomarán todas las medidas preventivas para lograrlo.

Asciende el coste de ejecución material de la partida de seguridad y salud del proyecto a la cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE CON DIECINUEVE CENTIMOS (4.879,19 €).

Supuestos considerados en el Proyecto/Memoria de obra a efectos de la obligatoriedad de elaboración de Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud según el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- ✓ **Proyecto**: Proyecto para la sustitución de equipos de climatización en las instalaciones de la sede del IAAP.
- ✓ **Situación**: Calle Torneo 26, Sevilla (Sevilla). C.P. 41002.
- ✓ **Organismo**: Consejería de Justicia, Administración Local y Función Pública de la Junta de Andalucía
- ✓ **Empresa redactora**: Letter Ingenieros S.L
- ✓ **Presupuesto de ejecución material estimado**: 444.071,00 €.

Supuestos considerados a efectos del Art. 4 del R.D. 1627/1997:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.000,00 €	SI **X**
	NO
La duración estimada de días laborables es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente	SI
	NO **X**
Volumen de mano de otra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, es superior a 500	SI
	NO **X**
Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas	SI
	NO **X**

Habiendo contestado afirmativamente a alguno de los supuestos anteriores, se adjunta al proyecto de obra el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

E.1.1. Memoria

Justificación

El presente Estudio de Seguridad y Salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud 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 de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Letter Ingenieros SL
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	Letter Ingenieros SL
Contratistas y subcontratistas	Por determinar
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	Por determinar

E.1.1.1. Datos identificativos de la obra

Datos generales

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto/Memoria cuyos datos generales son:

Proyecto	
Nombre	Proyecto para la sustitución de equipos de climatización en las instalaciones de la sede del IAAP.
Técnico redactor autor del proyecto	
Titularidad del encargo	Consejería de Justicia, Administración Local y Función Pública de la Junta de Andalucía
Emplazamiento	Calle Torneo 26, Sevilla (Sevilla) C.P 41002
Presupuesto de Ejecución Material	444.071,00 €.
Plazo de ejecución previsto	5 semanas
Número máximo de operarios	10
Total aproximado de jornadas	180
Observaciones:	

Descripción del emplazamiento y la obra.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Datos del emplazamiento

Accesos a la obra	C/ Torneo
Topografía del terreno	Plana
Edificaciones colindantes	Si
Suministro de energía eléctrica	Sí (propio edificio)
Suministro de agua	Sí (propio edificio)
Sistema de saneamiento	Sí (propio edificio)
Servidumbres y condicionantes	No
Observaciones:	

E.1.1.2. Descripción de la obra.

Datos generales.

El RD 1627/97 señala dentro del contenido mínimo de un estudio de seguridad y salud la "determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos". En nuestro caso, los trabajos se llevarán a en las cubiertas planas del edificio IAAP:

En esta planta, se harán las siguientes actuaciones interiores:

- Retirada de las unidades exteriores de climatización y ventilación.
- Ampliación de la bancada existen en cubierta sur donde se sitúan las actuales enfriadoras
- Limpieza de cubiertas planas, reparación de cara interna peto de cubierta norte e impermeabilización de dichas cubiertas
- Instalación de las nuevas unidades de climatización y ventilación
- Conexiones hidráulicas y distribución entre equipos así como instalación eléctrica y conexionado de las nuevas unidades
- Puesta en marcha y comprobación de la instalación.

E.1.1.3. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

Señalización de accesos

Se señalizarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

Dado que las obras han de compatibilizarse con el funcionamiento de los edificios y el acceso a los mismos por sus usuarios, resulta especialmente importante delimitar las zonas de trabajo y restringir el acceso a la misma de personal no autorizado, de manera que la mayor

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

parte posible del recinto utilizado por la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la misma. Se tendrá especial precaución para evitar el acceso no controlado de personas a las zonas cercanas al lugar de realización de los trabajos.

Las actuaciones a realizar en el interior del edificio se realizarán, preferentemente, cuando éstos no estén en uso. Dado el uso del edificio, se consensuará un calendario de actuaciones presentado con antelación suficiente con el fin de reacomodar provisionalmente las actividades de los sectores afectados por las obras en otros recintos. Este plan de actuaciones y traslados deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra para que eviten en la medida de los posible las molestias que conlleva toda obra pero especialmente para evitar cualquier riesgo de caída de objetos sobre las personas que puedan usar esos recintos.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra, tanto para los trabajadores de la misma como para los usuarios de los inmuebles y terceros. En cualquier caso, en el caso que sea imposible evitar la simultaneidad en algún acceso o recorrido entre obra y uso normal del edificio, se actuará por zonas, primero por un lado y luego por otro, de forma que se deje a los usuarios siempre una posibilidad de entrada-salida convenientemente señalizada y con recorridos protegidos sobre tablones o chapas en zonas susceptibles de tropiezo o de resbalón.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Señalización mediante paneles en el acceso de la zona de obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en esta obra:

- En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales: Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Utilización obligatoria del casco.
- Peligro cargas suspendidas.
- Además de las del cuadro adjunto que podrán disponerse individualmente o agrupadas en paneles.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA *ENTRADAS A LA OBRA* (En Acceso a patio interior donde se monta el ascensor)	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA *ENTRADAS A LA OBRA*	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES *ENTRADAS A LA OBRA*
PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS *GRUAS, CESTAS,...*	PELIGRO MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO *ENTRADAS A LA OBRA*
PELIGRO CONTACTO ELECTRICO *GRUPO SOLDADURA, CUADRO ELECTRICO*	PELIGRO DESPRENDIMIENTO DE MATERIALES *BAJO ANDAMIOS, CESTAS,...*
LOCALIZACION BOTIQUIN *CASETA DE VESTUARIOS*	LOCALIZACION EXTINTOR *CASETA DE VESTUARIOS*

E.1.1.4. Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.

- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

E.1.1.5. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

Vallado perimetral

Procederá el vallado exterior cuando se realice reserva de aparcamiento para la descarga de algún material mediante auto grúa desde la calle. Es importante instalar un cerramiento que separe las zonas del recinto interior en que se efectúan las obras del resto, recomendándose el vallado tipo “europeo” con postes y malla, con una altura superior a 1,80m.

E.1.1.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

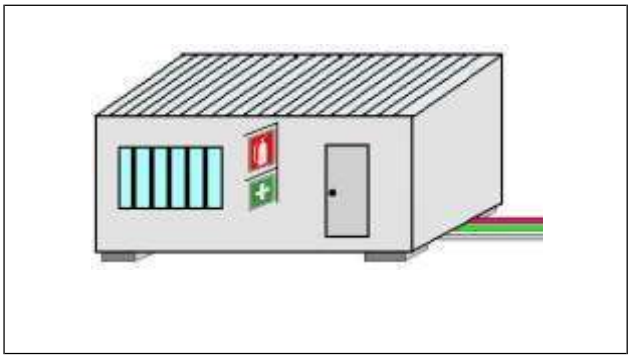
El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

Caseta de obra

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados: Dadas las restricciones de espacio y el reducido número de trabajadores no se considera necesaria su instalación, aunque si sería recomendable la instalación de un módulo vestuario-aseo.

Situación extintor y botiquín.



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

Justificación: En el interior del inmueble existe un comedor que puede ser usado por los trabajadores

E.1.1.7. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

Información de emergencias y asistencia sanitaria

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

Todas las empresas que intervengan en la obra contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos presentarán la documentación con los datos de información de emergencia de sus respectivas Mutuas y Servicios de Prevención.

En cualquier caso, se tendrán siempre a disposición los teléfonos de emergencias y del centro asistencial más próximo.

TELÉFONO DE EMERGENCIAS: **112**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Primeros auxilios y asistencia sanitaria		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROXIMADA (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la propia obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de salud San Luis C\ Inocentes,SN, 41003 Sevilla, Sevilla 954994186	2,00
Asistencia especializada	Hospital Universitario Virgen Macarena C\ Dr. Marañón 443, 41009 Sevilla, Sevilla 955008000	1,50
Otros teléfonos	Emergencias Sanitarias: 061 Bomberos Parque nº 3 955470080 Parque Central Bomberos de Sevilla 955470080	

Observaciones: Teléfono único de urgencias **112**

Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96º.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

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

Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

EMERGENCIAS: 112

* MUTUA DE ACCIDENTES DEL CONTRATISTA

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

TRASLADOS PARA ASISTENCIA SANITARIA

Centro de salud San Luis

C\ Inocentes,SN, 41003, Sevilla, Sevilla,954994186

CENTRO HOSPITALARIO MÁS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE:

Hospital Universitario Virgen Macarena

C\ Dr. Marañón 443, 41009

Sevilla, Sevilla

955008000

* POLICÍA 091

* GUARDIA CIVIL 062

EL CARTEL SE SITUARÁ EN UN LUGAR VISIBLE Y ACCESIBLE PARA TODO EL PERSONAL DE OBRA

E.1.1.8. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO2 junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO2
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR:

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.

ETIQUETA TIPO QUE LLEVARÁ TODO EXTINTOR DE OBRA:

UBICACIÓN:

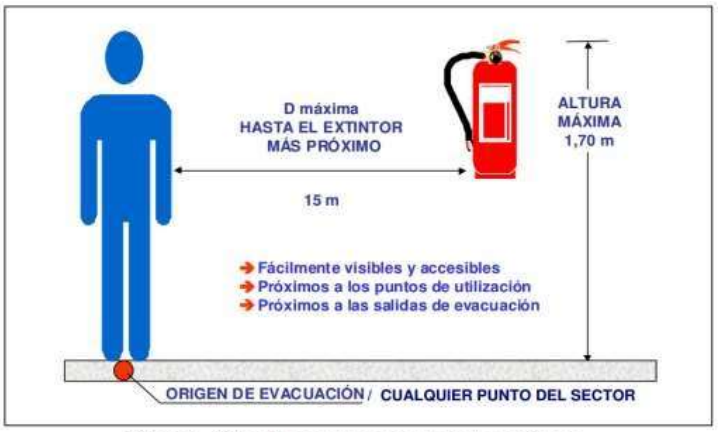


Figura 1 - Situación y emplazamiento de los extintores

E.1.1.9. Señalización e iluminación de seguridad

Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

E.1.1.10. Riesgos laborales

Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socio estructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

Relación de riesgos evitables

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

Aquellos trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

E.2.2. Pliego de condiciones particulares

E.2.2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de las obras para el " Proyecto para la sustitución de equipos de climatización en las instalaciones de la sede del IAAP.", que se llevarán a cabo en la cubierta del edificio IAAP en Sevilla (Sevilla), según el proyecto redactado por Alberto Isidoro Ochando Ramírez. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

E.2.2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

Seguridad y salud

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
- Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.
- Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003
- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Manipulación de cargas. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
- Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.
- Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.
- Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

Equipos de protección individual

- Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
- Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
- Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.
- Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.
- Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.
- Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

- DB-HS Salubridad. Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
- Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.
- Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.
- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía. Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03. Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.
- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.
- Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014. Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital. Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Señalización provisional de obras. Balizamiento

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras
- Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

Señalización provisional de obras. Señalización vertical

- Instrucción 8.3-IC Señalización de obras. Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Señalización de seguridad y salud

- Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

E.2.2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

Organización de la actividad preventiva de las empresas

Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Delegado de Prevención

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el Promotor.

Vigilancia de salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del Promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el Promotor.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurran varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

<u>Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo</u>

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

E.2.2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El Promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del Promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa el técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

E.2.2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

E.2.2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el Promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

Disposiciones económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
    - Precio básico
    - Precio unitario
    - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
    - Precios contradictorios
    - Reclamación de aumento de precios
    - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
    - De la revisión de los precios contratados

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

E.2.2.7. Condiciones técnicas

Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

Medios de protección individual

Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Medios de protección colectiva

Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

Instalación eléctrica provisional de obra

Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

Otras instalaciones provisionales de obra

Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalizar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

Señalización e iluminación de seguridad

Señalización de la obra: normas generales

El Contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

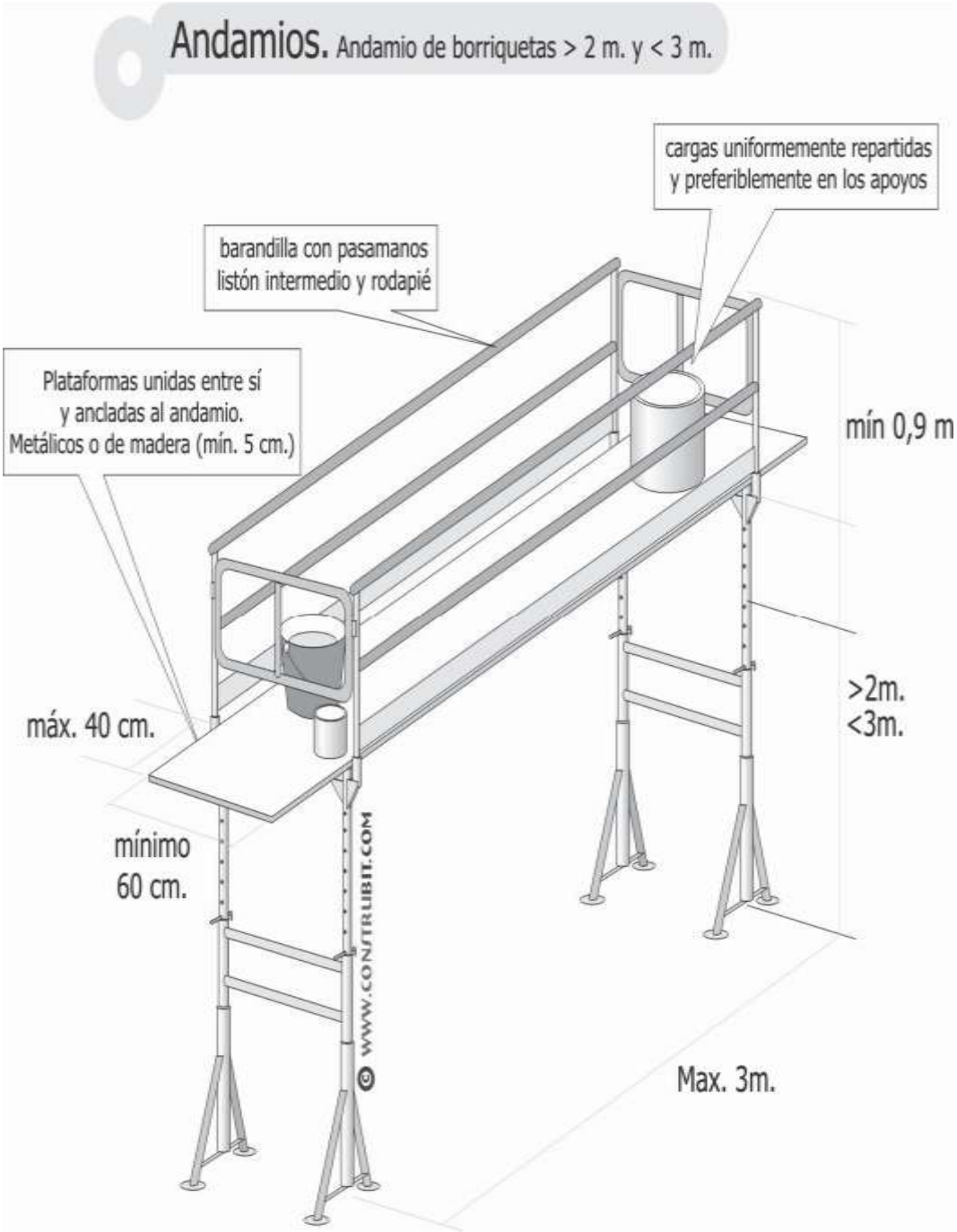
VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

E.2.3. Presupuesto y mediciones

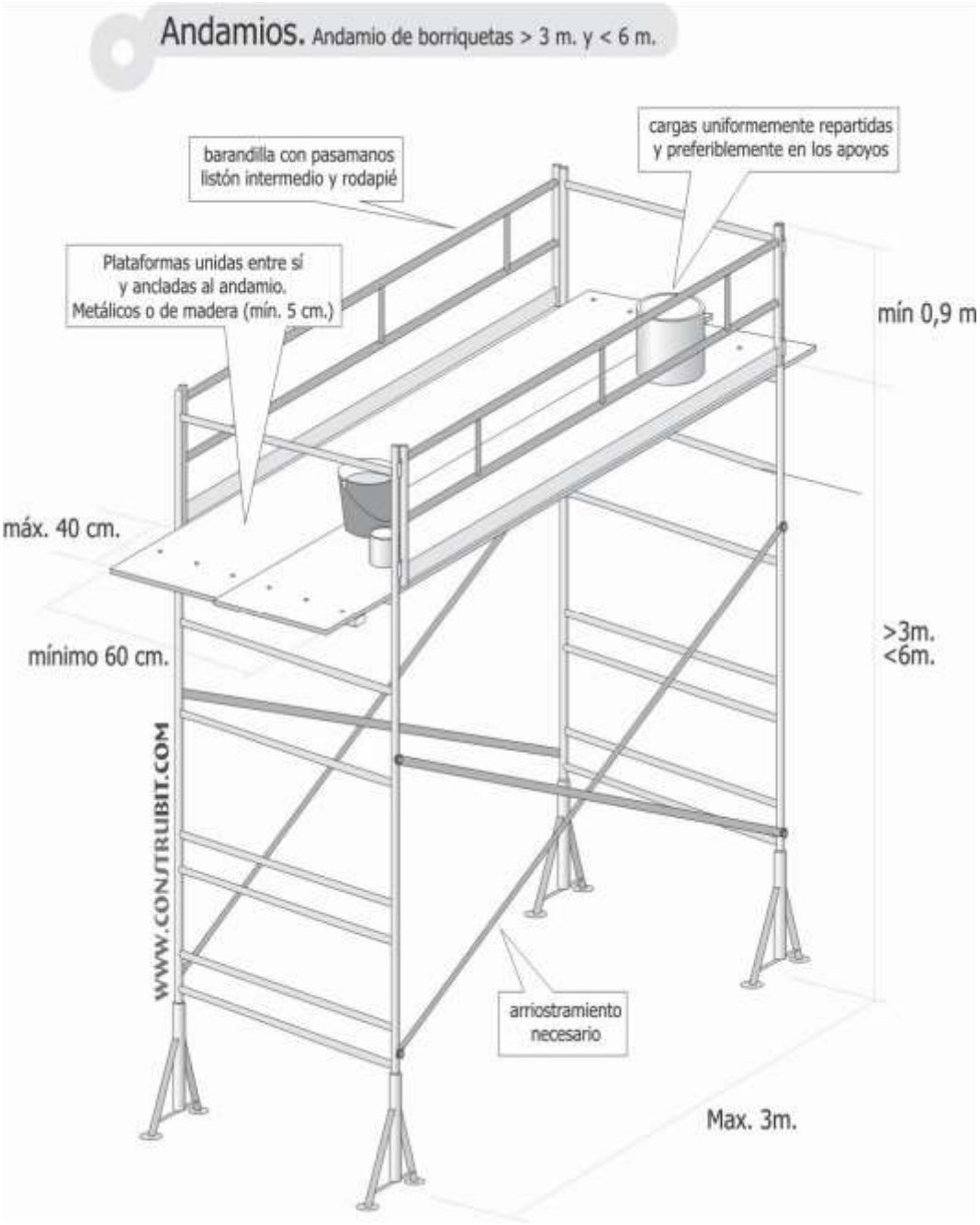
LA cantidad en materia de Seguridad y Salud de la obra asciende a 4.879,19 €. Se presentan los presupuestos asignados en el Documento nº 4 Presupuesto y Mediciones.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

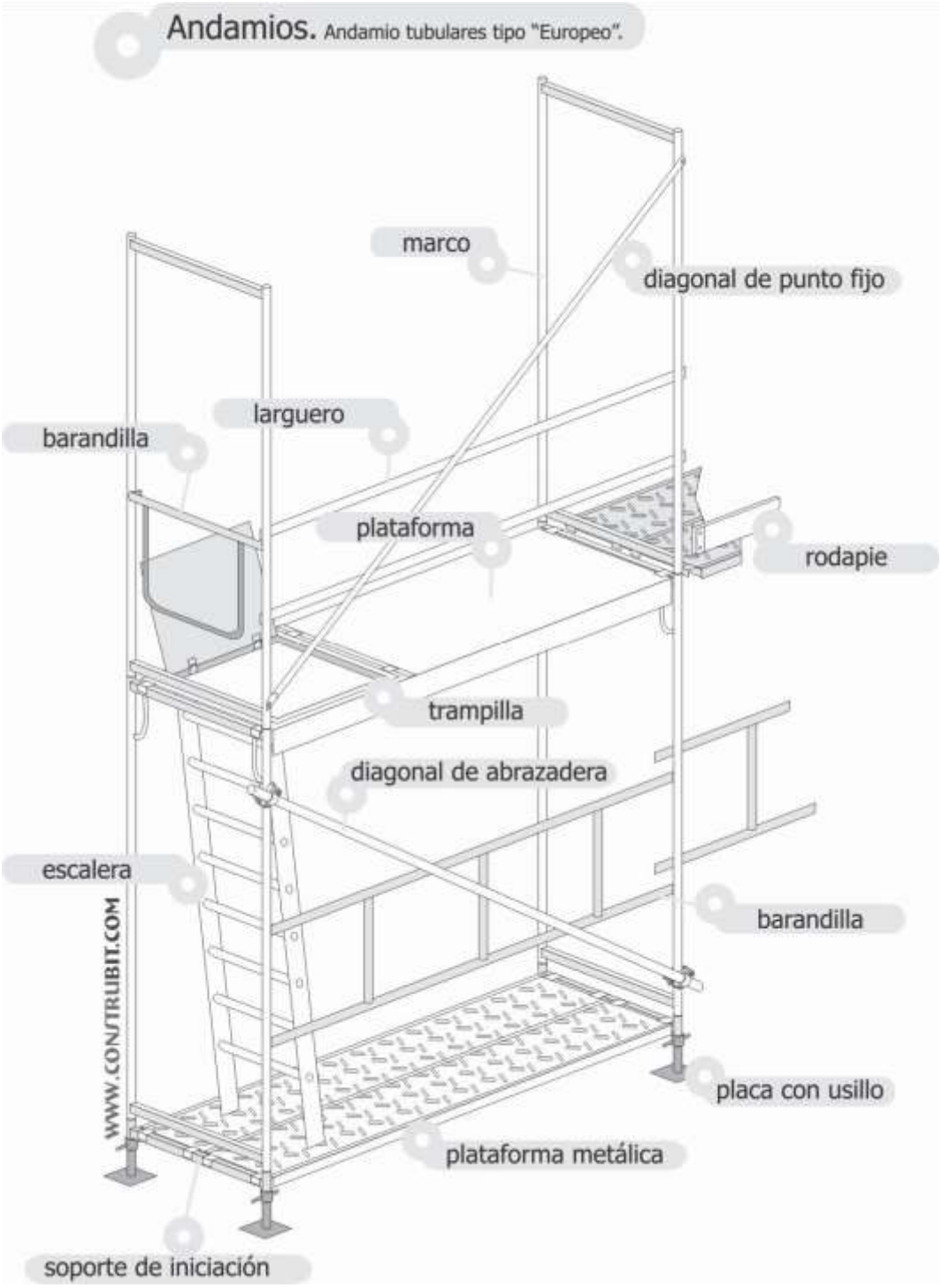
E.2.4. Detalles de seguridad.



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

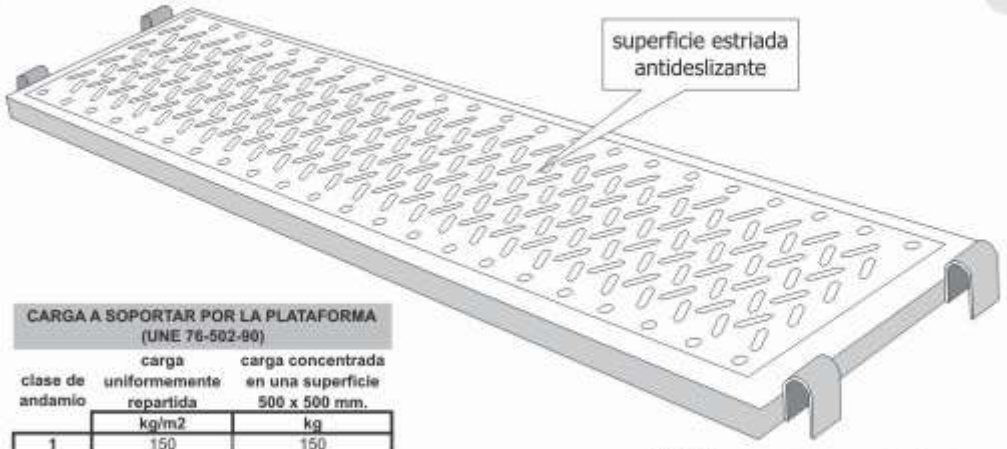
usillo de nivelación

WWW.CONSTRUBIT.COM

ruedas

WWW.CONSTRUBIT.COM

plataforma de metal



CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA (UNE 76-502-90)

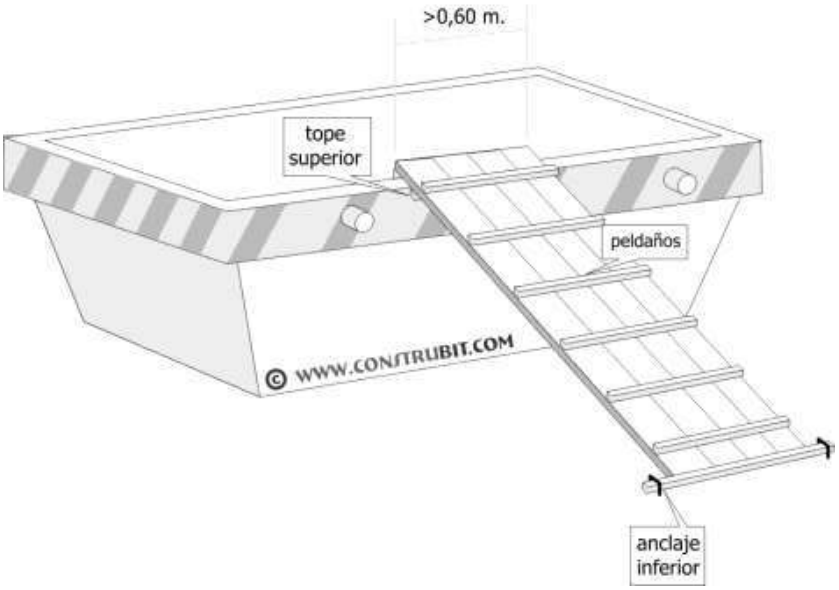
clase de andamio	carga uniformemente repartida kg/m2	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm. kg
1	150	150
2	150	150
3	200	150
4	300	300
5	450	300
6	600	300

clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,6 m.	de 1,5 a 3 m.
4, 5, 6	0,9 m.	de 1,5 a 2,5 m.

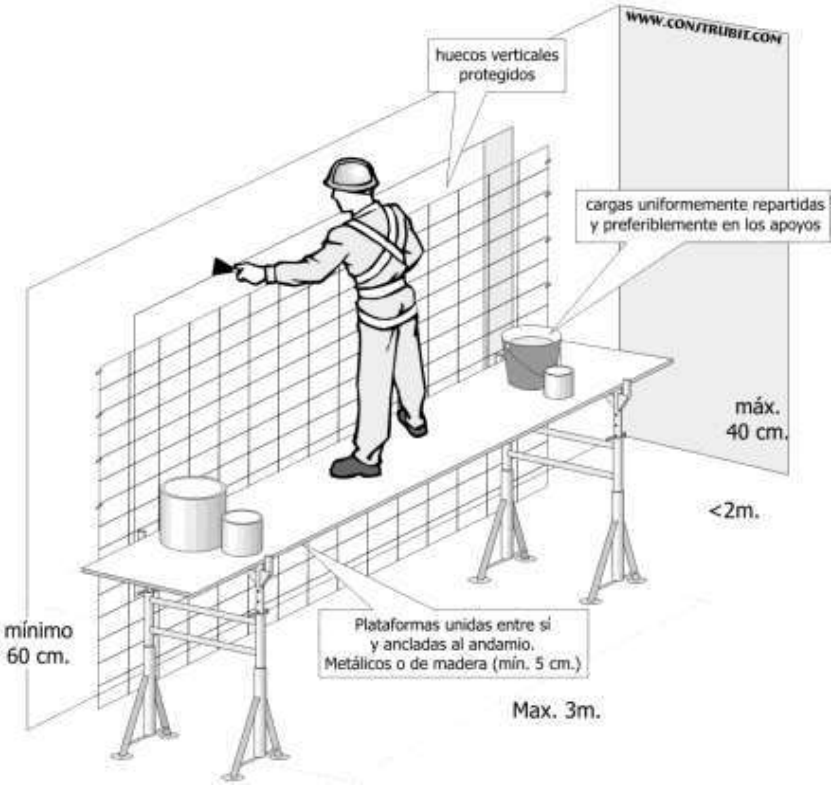
WWW.CONSTRUBIT.COM

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Protecciones Colectivas. Rampa de contenedor.



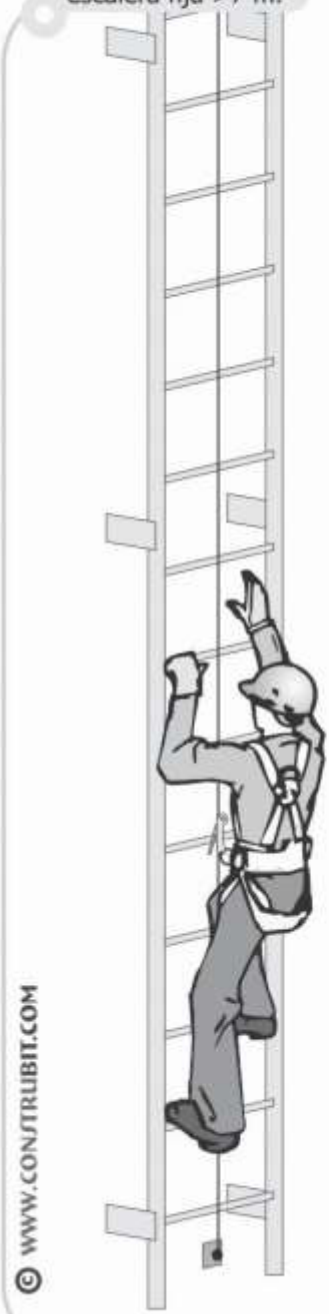
Andamios. Andamio de borriquetas < 2 m.



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

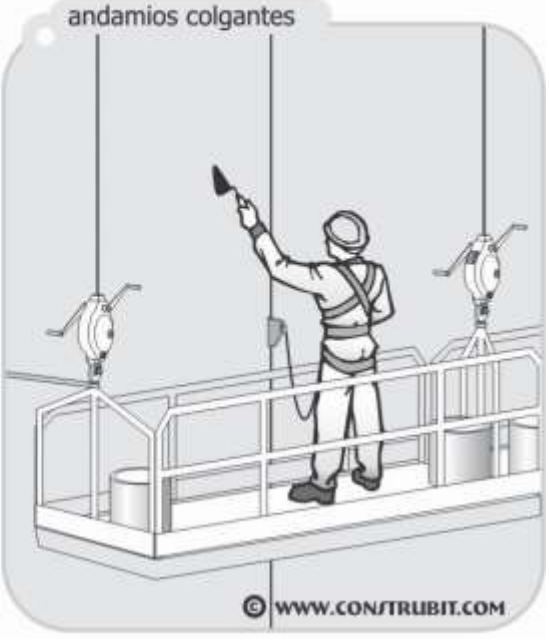
Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.

escalera fija >7 m.

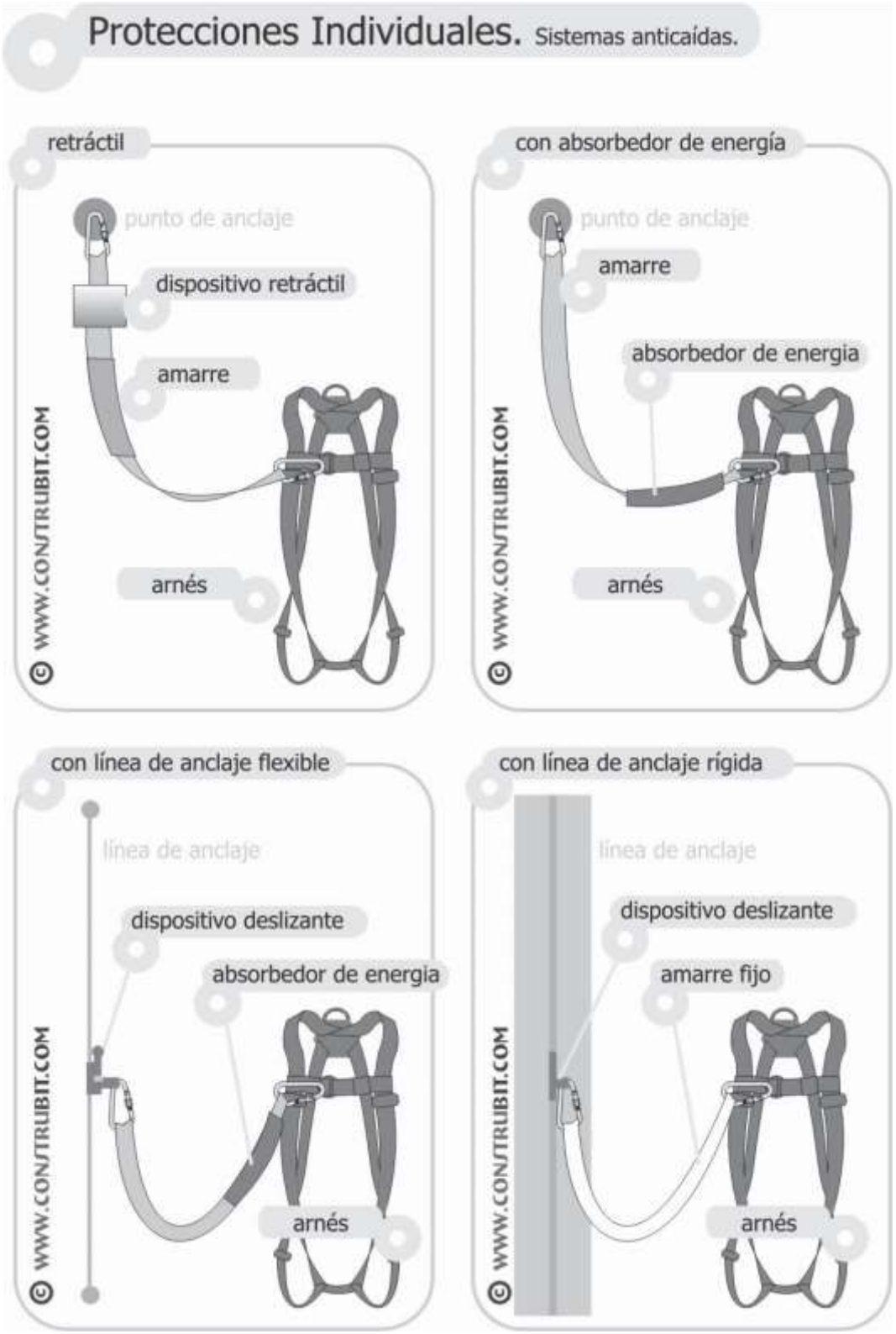


armado de andamio

andamios colgantes



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma

espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

tapones de espuma con arco

© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras

© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco

© WWW.CONSTRUBIT.COM

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal

© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral

© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial

© WWW.CONSTRUBIT.COM

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

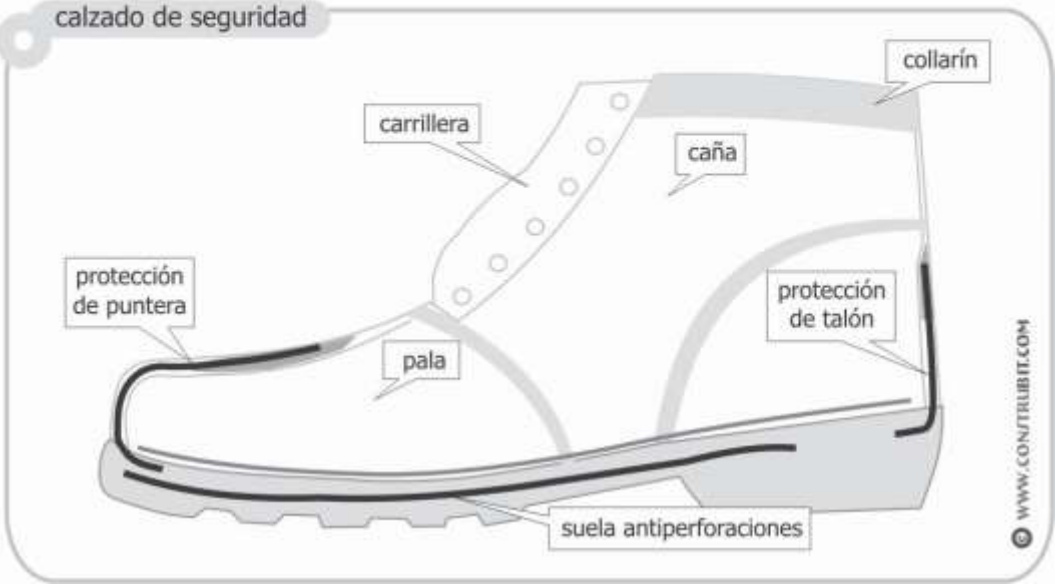
Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

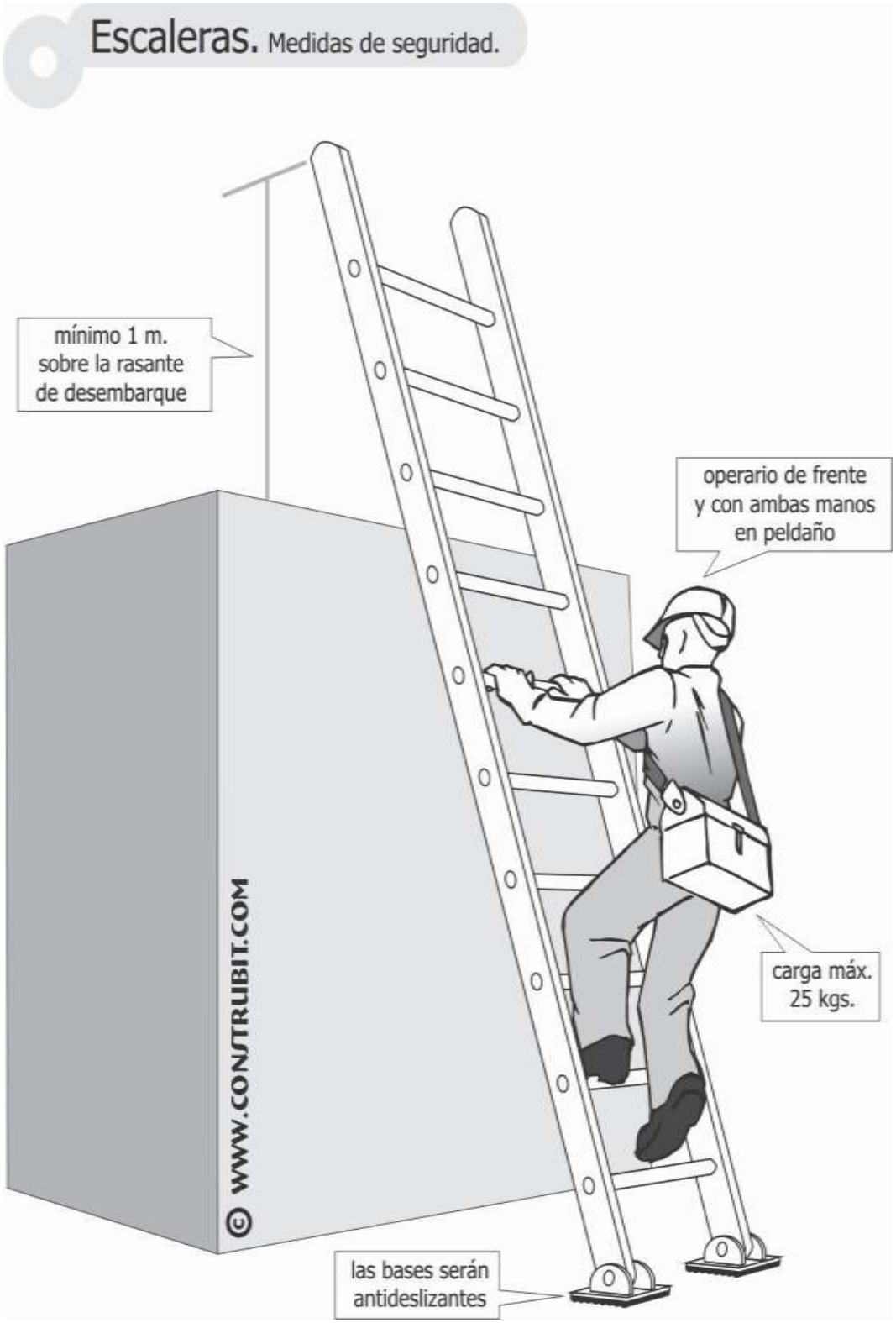
Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua

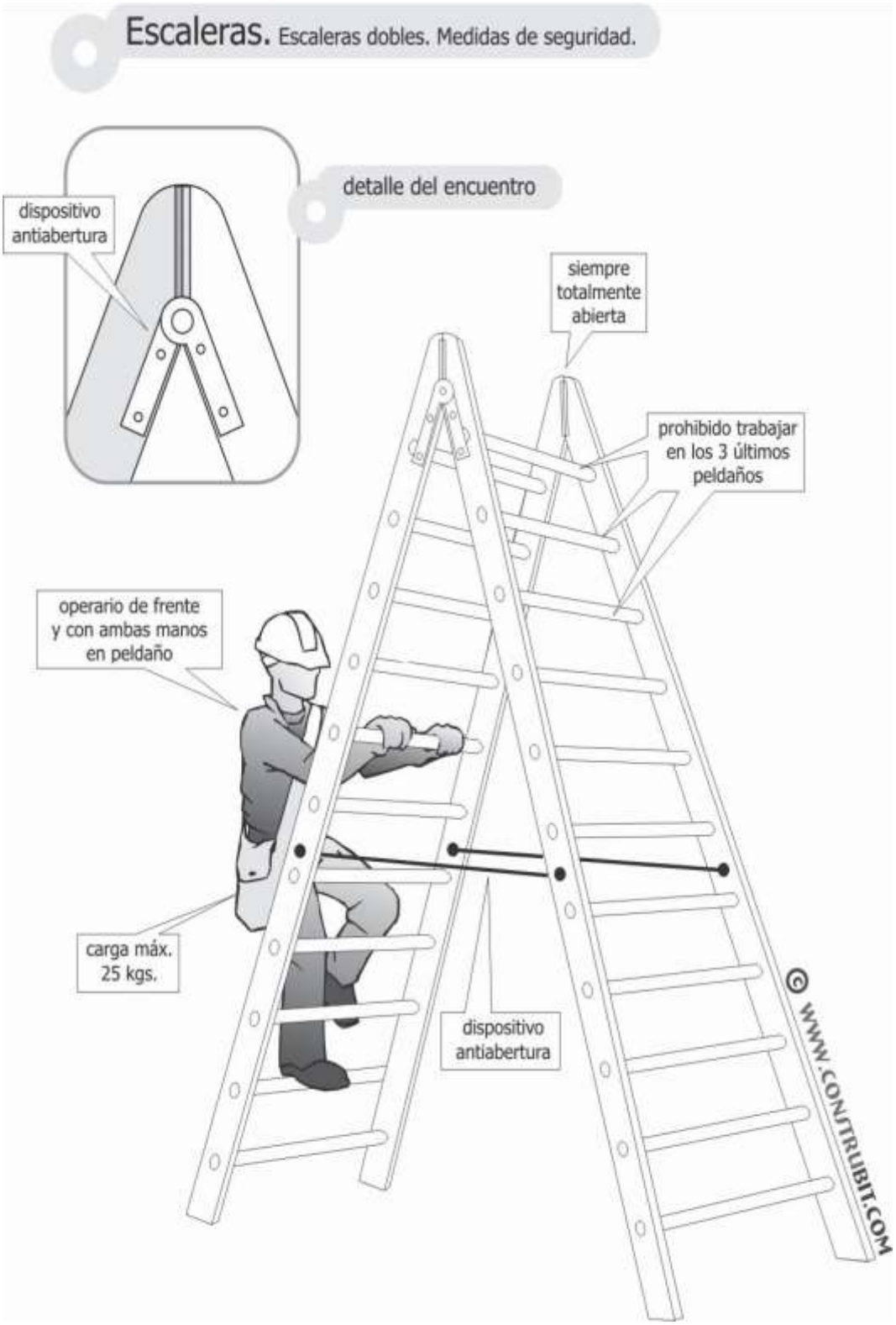
calzado de seguridad



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

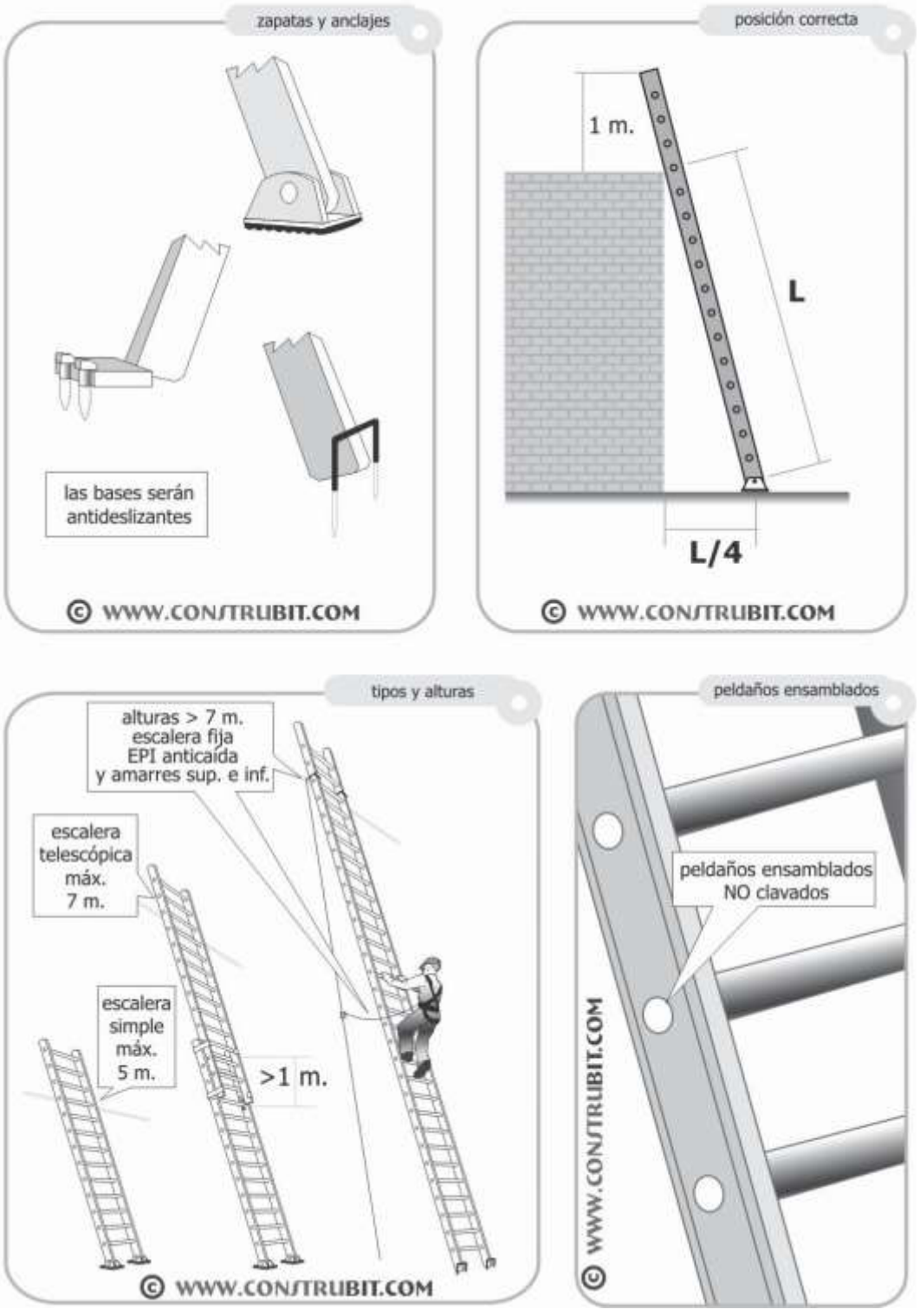


VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

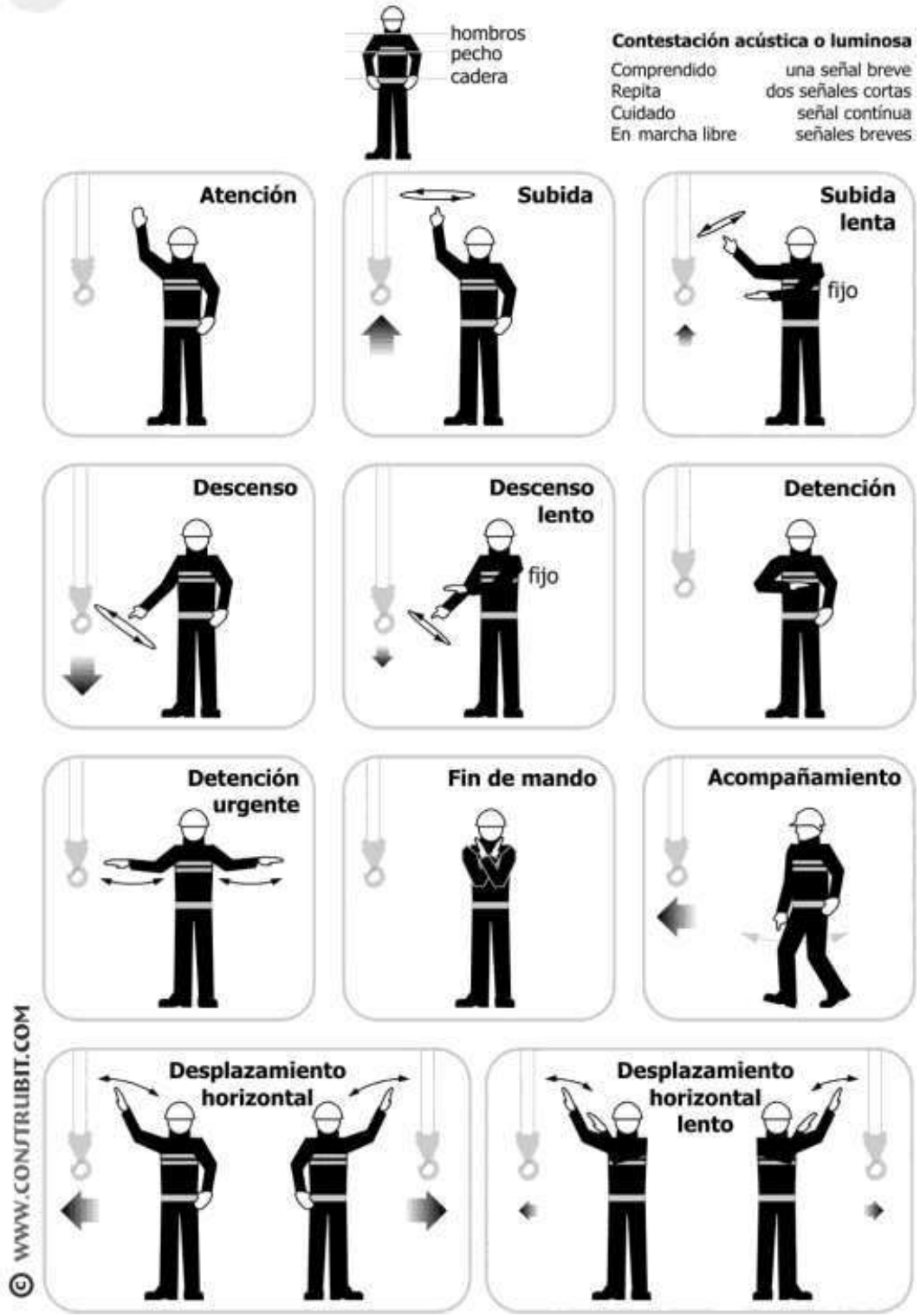
Escaleras. Detalles.



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
Junta de Andalucía

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Instalación eléctrica. Códigos de protección.

GRADOS DE PROTECCION IP
UNE EN 60529

IP

1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej: contactos involuntarios de la mano)
2		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej: dedos de la mano)
3		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej: herramientas, cables)
4		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej: herramientas finas)
5		Protegido contra el polvo (sin depósitos perjudiciales)
6		Totalmente protegido contra polvo

2º cifra: Protección contra los líquidos.

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra caídas verticales de gotas de agua (condensación)
2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical
3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical
4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones
5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones
6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
7		Protegido contra la inmersión
8		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión

GRADOS DE PROTECCION IK
UNE EN 50102/96

IK

protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS

IK	Energía de choque (en julios)	Antigua 3º cifra IP
00	0	0
01	0.15	
02	0.25	
03	0.35	
04	0.50	3
05	0.70	
06	1	
07	2	5
08	5	
09	10	
10	20	9

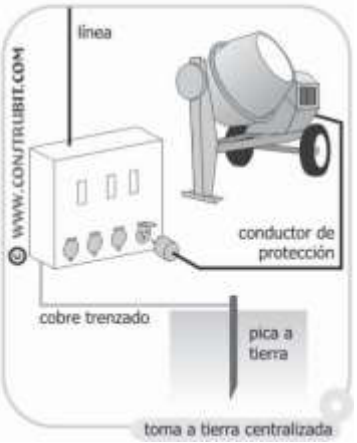
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Instalación eléctrica. Medidas de protección.

tomar de las clavijas aislantes

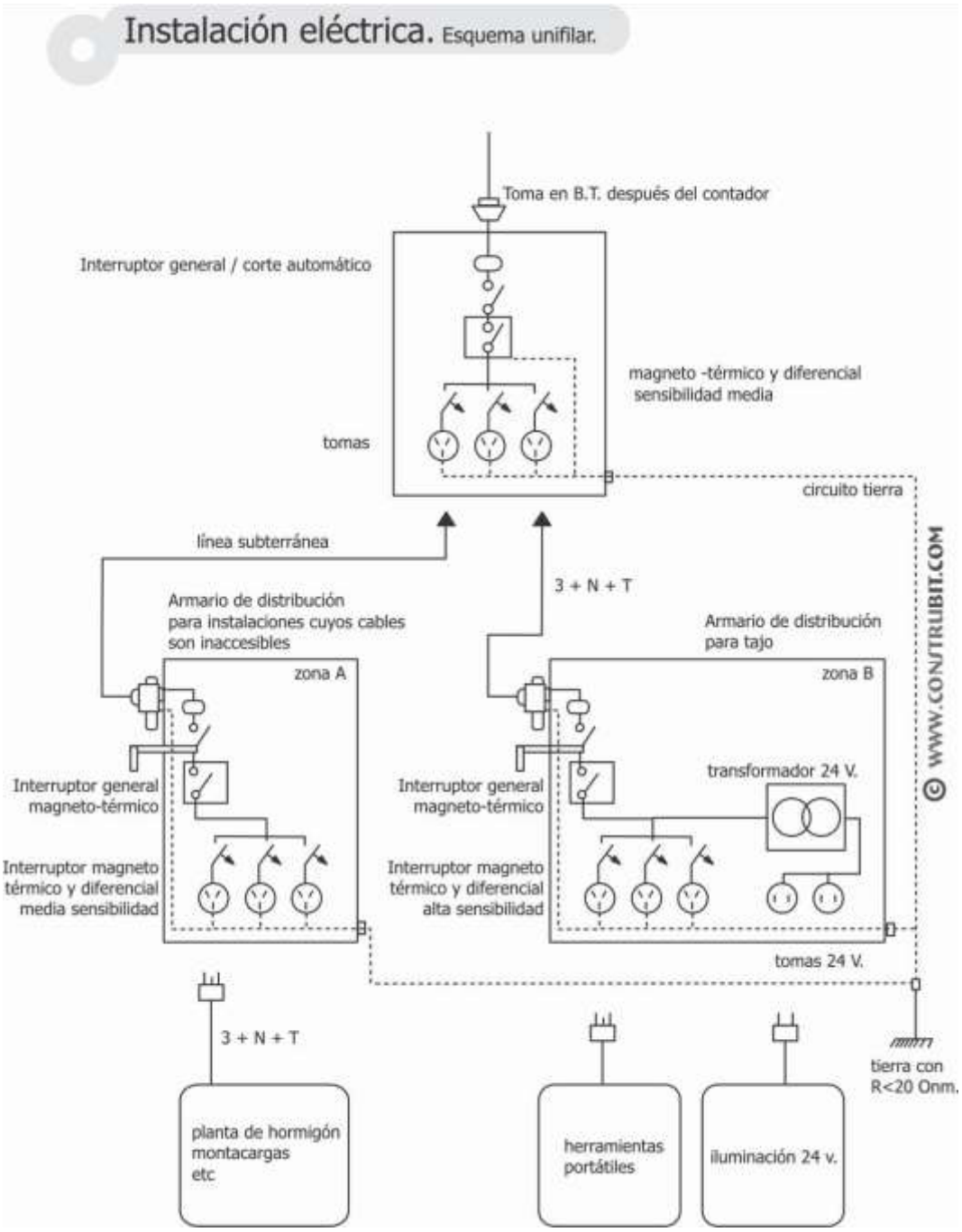
uso de 24 v. en medio húmedo

protección de conductores



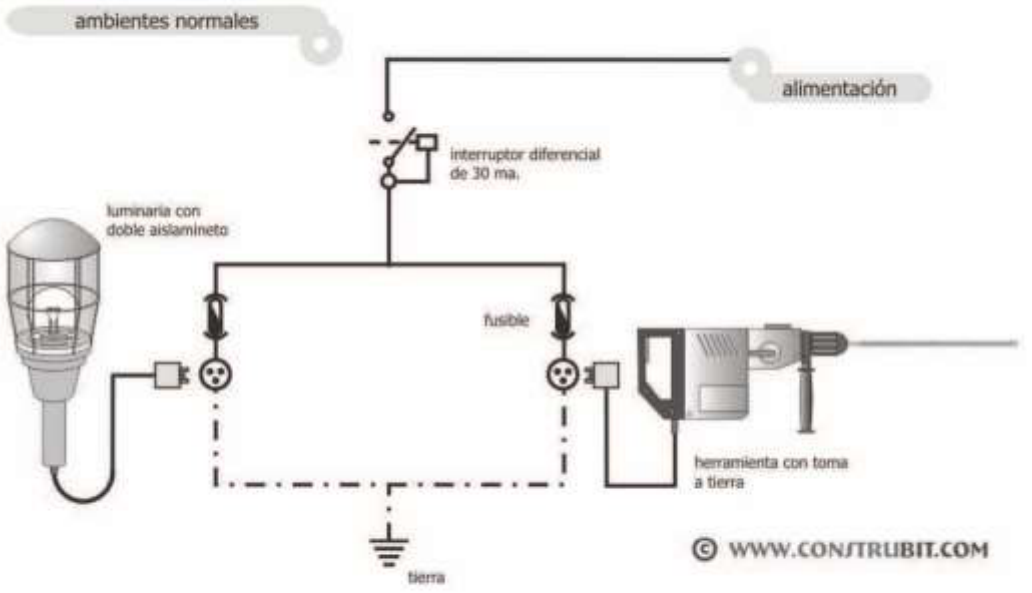
toma a tierra centralizada

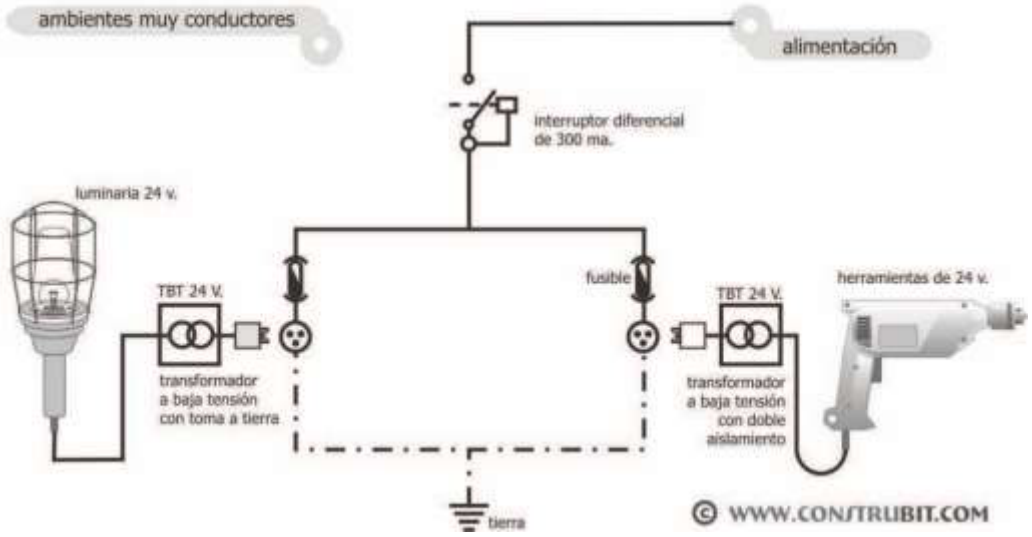
VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.





VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

E.2.5. Fichas de prevención de riesgos

E.2.5.1. Introducción

Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, estas recomendaciones pretenden elegir, entre tantas alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los trabajos específicos a que se refieren.

Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

Se han clasificado según:

- Maquinaria
- Andamiajes
- Pequeña maquinaria
- Equipos auxiliares
- Herramientas manuales
- Protecciones individuales (EPIs)
- Protecciones colectivas
- Oficios previstos
- Unidades de obra

Advertencia importante:

Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.

E.2.5.2. Maquinaria

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

Advertencia importante

Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

MAQUINARIA EN GENERAL	
Requisitos exigibles a la máquina ■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. ■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.	
Normas de uso de carácter general ■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. ■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente.	

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante.
- Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.

Normas de mantenimiento de carácter general

- Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR

Requisitos exigibles al vehículo

- Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

Requisitos exigibles al conductor

- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Normas de uso de carácter general

- Antes de subir a la máquina:
  - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.
  - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.
  - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.
  - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.
  - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
  - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.
  - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.
  - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
  - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
  - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
  - Se circulará con la luz giratoria encendida.
  - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
  - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
  - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
  - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
  - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
  - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
  - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
  - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
  - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.
- Al aparcar la máquina:
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
  - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
  - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
  - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Normas de mantenimiento de carácter general

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.
	Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

E.2.5.3. Equipos auxiliares

Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux010 Escalera manual de apoyo.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.

Normas de instalación

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.
Equipos de protección individual (EPI) ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux020 Escalera manual de tijera.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.
- La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.

Normas de instalación

- El ángulo de abertura será de 30° como máximo.
- El tensor quedará completamente estirado.
- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

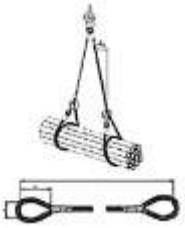
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.
Equipos de protección individual (EPI) ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux030 Eslinga de cable de acero.	

Condiciones técnicas

- Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.
- La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

Normas de instalación

- Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.
- Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.
- Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.
- La eslinga se engrasará con regularidad.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux040 Carretilla manual.	

Condiciones técnicas

- Se utilizarán únicamente ruedas de goma.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- Se comprobará la presión del neumático.
- Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.
- No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux060 Puntal metálico.	

Condiciones técnicas

- No se utilizará un puntal en mal estado.

Normas de instalación

- Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.
- En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.

Normas de uso y mantenimiento

- El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.
- Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

00aux090 Maquinillo.	

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Condiciones técnicas

- Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.
- El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.
- El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcasas protectoras.
- No se utilizará un maquinillo en mal estado.

Normas de instalación

- Si el arriostramiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales.
- Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.

Normas de uso y mantenimiento

- No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima.
- Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI)

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux100 Andamio de borriquetas.	

Condiciones técnicas

- La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.
- La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.
- Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.
- Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.
- Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.

Normas de instalación

- Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.
- La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.

Normas de uso y mantenimiento

- El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.
- El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.
- Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

Equipos de protección individual (EPI)

■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00aux110 Transpaleta.	

Condiciones técnicas

- Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.

Normas de instalación

- Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.
- Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Equipos de protección individual (EPI)
■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

E.2.5.4. Herramientas manuales

Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00hma010 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				

Normas de uso

- Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.
- Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70º.
- Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.
- Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.
- Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.
- Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00hma020 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.										

Normas de uso

- Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.
- No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.
- Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.
- Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.
- Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.
- Las tijeras no se utilizarán como punzón.
- La tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00hma030 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				

Normas de uso

- La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.
- Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.
- Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00hma040 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas y paletines.				

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espuertas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

00hma050 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.				

Normas de uso

- Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

Equipos de protección individual (EPI)

- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

E.2.5.5. Protecciones individuales (EPIs)

Un equipo de protección individual es aquél que protege de unos determinados riesgos únicamente a la persona que lo utiliza.

Del análisis e identificación de los riesgos laborales detectados en las diferentes unidades de obra, se desprende la necesidad de utilización para esta obra de una serie de equipos de protección individual, cuyas especificaciones técnicas, marcado y normativa que deben cumplir, se detallan en cada una de las siguientes fichas.

Advertencia importante

Tal como se establece en la normativa vigente, el equipo de protección individual será suministrado por el fabricante junto con un folleto informativo que deberá ir escrito como mínimo en español, en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epc Para la cabeza		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epc010hj: Casco contra golpes.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- EN 812. Cascos contra golpes para la industria

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 812.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
  - Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epd Contra caídas de altura			
mt50epd010n: Conector multiuso (clase M).		CE **CATEGORÍA III**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 362.
  - Clase M.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Resistencia mínima en kN declarada por el fabricante, relativa al eje mayor con el cierre cerrado y bloqueado.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epd Contra caídas de altura			
mt50epd011d: Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.		**CATEGORÍA III**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 353-2.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Una indicación de la orientación correcta del equipo durante su empleo.
  - Una indicación de que debe emplearse sólo con la línea de anclaje flexible especificada por el fabricante.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epd Contra caídas de altura		CE **CATEGORÍA III**	
mt50epd012ad: Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 354.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epd Contra caídas de altura		CE **CATEGORÍA III**	
mt50epd013d: Absorbedor de energía.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 355.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - La longitud máxima admisible del absorbedor de energía, incluido el elemento de amarre.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epd **Contra caídas de altura**			
mt50epd014d: Arnés anticaídas, con un punto de amarre.		CE	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas
- UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 361.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".
  - Una letra "A" en cada elemento de enganche anticaídas del arnés.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epj Para los ojos y la cara **mt50epj010dfe:** Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

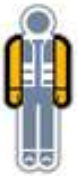
Normativa aplicable

- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - En la montura:
    - Número de la norma europea: EN 166.
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Campo de uso: 5
  - En el ocular:
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Clase óptica.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epm Para las manos y los brazos		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epm010cd: Par de guantes contra riesgos mecánicos.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

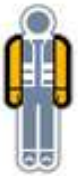
Normativa aplicable

- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 388.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epm Para las manos y los brazos **mt50epm010fd:** Par de guantes contra productos químicos.		CE **CATEGORÍA III**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

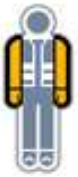
Normativa aplicable

- UNE-EN 374-1. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 374.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos químicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epm Para las manos y los brazos **mt50epm010rd:** Par de guantes para soldadores.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 12477. Guantes de protección para soldadores
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 12477.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.
  - Pictograma de protección contra el calor y la llama.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epo Para los oídos **mt50epo010dj:** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 352-1.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de delante, de la parte superior de los casquetes y/o una indicación del casquete derecho y del izquierdo.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epo Para los oídos		CE	
mt50epo020gj: Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acústica de 31 dB.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 352-2. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 352-2.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Indicación de que son reutilizables.
  - Diámetro nominal.
  - Para tapones personalizados, un marcado específico o código de color en cada tapón que permita diferenciar entre el derecho y el izquierdo.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epp Para los pies y las piernas **mt50epp010hDb:** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado
- UNE-EN ISO 20345. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN ISO 20345.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epp Para los pies y las piernas **mt50epp020b:** Par de polainas para soldador.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido
- UNE-EN ISO 11611. Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epu	**Para el cuerpo (vestuario de protección)**		CE **CATEGORÍA I**	
mt50epu005e: Mono de protección.				

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 340.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Iconos de lavado y mantenimiento.
  - Número máximo de ciclos de limpieza.

50epu	**Para el cuerpo (vestuario de protección)**		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epu040j: Bolsa portaherramientas.				

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales

50epu	**Para el cuerpo (vestuario de protección)**		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epu050d: Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro.				

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6

1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.
Normativa aplicable ■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales

50epu	**Para el cuerpo (vestuario de protección)**		
mt50epu060d: Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa.		**CATEGORÍA II**	
Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
Normativa aplicable ■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales			

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

50epv Para las vías respiratorias **mt50epv020da:** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2.		CE **CATEGORÍA III**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 149. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 149.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Clase FFP2.
  - El año de expiración de vida útil.
  - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

E.2.5.6. Protecciones colectivas

Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiéndose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

Advertencia importante

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.

Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.

YSB050 Cinta bicolor.	

Condiciones técnicas

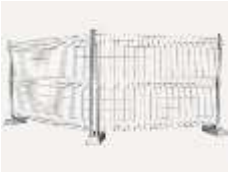
- Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo.

Normas de instalación

- La cinta se colocará perfectamente tensada.

Normas de uso y mantenimiento

- Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.

YSB135 Valla trasladable.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Se colocará antes de iniciar los trabajos.

Normas de uso y mantenimiento

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

YSV010 Señal provisional de obra.	

Condiciones técnicas

- Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta.
- Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Normas de instalación
■ Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida. ■ Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.

E.2.5.7. Oficios previstos

Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

Advertencia importante

De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. ■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. ■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. ■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. ■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. ■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. ■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

Seguridad y Salud. mo119 mo120	

Identificación de las tareas a desarrollar

■ Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje. ■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.

Equipos de protección individual (EPI)

■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

En Granada, octubre de 2025. El autor del proyecto:
Alberto Isidoro Ochando Ramírez

Ingeniero técnico industrial

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Anexo F - estudio de gestión de residuos (RD 105/2008) y justificación de residuos de demolición

El presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)** se redacta conforme al **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, y al **Real Decreto 7/2022, de 8 de abril**, sobre residuosconstrucción y demolición.

Este real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

F.1. Identificación y estimación de los residuos a generar en la ejecución de este proyecto

Material	Código
Residuos de grava y rocas trituradas distintas de los mencionados en el Código 01 04 07	01 04 08
Residuos de arena y arcillas	01 04 09
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11
Envases de papel y cartón	15 01 01
Envases metálicos	15 01 04
Hormigón	17 01 01
Ladrillos	17 01 02
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03
Madera	17 02 01
Vidrio	17 02 02
Plástico	17 02 03
Aluminio	17 04 02
Hierro y acero	17 04 05
Metales mezclados	17 04 07
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21
Residuos biodegradables	20 02 01
Residuos de la limpieza viaria	20 03 03

Si se encontrara algún tipo de residuo no listado en la tabla anterior se consultará la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular** para

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

averiguar si es un residuo peligroso y dependiendo de su clasificación tanto el poseedor de los residuos como el gestor tomarán las medidas oportunas.

F.2. Medidas para la prevención de residuos en la ejecución de este proyecto.

La ejecución de las obras se llevará a cabo tendiéndose a minimizar la generación de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

F.3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación que se destinarán los residuos que se generen en la ejecución de este proyecto

El contratista procederá a la retirada selectiva de los equipos de climatización y ventilación existentes (enfriadoras, UTAs y unidades autónomas), asegurando la recuperación del gas refrigerante y el despiece controlado para su entrega a gestor autorizado.
Los componentes metálicos y eléctricos serán destinados prioritariamente a reciclaje; los materiales de aislamiento y los residuos de impermeabilización se enviarán a valorización o eliminación según su naturaleza.
Se fomentará la reutilización de elementos no estructurales como bancadas de hormigón y conductos reutilizables, conforme a las indicaciones de la Dirección Facultativa.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

F.4. Medidas para la separación de los residuos en obra

En la obra es obligada la clasificación de todos los residuos generados. Tendrán especial importancia aquellos catalogados como residuos peligrosos. La obra no contempla excavaciones ni movimientos de tierras, pero sí la retirada de materiales procedentes de equipos e instalaciones, cuya separación se realizará preferentemente en origen, evitando su mezcla con residuos de obra civil.

En el siguiente diagrama se expone diferentes acciones a realizar con los residuos.

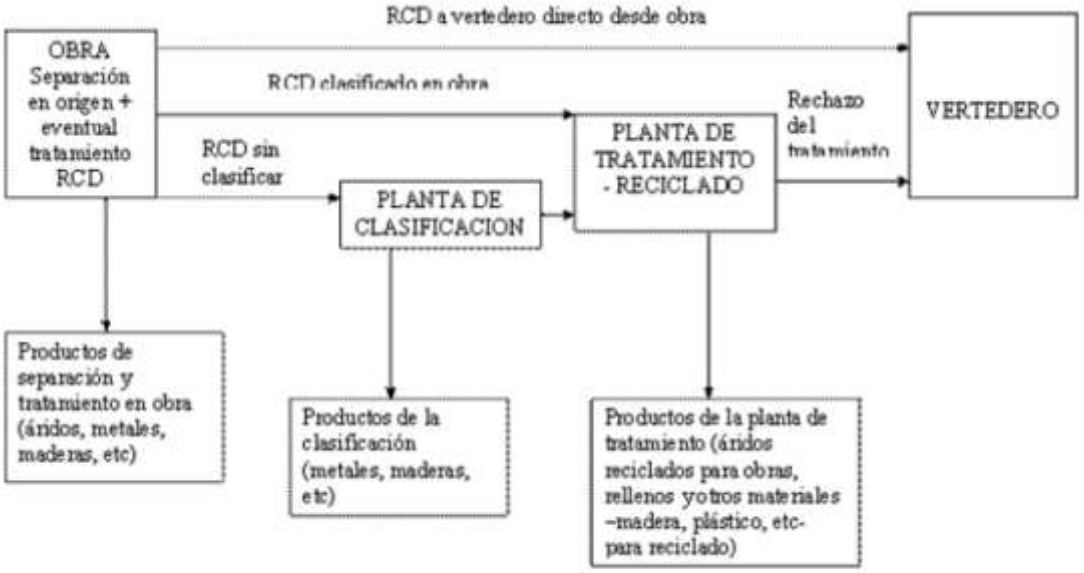


Figura 1. Diagrama de acciones para la gestión de residuos.

Las acciones a realizar serían las siguientes:

- **Acopio y almacenaje del suelo técnico retirado**, con la intención de su posterior reutilización por parte de la Propiedad en otras oficinas o locales del edificio. Para ello, la Propiedad indicará la zona del edificio en la que debe ser acopiado y correctamente almacenado.
- **Clasificación en origen** o, alternativamente cuando no exista la posibilidad de hacerlo en obra, en **plantas de clasificación**, por tipos de materiales, particularmente hormigón, cerámicos, madera, metales, plástico, papel y cartón.
- Disponer de unos **canales de recogida selectiva** de las fracciones de madera, metal, plástico, papel y cartón separadas en obra, que trasladen dichas fracciones a recicladores, en general valorizadores, de estos materiales.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado.
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

Residuos	Cantidad (tn)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0.5
Papel y cartón	0.5

Cantidades (tn) de separación de algunos residuos sólidos.

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

F.5. Pliego de prescripciones técnicas particulares de almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos

Obligaciones de los agentes intervinientes

La empresa que ejecute la obra estará obligada a presentar a la Dirección un plan de gestión de residuos donde se presentarán las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la Dirección, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista), cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

La Dirección habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción en obra

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, 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 residuos valorizables (maderas, plásticos, chatarra, ...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores tendrán capacidad de cierre, de forma que se impida el uso por terceros, y estarán ubicados en el exterior del edificio, en la calle Mendigorría .

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), 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.

Para aquellos residuos (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación. Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

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

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Documentación

La entrega de residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos o madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de residuos deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo. El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio que tengas atribuidas las competencias en materia de residuos en ese momento.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma. El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Se muestra a continuación la lista europea de residuos (LER) para los posibles elementos que pueden aparecer en la obra en cuestión:

01	**Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales**
01 04	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
08	**Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión**
08 01	Residuos de la FFDU y el decapado o eliminación de pintura y barniz
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
15	**Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría**
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 04	Envases metálicos

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

17	**Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)**
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 02	Madera, vidrio y plástico.
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones).
17 04 02	Aluminio
17 04 05	Hierro y acero
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.
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.
20	**Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente**
20 01	Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcap. 15 01)
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20 02	Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03	Otros residuos municipales
20 03 03	Residuos de la limpieza viaria

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

F.6. Estimación de las cantidades totales de residuos procedentes de las obras.

Las cantidades indicadas a continuación tienen carácter estimativo y deberán ser verificadas y actualizadas en el Plan de Gestión de Residuos del contratista, una vez definido el volumen exacto de equipos y materiales retirados.

Código LER	Residuo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	377,23	179,64
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	4395,43	4395,43
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	46,01	30,61
17 02 01	Madera.	1789,56	1614,80
17 04 07	Metales mezclados.	773,56	696,46
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	2,05	1,37
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	211,27	169,01
15 01 01	Envases de papel y cartón.	4,19	5,64
17 02 03	Plástico.	883,06	1471,18
17 04 02	Aluminio.	14,10	9,38
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17	74145,21	49426,51
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	16,99	19,12
15 01 04	Envases metálicos	10,62	16,99

La suma total del coste de ejecución material de la gestión de los residuos de la obra se establece en 3.489,54 €, tal y como se especifica y detalla en el Documento nº4: Presupuesto y Mediciones, del presente proyecto.

En Granada, 30 de octubre de 2025.
El autor del proyecto:
Alberto Isidoro Ochando Ramírez

Ingeniero técnico industrial

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Anexo G – Documentación medioambiental y eficiencia energética

G.1. Consideraciones generales

Las actuaciones previstas en el presente proyecto tienen por objeto la sustitución integral de los equipos principales de climatización y ventilación del edificio del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), situado en la calle Torneo 26 de Sevilla, con el fin de mejorar la eficiencia energética del sistema, reducir el consumo eléctrico y minimizar el impacto ambiental asociado al uso de refrigerantes fluorados y materiales de obra.

La intervención se ha concebido siguiendo los criterios de sostenibilidad y eficiencia energética establecidos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), en el Código Técnico de la Edificación (CTE – DB-HE) y en la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, incorporando en el diseño soluciones de bajo impacto ambiental y alto rendimiento energético.

En particular, se ha optado por la sustitución de las antiguas enfriadoras por bombas de calor aire-agua, con un potencial de calentamiento atmosférico (PCA) notablemente inferior y un rendimiento estacional (SCOP/SEER) superior a los equipos existentes

G.2. Eficiencia energética de las nuevas instalaciones

El conjunto de equipos definidos en el proyecto proporciona una reducción significativa del consumo energético global del edificio, derivada tanto del incremento de la eficiencia de los equipos como de la optimización hidráulica y aeráulica del sistema.

El nuevo sistema se apoya en bombas de calor aire-agua de alta eficiencia, unidades de tratamiento de aire con ventiladores EC de bajo consumo y recuperación rotativa, e intercambiador de placas de alto rendimiento como elemento de desacoplo hidráulico, garantizando una operación estable y un aprovechamiento óptimo de la energía disponible.

El diseño favorece la modularidad y la regulación independiente de cada equipo, permitiendo el funcionamiento parcial según demanda y reduciendo el consumo en periodos de baja carga.
Asimismo, el control electrónico integrado y la comunicación entre equipos mediante señales analógicas 0-10 V aseguran una coordinación energética eficiente, de acuerdo con los principios de la IT 1.2.4.4 del RITE.

G.3. Impacto ambiental y gestión sostenible

Durante la ejecución de las obras se priorizará la minimización de residuos y la gestión ambientalmente responsable de los materiales retirados, conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y a lo indicado en el Anexo F – Estudio de Gestión de Residuos.
La mayor parte de los residuos generados procederán del desmantelamiento de equipos metálicos, conducciones y aislamientos, con destino final en valorización o reciclaje a través de gestores autorizados.

Los refrigerantes contenidos en los equipos retirados serán recuperados y gestionados por empresa certificada, en cumplimiento del Reglamento (UE) 517/2014 sobre gases fluorados y del Real Decreto 115/2017, que regula su manipulación y comercialización.
De este modo se garantiza la neutralidad ambiental de la operación, evitando emisiones directas de gases de efecto invernadero.

Las nuevas bombas de calor utilizan refrigerante R-32 (difluorometano), con PCA = 675, lo que representa una reducción del 68 % respecto al R-410A y más del 80 % respecto al R-407C o R-22, contribuyendo directamente al cumplimiento de los objetivos de descarbonización fijados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021-2030).

G.4. Materiales y durabilidad

Los materiales seleccionados para las nuevas instalaciones responden a criterios de resistencia, durabilidad y reciclabilidad.
Se han evitado, en la medida de lo posible, productos con componentes peligrosos o no recuperables, favoreciendo el uso de acero inoxidable, aluminio y EPDM, todos ellos materiales reciclables y con bajo mantenimiento.
Las cubiertas se impermeabilizan mediante un sistema líquido elastomérico reflectante tipo *cool roof*, que mejora la reflexión solar, reduce la temperatura superficial del edificio y contribuye a disminuir la demanda energética en verano.

El diseño y montaje cumplen los requisitos de accesibilidad, mantenibilidad y seguridad establecidos en el RITE, de modo que las actuaciones futuras de mantenimiento o sustitución de equipos puedan realizarse sin generación de residuos adicionales ni impacto sobre la envolvente.

G.5. Conclusión

El conjunto de las medidas adoptadas en este proyecto permite reducir el impacto ambiental de las instalaciones térmicas del edificio y mejorar su eficiencia energética, prolongando la vida útil del sistema y cumpliendo con las exigencias reglamentarias de sostenibilidad.
La sustitución de equipos antiguos por nuevos de alta eficiencia, el uso de refrigerante R-32 y la aplicación de criterios de economía circular en la gestión de residuos constituyen una actuación plenamente alineada con los principios de eficiencia, ahorro energético y respeto medioambiental establecidos por la Junta de Andalucía en sus edificios administrativos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Anexo H – Plan de mantenimiento y control periódico (RITE IT 3.3)

H.1. Objeto y alcance

El presente anexo tiene por objeto definir las operaciones de mantenimiento preventivo y control periódico de las instalaciones térmicas proyectadas en el edificio sede del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), conforme a lo establecido en la Instrucción Técnica IT 3.3 del RITE y al Reglamento (UE) 517/2014 sobre gases fluorados.

El plan tiene carácter orientativo y servirá de base para la redacción del programa de mantenimiento que deberá elaborar la empresa mantenedora habilitada, una vez ejecutada la obra y puesta en servicio la instalación. Su finalidad es garantizar el funcionamiento seguro, eficiente y sostenible de las nuevas instalaciones térmicas, prolongar la vida útil de los equipos y reducir el consumo energético y el impacto ambiental asociado.

El mantenimiento se encuadra dentro de la categoría de “nivel 2”, según la IT 3.3.1 del RITE, al tratarse de una instalación con actuaciones preventivas programadas y registro documental, sin necesidad de telegestión remota.

H.2. Equipos objeto de mantenimiento

Las operaciones de mantenimiento preventivo comprenderán todos los equipos e instalaciones incluidas en el proyecto, organizadas en los siguientes grupos:

• Bombas de calor aire-agua (8 unidades), situadas en cubierta sur, con su circuito hidráulico primario y elementos de control asociados.
• Intercambiador de placas de desacoplo hidráulico, con colectores, válvulas de equilibrado, desfangador y accesorios.
• Unidades de tratamiento de aire (UTAs), instaladas en cubiertas norte y sur, con ventiladores EC, filtros, batería de intercambio y sistemas de control.
• Sistema eléctrico de alimentación y protección, cuadros, canalizaciones y dispositivos de seccionamiento y maniobra.
• Red de control y comunicaciones entre equipos, con sus sondas, actuadores y cableado de señal.

H.3. Periodicidad y operaciones de mantenimiento

La periodicidad de las operaciones se establecerá conforme a la IT 3.3 del RITE y a la Guía Técnica de Mantenimiento de Instalaciones Térmicas del Ministerio para la Transición Ecológica, en función de la potencia térmica nominal y de la naturaleza del equipo. A título orientativo, las principales actuaciones serán:

- Operaciones mensuales

• Comprobación visual del estado general de los equipos y soportes.
• Verificación de presiones, temperaturas y caudales de los circuitos hidráulicos.
• Revisión de alarmas, protecciones eléctricas y comunicación entre unidades.
• Limpieza de bandejas de condensados y verificación del drenaje.

- **Operaciones trimestrales**

• Limpieza o sustitución de filtros de aire en UTAs .
• Comprobación del correcto funcionamiento de ventiladores y compresores.
• Revisión del apriete de conexiones eléctricas y de bornas de control.
• Verificación de la estanqueidad del circuito hidráulico y del nivel de glicol (si procede).

- **Operaciones semestrales**

• Inspección de baterías de intercambio y estado de aletas.
• Limpieza de serpentines, ventiladores y rejillas exteriores.
• Comprobación de válvulas de corte, equilibrado y purgas automáticas.
• Revisión funcional de los dispositivos de control y consignas de temperatura.

- **Operaciones anuales**

• Verificación de rendimientos energéticos estacionales (SEER, SCOP) mediante lectura de contadores o registros electrónicos.
• Control de fugas de refrigerante R-32, conforme al Reglamento (UE) 517/2014 y al RD 115/2017, con registro de las intervenciones realizadas.
• Comprobación de aislamiento térmico de tuberías, desfangadores y colectores.
• Limpieza general de los equipos exteriores e interiores, comprobando su fijación estructural.
• Ensayo de las protecciones eléctricas y sistemas de seguridad.

- **Tabla resumen de periocidades**

Elemento / Sistema	Operación principal	Periodicidad	Referencia RITE
Bombas de calor	Revisión funcional, limpieza baterías, control de fugas	Anual	IT 3.3.1 / IT 3.4.3
UTAs	Sustitución de filtros, comprobación de ventiladores y recuperador	Trimestral / Semestral	IT 3.3.1
Intercambiador de placas	Limpieza, revisión de fugas y válvulas	Anual	IT 3.3.1
Sistema eléctrico	Prueba de protecciones y apriete de conexiones	Anual	IT 3.3.3
Control y sondas	Verificación y calibración	Anual	IT 3.3.3

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Inspección energética	Evaluación de eficiencia global	Cada 4 años	IT 4.2

H.4. Control, inspección y documentación

El titular de la instalación (IAAP) deberá contratar con una empresa mantenedora habilitada el mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación, la cual elaborará y conservará la documentación reglamentaria siguiente:

• Registro de operaciones de mantenimiento, donde se anoten las actuaciones realizadas y sus fechas.
• Partes de intervención y hojas de control firmadas por el técnico mantenedor.
• Certificados de control de fugas y manipulación de gases fluorados, emitidos por personal acreditado.
• Libro de mantenimiento actualizado, conforme al modelo del RITE.
• Informe anual de eficiencia energética, con las mediciones de consumo y rendimiento.

El control de eficiencia energética de la instalación se realizará conforme a la IT 3.4.3 del RITE, mediante lectura anual de consumos y registro de rendimientos estacionales, incorporando los resultados al informe anual del mantenedor.

Además, la instalación estará sujeta a las inspecciones periódicas reglamentarias establecidas en la IT 4.2 del RITE, en función de su potencia térmica total instalada y del tipo de uso. Estas inspecciones serán realizadas por un organismo de control autorizado (OCA) y sus resultados se incorporarán al expediente técnico del edificio.

Anexo I – Documentación

I.1. Objeto y alcance

El presente anexo tiene por objeto establecer la documentación técnica y administrativa que deberá ser entregada por la empresa adjudicataria una vez finalizadas las obras de sustitución e instalación de los nuevos equipos de climatización, ventilación y cubiertas del edificio del Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), sito en calle Torneo 26, Sevilla.

Dicha documentación servirá para acreditar la conformidad reglamentaria, técnica y de seguridad de las instalaciones ejecutadas, garantizando su correcta legalización y la disponibilidad de toda la información necesaria para su mantenimiento y explotación posterior.

I.2. Documentación técnica de los equipos instalados

Una vez ejecutadas las instalaciones, el contratista deberá aportar, para todos los equipos realmente instalados:
- Declaraciones CE de conformidad y marcado CE de los equipos principales y auxiliares.
- Certificados de cumplimiento de normativa armonizada, en su caso (EN 14511, EN 13053,

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

EN 1886, EN 14825 u otras aplicables).
- Etiquetas energéticas y fichas técnicas ERP de eficiencia energética.
- Manuales de instalación, uso y mantenimiento facilitados por el fabricante.
- Diagramas eléctricos y esquemas de conexionado actualizados.

Toda esta documentación será propia de los equipos suministrados finalmente por la empresa adjudicataria, sin referencia a modelos ni marcas en el presente proyecto.

I.3. Certificados y acreditaciones de la empresa instaladora

La empresa adjudicataria deberá aportar los siguientes documentos antes de la puesta en marcha:
- Certificado de empresa instaladora y mantenedora RITE, con indicación de su categoría.
- Copia de los carnés profesionales del personal técnico responsable de la ejecución y dirección técnica de las instalaciones térmicas.
- Certificados de manipulación de gases fluorados, cuando proceda.
- Declaración de instalación conforme al RITE (modelo MI-I-T o el que corresponda en la Comunidad Autónoma de Andalucía).

I.4. Certificados de pruebas y ensayos

Finalizada la ejecución, deberán entregarse los documentos acreditativos de las pruebas realizadas:
- Actas de pruebas eléctricas (continuidad, aislamiento y funcionamiento de protecciones).
- Actas de pruebas hidráulicas (presión, estanqueidad y equilibrado).
- Comprobaciones de funcionamiento de las unidades térmicas y de ventilación.
- Certificados de control de fugas de gases refrigerantes, conforme al Reglamento (UE) 517/2014 y al RD 115/2017.
- Acta de puesta en marcha de la instalación completa, firmada por técnico competente.

I.5. Entrega y validación de la documentación

Toda la documentación técnica y administrativa descrita deberá ser entregada por el contratista al finalizar los trabajos, en formato digital y en papel, y validada por la Dirección Facultativa.
Dicha documentación incluirá, en su caso, los esquemas eléctricos e hidráulicos definitivos y el manual final de mantenimiento, conforme a lo indicado en el Capítulo 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas.
La entrega completa y correcta de esta documentación será condición indispensable para la recepción definitiva de la obra y para la legalización de la instalación térmica conforme al RITE.

I.6. Consideraciones finales

El presente Anexo se incluye en el proyecto a efectos de licitación, sin incorporar documentación específica de fabricante ni de ejecución, que serán responsabilidad exclusiva de la empresa adjudicataria.
Su cumplimiento será condición necesaria para la recepción final de la instalación y para la entrega de la documentación exigida por la normativa vigente.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I de los artículos 6 y 7, además de los expresado en el Anejo II.

En este documento del proyecto de ejecución se establece el plan de control de la obra proyectada, dando por tanto cumplimiento a esta disposición legal.

J.1. Condiciones del proyecto.

El artículo 6.1.2 del mencionado código, exige que el proyecto defina las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
- Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

Como las instrucciones de uso y mantenimiento se detallan en otro apartado del proyecto, con este documento del proyecto se dará cumplimiento al resto de las exigencias.

J.2. Condiciones en la ejecución de las obras.

En el artículo 7.1 y siguientes del CTE se establece que, durante la construcción de las obras, el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

En el caso concreto de las instalaciones térmicas y eléctricas proyectadas, dichos controles se realizarán igualmente conforme a lo dispuesto en el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE, RD 1027/2007)** y en el **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT, RD 842/2002)**, en lo referente a la ejecución, verificación y recepción de las instalaciones, garantizando su seguridad, eficiencia y conformidad reglamentaria.

En este proyecto, al tratarse de una **reforma parcial de las instalaciones existentes**, el control de calidad se circunscribe exclusivamente a los equipos y elementos objeto de sustitución o nueva instalación, de acuerdo con la **excepcionalidad establecida en el artículo 2 del RITE**, manteniéndose fuera de su ámbito de aplicación los sistemas interiores no modificados.

J.2.1. Control de recepción de obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

J.2.2. Control de ejecución de la obra.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y/o de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de los productos, equipos y sistemas innovadores.

J.2.3. Control de la obra terminada.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

J.3. Documentación del control de obra.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento y las garantías correspondientes cuando proceda.
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Al Certificado Final de la Obra se le podrá añadir un Anejo en el que se hará constar la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

J.4. Conclusiones.

Debido a la entidad de los trabajos, el técnico que suscribe considera que no es necesario realizar ensayos o pruebas analíticas para la comprobación técnica de los materiales. Sólo será necesaria la justificación de las fichas de homologación de materiales, así como los controles de obra durante su ejecución y la documentación de control de la obra terminada según se ha especificado en los apartados anteriores.

No obstante, y sólo en caso necesario y a criterio del técnico director de la ejecución material, se podrán requerir los controles que se estimen oportunos, que se realizarán mediante ensayos o pruebas analíticas para la comprobación de las características técnicas de los materiales y las unidades de obra, así como la emisión de informes técnicos necesarios. Se podrán realizar tanto por los laboratorios de Control de Calidad de la Consejería de Obras Públicas y Transporte como por los laboratorios de empresas o entidades inscritas en el Registro de Entidades Acreditadas para la Prestación de Asistencia Técnica a la Construcción y Obra Pública, que se crea en la citada Consejería.

J.5. Control de la obra terminada.

Como parte de los controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidado de los ensayos realizados, pruebas de funcionamiento e inspecciones finales.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Totalmente terminada la obra, se procederá a realizar una inspección visual de las partidas de obra. Para ello, y si así se estima oportuno, se podrán realizar fichas de terminaciones o repasos para la subsanación de los posibles defectos puntuales.

En el caso de presentar estas anomalías, una vez corregidas las mismas, se procederá a una nueva inspección.

J.6. Nota final.

Los ensayos descritos en el plan de control de calidad y mediciones podrán variarse a petición de la dirección facultativa y circunstancias de la obra, con objeto de obtener la comprobación de la calidad de ejecución y suministro adecuados.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Anexo K– Cronograma de ejecución de obras

K.1. Objeto y ámbito del anexo

El presente Anexo I – Cronograma de ejecución de las obras tiene por objeto definir la planificación temporal de los trabajos previstos en el proyecto, estableciendo la secuencia de las distintas fases de ejecución, su orden lógico de desarrollo y los principales hitos temporales de la actuación.

Asimismo, el cronograma constituye una herramienta de apoyo para la coordinación de los trabajos, permitiendo organizar de forma coherente las diferentes actividades, los medios auxiliares necesarios y las posibles interferencias entre fases, con el fin de garantizar un desarrollo ordenado, seguro y técnicamente correcto de la obra.

El ámbito de aplicación del presente anexo comprende la totalidad de las actuaciones previstas en el proyecto, desde las operaciones previas de desmontaje de equipos existentes, pasando por los trabajos de obra civil, impermeabilización, instalación de los nuevos equipos de climatización, conexiones hidráulicas, frigoríficas y eléctricas, hasta la puesta en marcha final de la instalación, tanto en la cubierta norte como en la cubierta sur del edificio, así como en las zonas de conexión entre ambas.

K.2. Criterios generales de planificación

La planificación temporal de las obras se ha establecido atendiendo a un criterio realista de ejecución, basado en la secuencia lógica de los trabajos, los condicionantes técnicos propios de cada fase y la coordinación entre las distintas unidades de obra que intervienen en la actuación.

El plazo total de ejecución material de las obras se fija, a efectos de planificación, **en cinco (5) semanas de trabajo efectivo**, sin perjuicio de los plazos previos necesarios para la fabricación y suministro de los equipos, que no computan dentro de dicho plazo de ejecución en obra, tal y como se establece en el presente anexo.

La organización de los trabajos se estructura conforme a los siguientes criterios generales:

- La ejecución se realiza de forma secuencial, respetando el orden lógico de las distintas fases, sin perjuicio de la existencia de trabajos simultáneos en zonas diferenciadas del edificio cuando técnicamente sea posible.
- Se tienen en cuenta como condicionantes técnicos obligatorios:
    - El curado mínimo del hormigón de la bancada antes de la ejecución de los trabajos de impermeabilización.
    - Los tiempos mínimos de secado del sistema de impermeabilización, tanto entre manos como antes de la colocación de los equipos.
    - La existencia de un día específico de comprobación del correcto secado de la impermeabilización, previo a la colocación de los nuevos equipos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- La planificación contempla la coexistencia de trabajos en la cubierta norte y en la cubierta sur, previéndose su ejecución desfasada y coordinada, con el objeto de optimizar el plazo sin comprometer la seguridad ni la calidad de los trabajos.
- Se consideran expresamente los trabajos en altura, las zonas de acceso complejo y las conexiones entre cubiertas, como factores que influyen en la duración real de las fases de instalación.
- La planificación integra la necesidad de medios auxiliares específicos, tales como:
    - Grúa móvil autopropulsada para la retirada y colocación de equipos.
    - Medios auxiliares para el hormigonado de la bancada (cubilete o camión bomba).
- Se prevé una coordinación continua con la Dirección Facultativa y con el personal del edificio, de forma que el desarrollo de los trabajos sea compatible con el funcionamiento normal de la sede.

En todo caso, el cronograma se concibe como una herramienta de planificación flexible, susceptible de pequeños ajustes durante la ejecución por razones organizativas o técnicas, siempre que no se altere la secuencia funcional de las fases, ni las condiciones de seguridad, calidad y durabilidad de la instalación.

K.3. Condicionantes previos al inicio de la obra

El inicio de la ejecución material de las obras queda condicionado al cumplimiento previo de una serie de requisitos técnicos y administrativos, necesarios para garantizar la correcta planificación, seguridad y viabilidad de los trabajos desde su arranque.

En primer lugar, la colocación de las nuevas unidades de climatización y ventilación queda supeditada a la disponibilidad efectiva de los equipos en obra, cuyos plazos de fabricación y suministro dependen directamente de los fabricantes, siendo más reducidos en el caso de las bombas de calor estándar (entre 2 y 4 semanas) y sensiblemente superiores en el caso de las unidades de tratamiento de aire (UTAs), al tratarse de equipos fabricados a medida (entre 8 y 10 semanas).
En consecuencia, el inicio de la ejecución material de las obras deberá coordinarse con la llegada efectiva de dichos equipos, sin que dichos plazos de suministro computen a efectos del plazo de ejecución en obra.

Con carácter previo al inicio de las fases que impliquen el empleo de medios auxiliares extraordinarios, deberá disponerse asimismo de las autorizaciones administrativas necesarias para la ocupación temporal de la vía pública, en particular para las siguientes operaciones:

- Bajada de los equipos existentes mediante grúa móvil autopropulsada.
- Ejecución del hormigonado de la ampliación de la bancada, tanto si el vertido se realiza mediante cubilete izado como mediante camión bomba, al ser necesaria en ambos casos la ocupación de la vía pública.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Colocación de los nuevos equipos de climatización mediante grúa móvil autopropulsada.

Estas autorizaciones deberán encontrarse debidamente concedidas con anterioridad al inicio de cada una de las fases indicadas, de forma que no se produzcan interferencias ni retrasos no justificados en el desarrollo de los trabajos.

Asimismo, con carácter previo al inicio de la obra deberán ejecutarse las actuaciones de coordinación, señalización y protección necesarias, incluyendo:

- Implantación de las medidas de seguridad y salud correspondientes a trabajos en altura y manipulación de cargas.
- Definición de los itinerarios seguros de acceso a cubiertas.
- Delimitación de las zonas de trabajo, acopios y maniobras.

Todos estos condicionantes deberán estar resueltos antes de la firma del acta de replanteo, considerándose dicho documento como el punto de partida real para el cómputo del plazo de ejecución de las obras.

K.4. Descripción de las fases de ejecución

La ejecución de las obras se estructura en las siguientes fases principales, que definen el orden, contenido y condiciones de desarrollo de los trabajos, conforme a la planificación establecida en el presente anexo.

K.4.0. Implantación de obra y replanteo.

Esta fase inicial comprende la revisión conjunta de la documentación técnica, el replanteo de las actuaciones en cubiertas, la definición de accesos, zonas de trabajo, acopios e itinerarios de grúa, así como la implantación de las primeras medidas de señalización, seguridad y protección necesarias para el inicio de los trabajos.

K.4.1. Desmontaje de equipos existentes

Esta fase comprende el desmontaje completo de las instalaciones de climatización y ventilación existentes en ambas cubiertas, incluyendo las unidades exteriores, UTAs, así como las conducciones, tuberías, soportes y cableado asociados que resulten afectados por la reforma.

Los trabajos se realizarán mediante:

- Desconexión eléctrica, hidráulica y frigorífica de los equipos.
- Vaciado controlado de circuitos.
- Desmontaje mecánico de las unidades.
- Preparación de los equipos para su posterior bajada mediante grúa.

Los equipos desmontados quedarán debidamente acopiados y protegidos en cubierta, en condiciones de seguridad, hasta su retirada definitiva.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

K.4.2. Bajada de equipos mediante grúa

Una vez finalizado el desmontaje, se procederá a la bajada de todos los equipos existentes mediante grúa móvil autopropulsada, con la correspondiente ocupación temporal de la vía pública y autorización municipal.

Esta fase incluye:

- Implantación puntual de la grúa.
- Maniobras de izado y bajada controlada de los equipos.
- Carga en camiones y retirada a gestor autorizado.
- Desmontaje y retirada de la grúa al finalizar la operación.

K.4.3. Limpieza de cubiertas y trabajos previos

Tras la retirada de los equipos, se ejecutarán los trabajos de:

- Limpieza general de ambas cubiertas, mediante medios mecánicos e hidrolimpiadora.
- Retirada de restos de soportes, residuos y elementos en desuso.
- Preparación de superficies para:
    - Los trabajos de impermeabilización.
    - La ejecución de la ampliación de la bancada.

Esta fase resulta imprescindible para garantizar la correcta adherencia de los nuevos sistemas constructivos.

K.4.4. Ampliación de bancada de hormigón y reparación de petos

Esta fase incluye dos actuaciones que se realizan de forma simultánea en cubiertas diferentes:

- En la cubierta sur, se ejecutará la ampliación de la bancada de hormigón, mediante:
    - Encofrado.
    - Armado.
    - Vertido de hormigón mediante cubilete izado o camión bomba, según el sistema adoptado por la empresa adjudicataria.

En ambos casos será necesaria la ocupación temporal de la vía pública.

- En la cubierta norte, se procederá a la reparación, regularización y acondicionamiento del peto, como preparación previa a la impermeabilización.

K.4.5. Curado de la bancada

Una vez ejecutado el hormigonado, se respetará el periodo mínimo reglamentario de curado del hormigón,7 días, durante el cual:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- No se permitirá la colocación de maquinaria sobre la bancada.
- Se garantizarán las condiciones adecuadas de protección frente a golpes, impactos y cargas.

El cumplimiento de este periodo resulta condicionante previo obligatorio para la ejecución de la impermeabilización en la zona de la bancada.

K.4.6. Impermeabilización de cubiertas

La impermeabilización se ejecutará de forma escalonada entre ambas cubiertas, mediante un sistema de impermeabilización líquida con malla de refuerzo, compuesto por:

- Primera mano de impermeabilizante.
- Colocación de malla.
- Segunda mano de impermeabilizante.
- Ejecución de remates, encuentros y petos.

Se respetarán en todo caso:

- Los tiempos mínimos entre manos.
- Los tiempos mínimos de secado total antes de admitir cargas.

Finalizada la impermeabilización de cada cubierta, se establecerá un día específico de comprobación del correcto secado del sistema, previo a la colocación de los equipos.

K.4.7. Colocación de nuevos equipos de climatización mediante grúa

Una vez verificadas las condiciones de secado de ambas cubiertas, se procederá a la colocación de los nuevos equipos de climatización, que incluye:

- Bombas de calor.
- Unidades de tratamiento de aire.
- Intercambiador de placas.

Los trabajos se realizarán mediante grúa móvil autopropulsada, con nueva ocupación temporal de la vía pública, incluyendo:

- Implantación de la grúa.
- Maniobras de izado controladas.
- Colocación definitiva de los equipos sobre sus apoyos.
- Retirada de la grúa al finalizar la fase.

K.4.8. Instalaciones hidráulicas, frigoríficas y eléctricas

Esta fase comprende la ejecución completa de:

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Las conexiones hidráulicas entre bombas de calor, intercambiador, UTAs y resto de la red.
- Las líneas frigoríficas de las unidades autónomas sustituidas.
- Las canalizaciones eléctricas.
- El tendido de cableado de potencia y control.
- Los pasos de instalaciones entre la cubierta norte y la cubierta sur, por zonas de acceso complejo.

Durante esta fase se realizarán igualmente:

- Pruebas parciales de estanqueidad.
- Comprobaciones eléctricas iniciales.

K.4.9. Pruebas, equilibrado y puesta en marcha

Una vez finalizada la fase de instalaciones, se procederá a:

- Llenado de circuitos.
- Purgado de la red hidráulica.
- Equilibrado de caudales.
- Puesta en marcha progresiva de los equipos.
- Ajustes finales de funcionamiento.
- Verificación integral de la instalación.

Finalizadas las pruebas, se procederá a la entrega de la documentación técnica de los equipos y de la instalación a la Propiedad.

K.5. Secuencia temporal y solapes de trabajos

La secuencia temporal de los trabajos se ha definido de forma que se garantice un desarrollo ordenado, seguro y técnicamente coherente de las distintas fases de ejecución, optimizando los plazos mediante la realización de actuaciones simultáneas únicamente cuando resulta viable desde el punto de vista constructivo y de seguridad.

Con carácter general, la obra se estructura en una sucesión de fases encadenadas, en la que cada una de ellas constituye condición previa para la siguiente, especialmente en aquellas actuaciones que presentan condicionantes técnicos obligatorios, como el curado del hormigón o los tiempos de secado de los sistemas de impermeabilización.

En particular, la secuencia se organiza conforme a los siguientes criterios de solape y dependencia entre fases:

- Las actuaciones se inician tras la finalización de la fase de planificación, replanteo e implantación de obra (4.0), a partir de la cual se da comienzo a los desmontajes.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

- Las fases de desmontaje de equipos existentes (4.1) y bajada mediante grúa (4.2) se desarrollan de forma consecutiva, sin solape con otras actuaciones, dado que requieren condiciones específicas de seguridad y ocupación de vía pública.
- Los trabajos de limpieza de cubiertas y preparación de superficies (4.3) se inician una vez finalizada la retirada de equipos, permitiendo disponer de las cubiertas en condiciones adecuadas para las fases posteriores.
- La ampliación de la bancada en la cubierta sur y la reparación del peto en la cubierta norte (4.4) se realizan de forma simultánea, al tratarse de trabajos independientes en zonas diferenciadas del edificio, lo que permite optimizar el plazo global de ejecución.
- El curado de la bancada (4.5) constituye un condicionante previo imprescindible respecto a la impermeabilización en la zona de la cubierta sur, no permitiéndose el inicio de dicha fase hasta que se haya cumplido el plazo mínimo reglamentario de curado.
- La impermeabilización de cubiertas (4.6) se ejecuta de forma escalonada entre la cubierta norte y la cubierta sur, permitiendo avanzar en una de ellas durante el periodo de curado de la bancada, pero garantizando en ambos casos el cumplimiento de los tiempos mínimos entre manos y de secado total.
- Finalizada la impermeabilización de cada cubierta, se establece un día específico de comprobación del correcto secado del sistema, previo a la colocación de los equipos, no admitiéndose cargas ni maniobras sobre la impermeabilización hasta que dicha comprobación resulte satisfactoria.
- La colocación de los nuevos equipos mediante grúa (4.7) queda supeditada a que ambas cubiertas se encuentren completamente impermeabilizadas y con el secado verificado, concentrándose estas operaciones en una fase específica y diferenciada.
- Las instalaciones hidráulicas, frigoríficas y eléctricas (4.8) se desarrollan una vez colocados los equipos, pudiendo solaparse entre sí las distintas disciplinas, pero manteniendo en todo momento la coordinación necesaria, particularmente en los pasos entre la cubierta norte y la cubierta sur.
- Finalmente, las pruebas, el equilibrado y la puesta en marcha (4.9) se ejecutan una vez finalizadas todas las fases de instalación, sin solape con otras actividades, al tratarse de una fase de verificación global del sistema.

En todo caso, la secuencia temporal definida en el presente anexo se considera la referencia base para la coordinación de los trabajos, permitiéndose únicamente ajustes puntuales de programación que no alteren la lógica constructiva, ni comprometan los condicionantes técnicos, de seguridad y de calidad de la instalación.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

K.6. Coordinación de medios auxiliares y afecciones a la vía pública

La ejecución de las obras requiere la utilización de medios auxiliares específicos, cuya implantación deberá coordinarse cuidadosamente para garantizar la seguridad de las operaciones, la compatibilidad con el entorno urbano y la mínima afección a la actividad del edificio y a la vía pública.

En particular, se prevé la utilización de grúa móvil autopropulsada en las siguientes fases de la obra:

- Bajada de los equipos existentes, una vez finalizadas las operaciones de desmontaje.
- Colocación de los nuevos equipos de climatización, incluyendo bombas de calor, unidades de tratamiento de aire e intercambiador de placas.

Asimismo, durante la fase de ampliación de la bancada de hormigón, será necesaria la utilización de medios auxiliares para el vertido del hormigón, que podrán consistir en:

- Cubilete elevado mediante grúa, conforme a la medición prevista en proyecto, o bien,
- Camión bomba, en función de los medios finalmente empleados por la empresa adjudicataria.

En ambos casos, estas operaciones requerirán la ocupación temporal de la vía pública, siendo necesaria la obtención previa de las correspondientes autorizaciones municipales.

Por tanto, a lo largo del desarrollo de las obras se contemplan tres momentos diferenciados de afección a la vía pública, correspondientes a:

- La bajada de los equipos existentes mediante grúa.
- El hormigonado de la ampliación de la bancada.
- La colocación de los nuevos equipos mediante grúa.

La empresa adjudicataria será responsable de:

- La solicitud y obtención de los permisos necesarios.
- La implantación de la señalización provisional, balizamiento y protección de la zona afectada.
- La coordinación con los servicios municipales que resulten de aplicación.
- El cumplimiento de las medidas de seguridad y salud específicas asociadas a trabajos con grúa, manipulación de cargas y trabajos en altura.

El uso de los medios auxiliares deberá programarse de forma que:

- Se concentre en el menor número posible de jornadas.
- Se eviten interferencias con el funcionamiento normal del edificio.
- Se garantice en todo momento la integridad de la impermeabilización ejecutada y de los elementos ya instalados.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

K.7. Duración total y condiciones de ajuste del plazo

La duración total prevista para la ejecución material de las obras se establece, a efectos de planificación, en un plazo aproximado de cinco (5) semanas de trabajo efectivo, contadas desde la fecha del acta de replanteo, conforme al cronograma definido en el presente anexo.

Este plazo incluye la totalidad de las fases de ejecución, así como los periodos necesarios de curado del hormigón, secado de los sistemas de impermeabilización, comprobaciones, ajustes finales y puesta en marcha de la instalación, considerándose dichos tiempos como condicionantes técnicos inherentes al correcto desarrollo de los trabajos.

Tal y como se ha indicado en los puntos anteriores, los plazos de fabricación y suministro de los equipos (bombas de calor y UTAs) no computan a efectos del plazo de ejecución en obra, por tratarse de condicionantes previos que deberán estar resueltos antes del inicio de la fase de colocación de los nuevos equipos.

El plazo de ejecución podrá ser objeto de ajustes puntuales durante el desarrollo de la obra, exclusivamente por causas debidamente justificadas, tales como:

- Necesidades de coordinación con la actividad del edificio.
- Reprogramación de determinadas fases por razones organizativas.
- Ajustes derivados de condicionantes técnicos imprevistos.

En ningún caso dichos ajustes podrán suponer:

- La alteración de la secuencia funcional de las fases establecida en el presente anexo.
- El incumplimiento de los tiempos mínimos de curado, secado y verificación exigidos por los materiales y sistemas empleados.
- La merma de las condiciones de seguridad, calidad y durabilidad de la instalación.

El cronograma recogido en este anexo se considera, por tanto, la referencia base para la planificación temporal de las obras, debiendo cualquier modificación sustancial del mismo ser debidamente justificada y aprobada por la Dirección Facultativa.

K.8. Diagrama de Gantt de la obra

Como complemento al presente anexo se incorpora la documentación gráfica de la planificación temporal de las obras, materializada mediante un cronograma de ejecución en forma de diagrama de Gantt, en el que se representa de forma visual la secuencia de las distintas fases, su duración estimada y los solapes previstos entre trabajos.

Dicho cronograma constituye un documento de apoyo para la programación, coordinación y seguimiento de los trabajos, tanto por parte de la Dirección Facultativa como de la empresa adjudicataria.

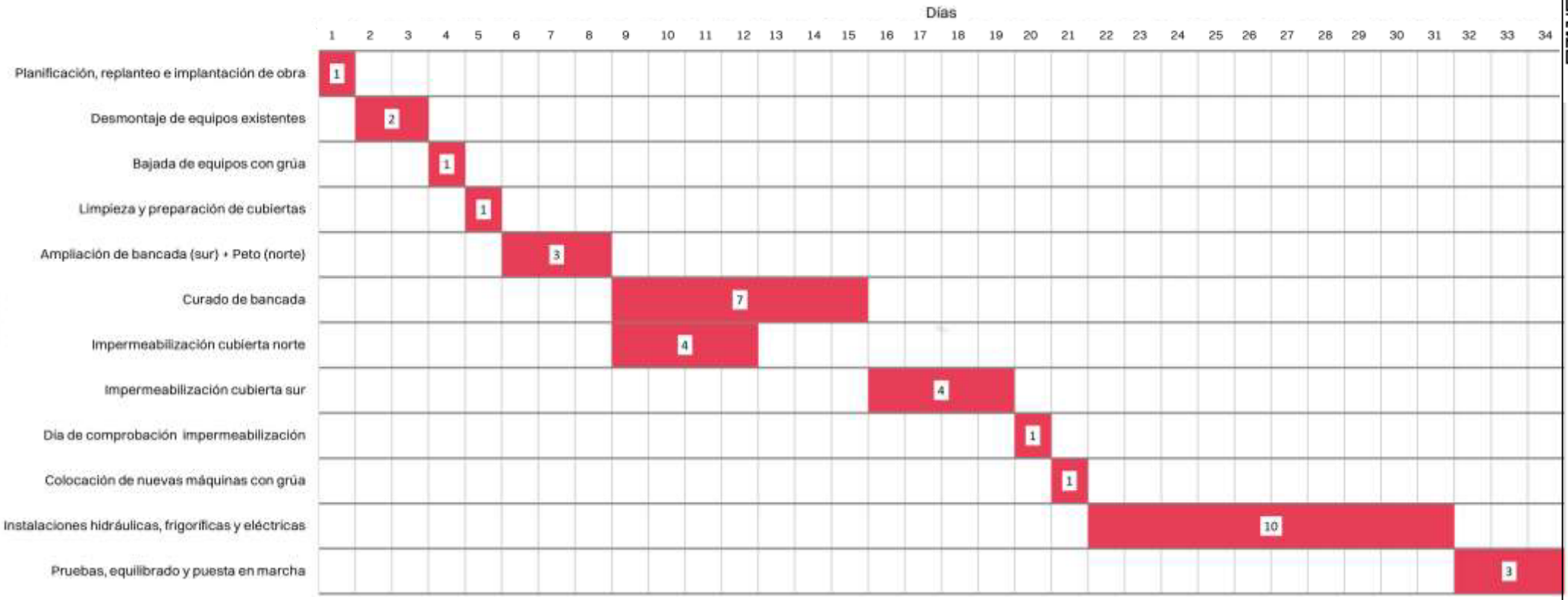
La planificación reflejada en dicho documento gráfico se corresponde con la secuencia de fases descrita en los puntos anteriores del presente anexo, teniendo carácter orientativo a

efectos de organización de la obra, sin perjuicio de los ajustes puntuales que puedan producirse durante la ejecución, siempre dentro de los límites y condicionantes técnicos establecidos.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/
Obtenido a través del sistema de Inter
https://coitigranada.e-visado.net/Valida

Cronograma de obra



1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

DOCUMENTO Nº 2. PLANIMETRÍA

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

ÍNDICE DE PLANOS:

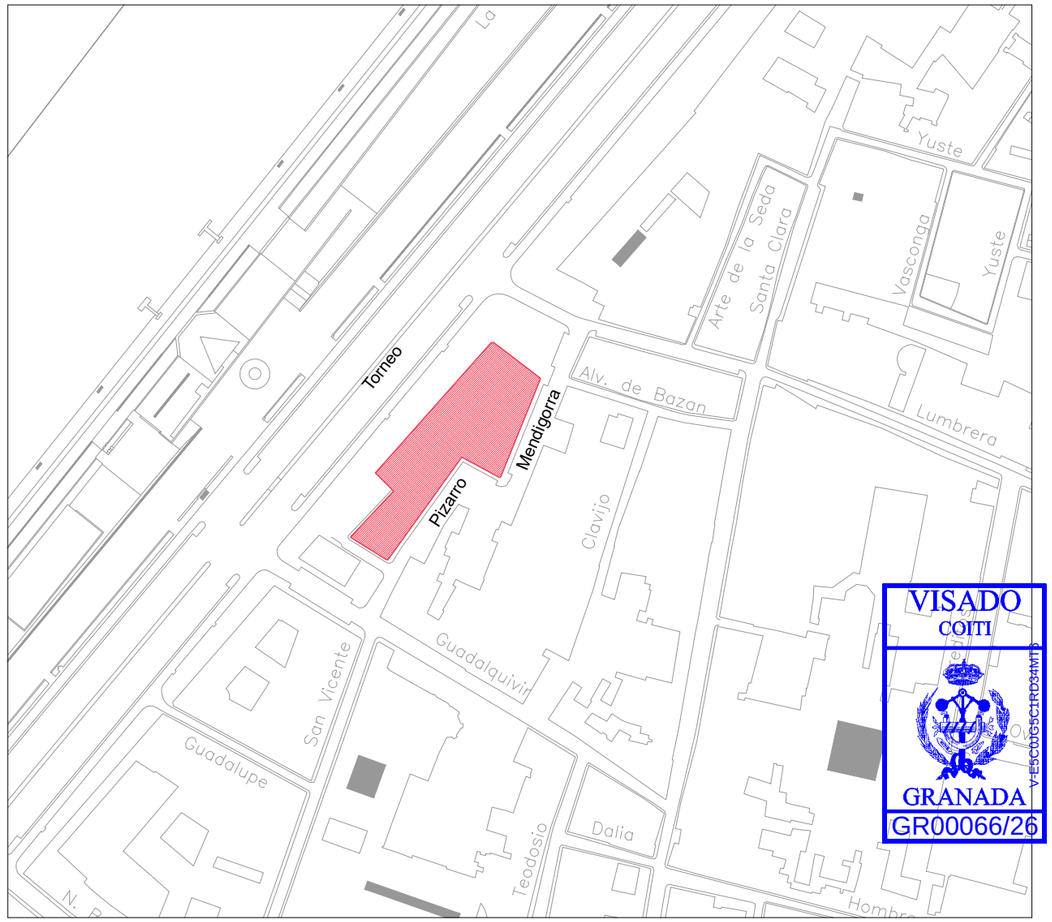
01. Plano de Situación y Emplazamiento.
02. Estado actual. Planimetría
03. Estado actual. Situación unidades
04. Estado reformado. Situación unidades
05. Estado reformado. Reformado. Ampliación de bancada e impermeabilización
06. Estado reformado. Circuito hidráulico.
07. Estado reformado. Circuito hidráulico, detalle.
08. Diagrama de flujo
09. Esquema unifilar

OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K

Firmado digitalmente porOCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K
DN: cn=OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K gn=ALBERTO ISIDORO c=ES
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicaci· n:
Fecha:2026-01-13 15:48+01:00

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

LOCALIZACIÓN e 1/15000



LOCALIZACIÓN e 1/2500

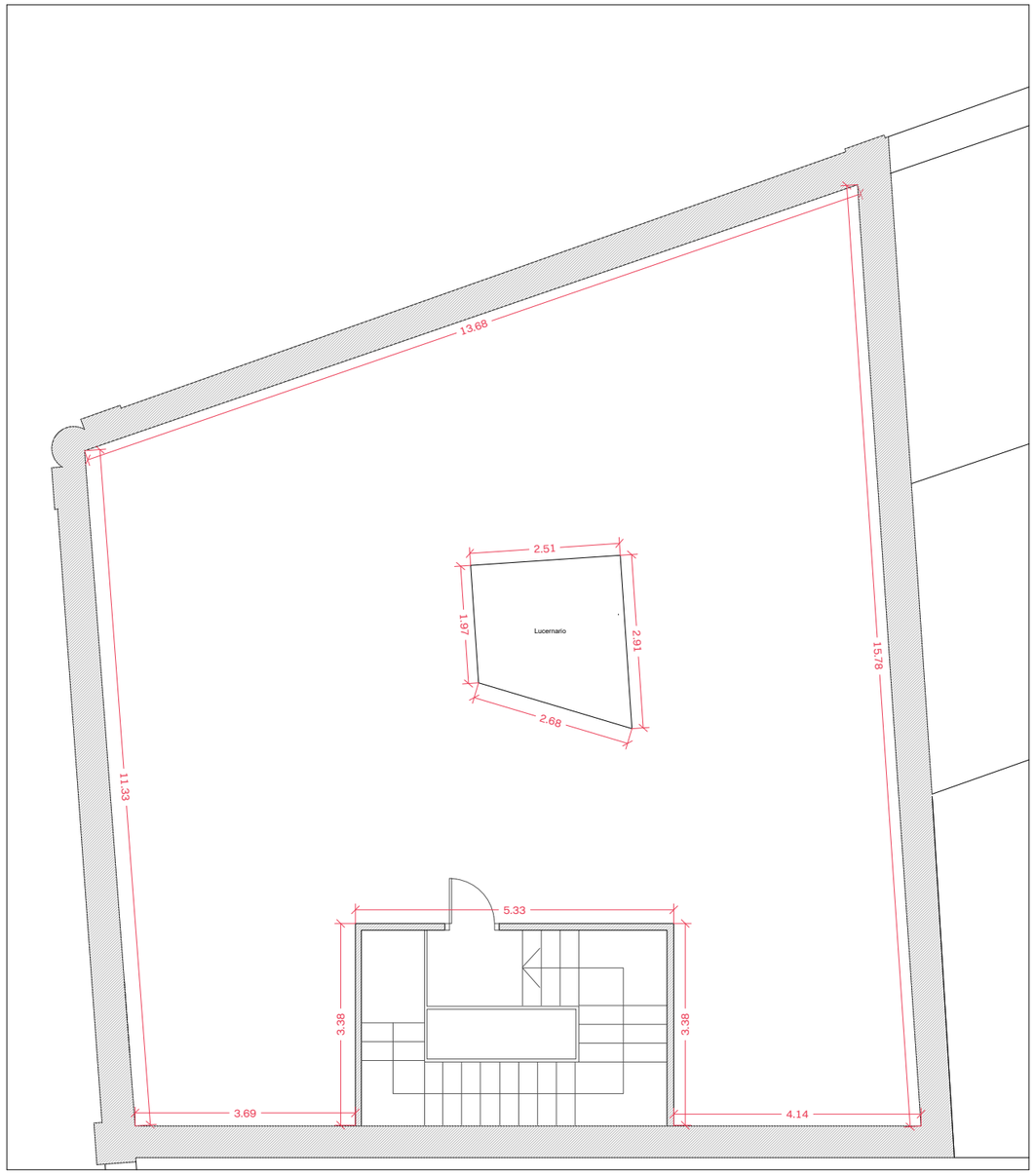
PROYECTO	**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA
PLANO	IAAP SEVILLA - SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO	01
ESCALA	VARIAS
FECHA	OCTUBRE 2025

Letter INGENIEROS

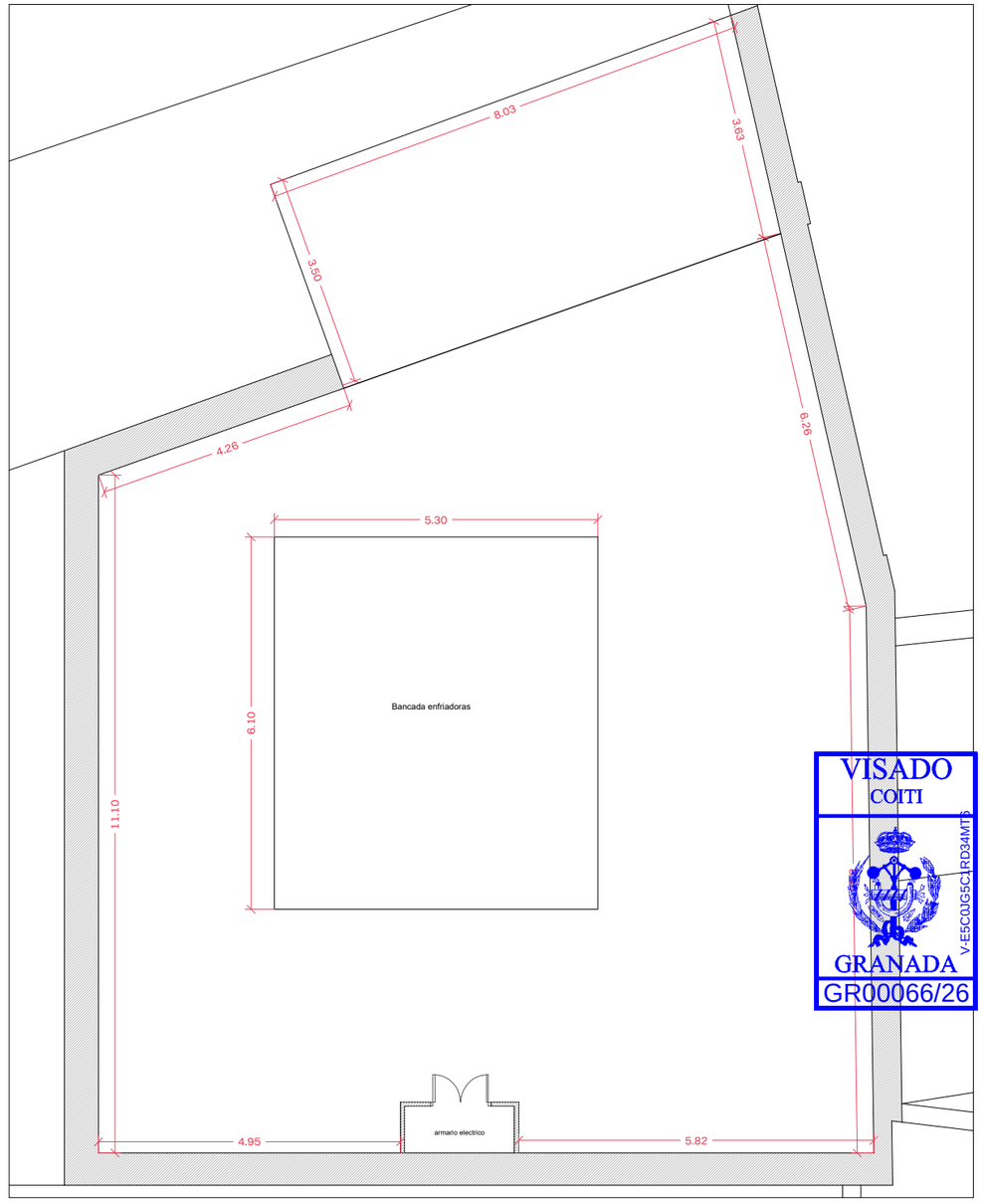
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ

Cofinanciado por la Unión Europea · MINISTERIO DE HACIENDA · Fondos Europeos · Junta de Andalucía

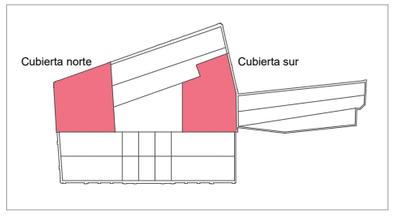
Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 220 de 323



CUBIERTA PLANA NORTE



CUBIERTA PLANA SUR



N

PROYECTO: **PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**

EMPLAZAMIENTO: C\TORNEO 26, SEVILLA

PLANO: IAAP SEVILLA - ESTADO ACTUAL. PLANIMETRIA

PLANO: 02

ESCALA: 1:100

FECHA: OCTUBRE 2025

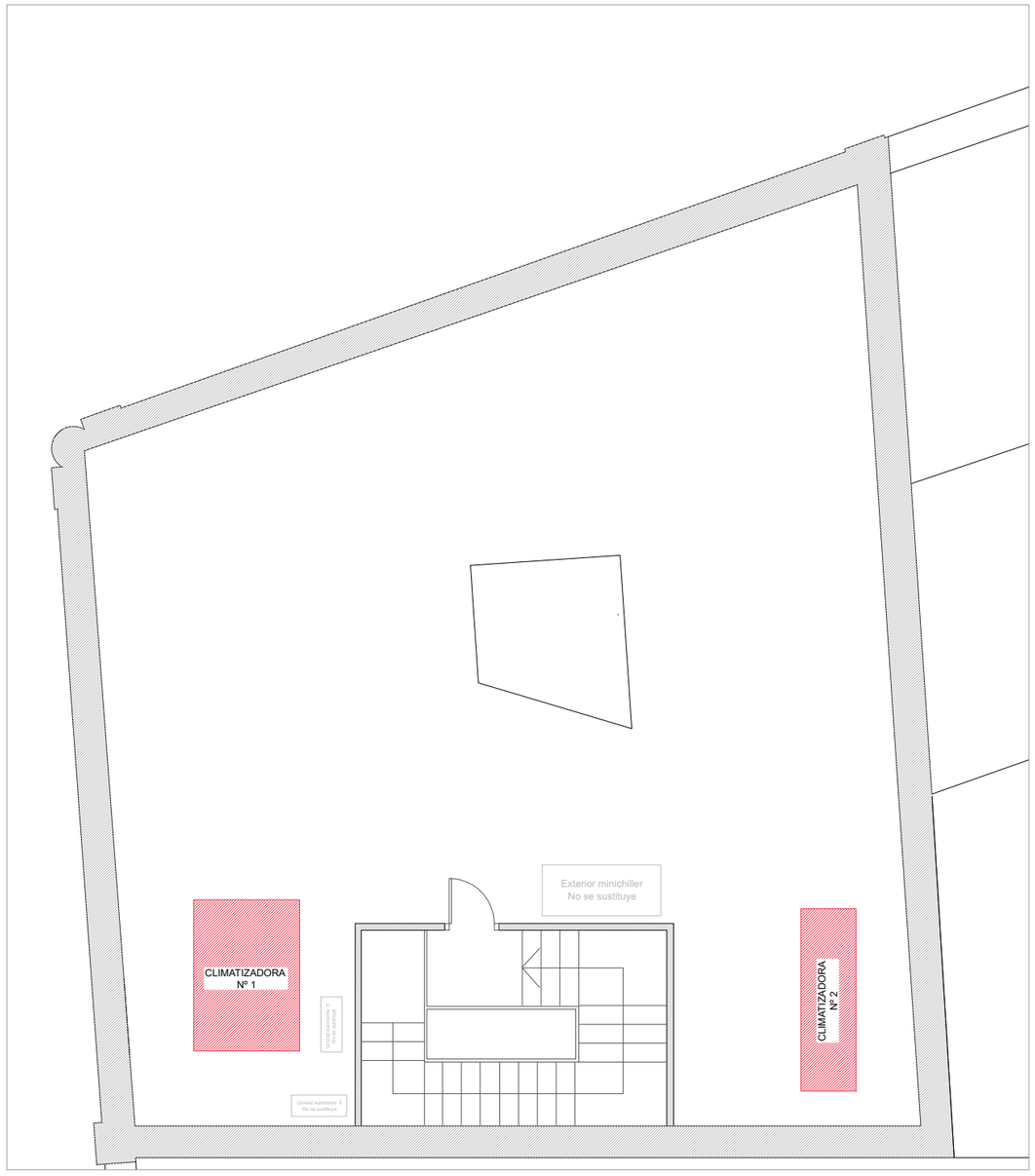
Letter INGENIEROS

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ

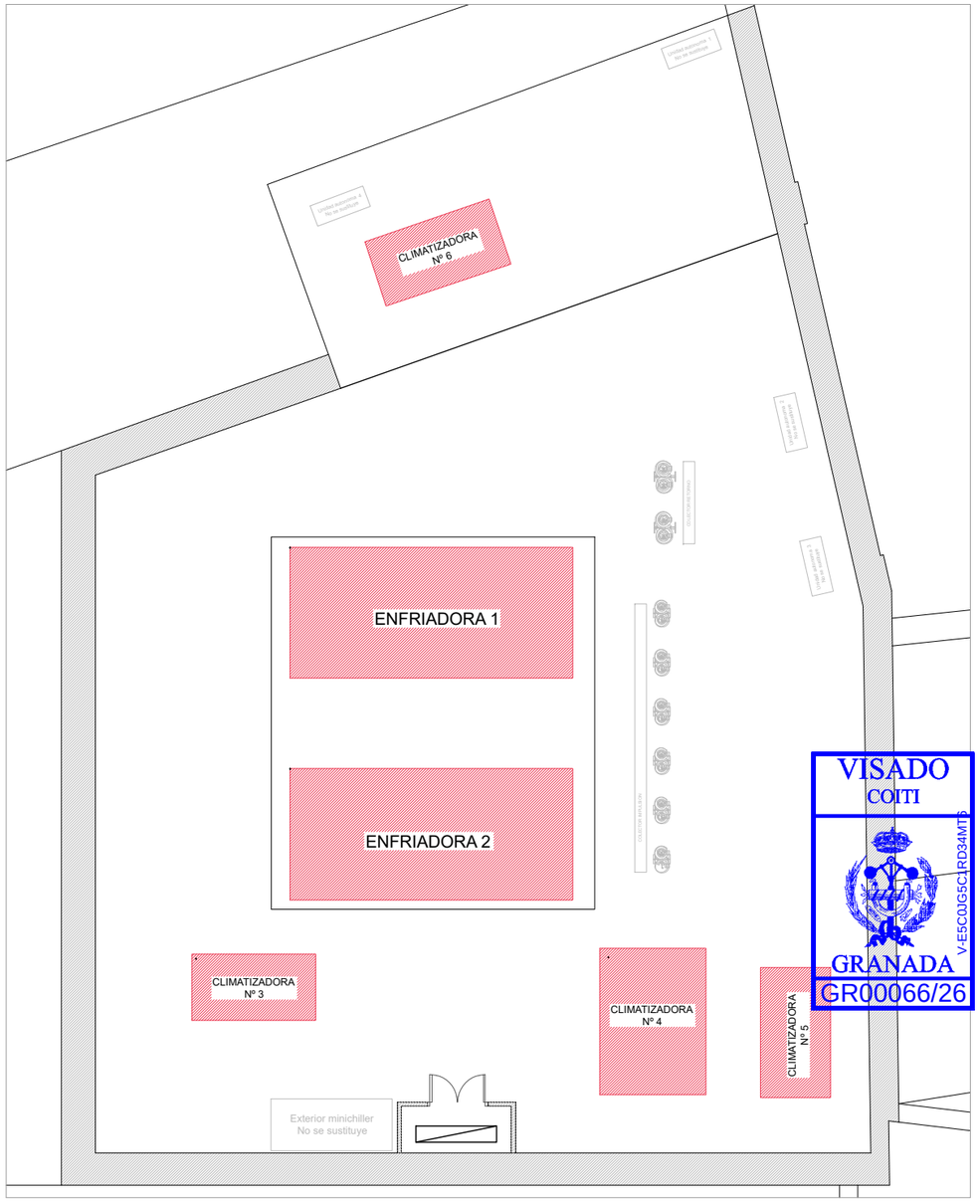
VISADO COITI GRANADA V-ESCOJC5CLRD34MTP GR00066/26

Cofinanciado por la Unión Europea · MINISTERIO DE HACIENDA · Fondos Europeos · Junta de Andalucía

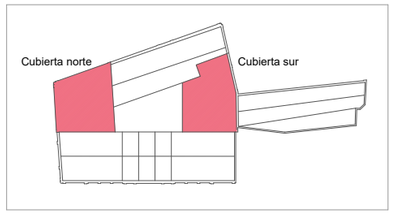
Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 221 de 323



CUBIERTA PLANA NORTE



CUBIERTA PLANA SUR



Unidades a sustituir

N

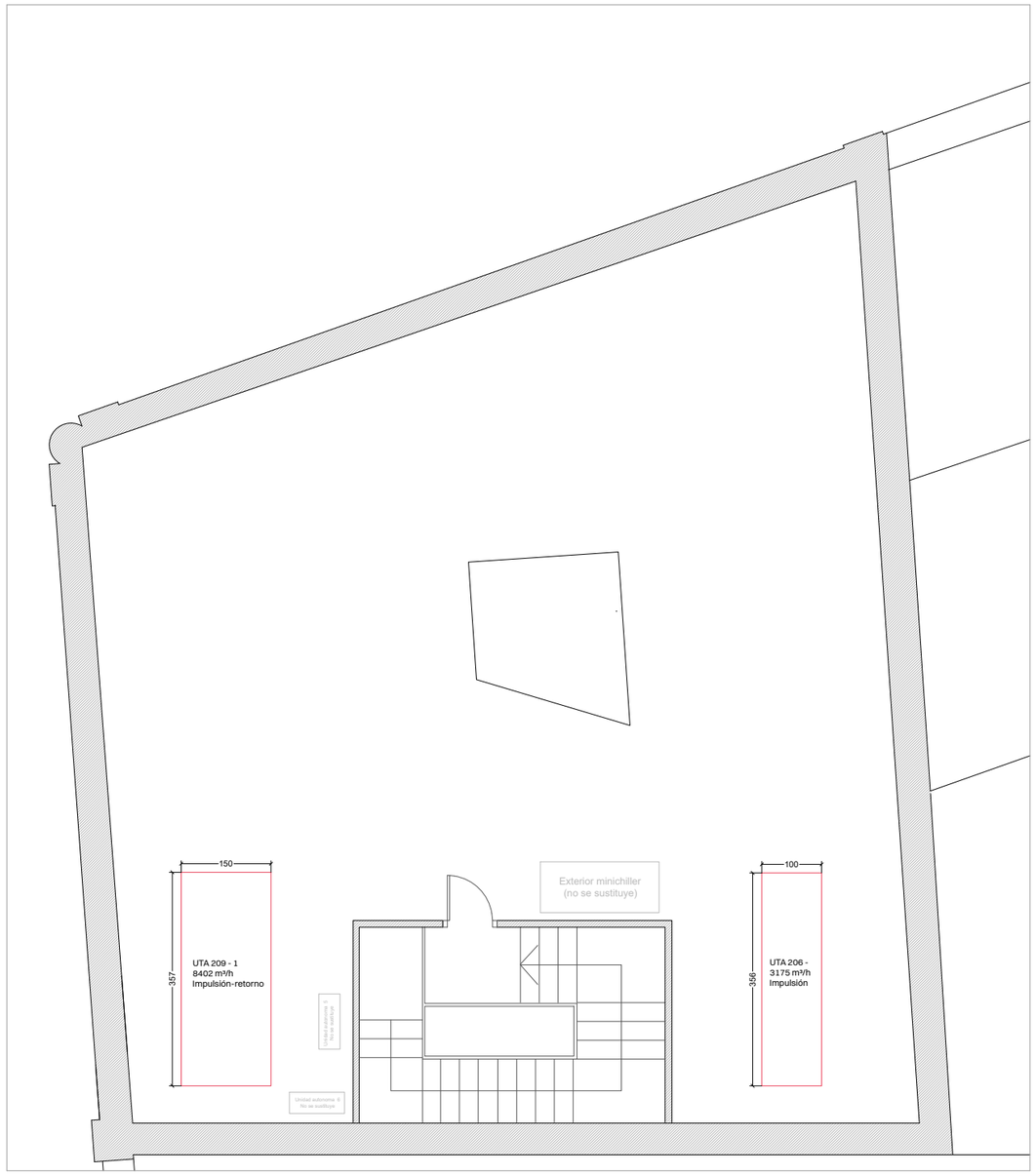
PROYECTO	**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA
PLANO	IAAP SEVILLA - ESTADO ACTUAL. SITUACIÓN UNIDADES
PLANO	03
ESCALA	1:100
FECHA	OCTUBRE 2025

Letter INGENIEROS

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ

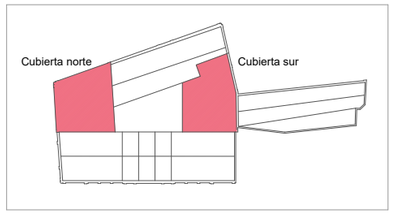
Cofinanciado por la Unión Europea · Ministerio de Hacienda · Fondos Europeos · Junta de Andalucía

Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 222 de 323



CUBIERTA PLANA NORTE

CUBIERTA PLANA SUR



VISADO
COITI
V.:E5C0JG5C1RD34MTE
GRANADA
GR00066/26

N

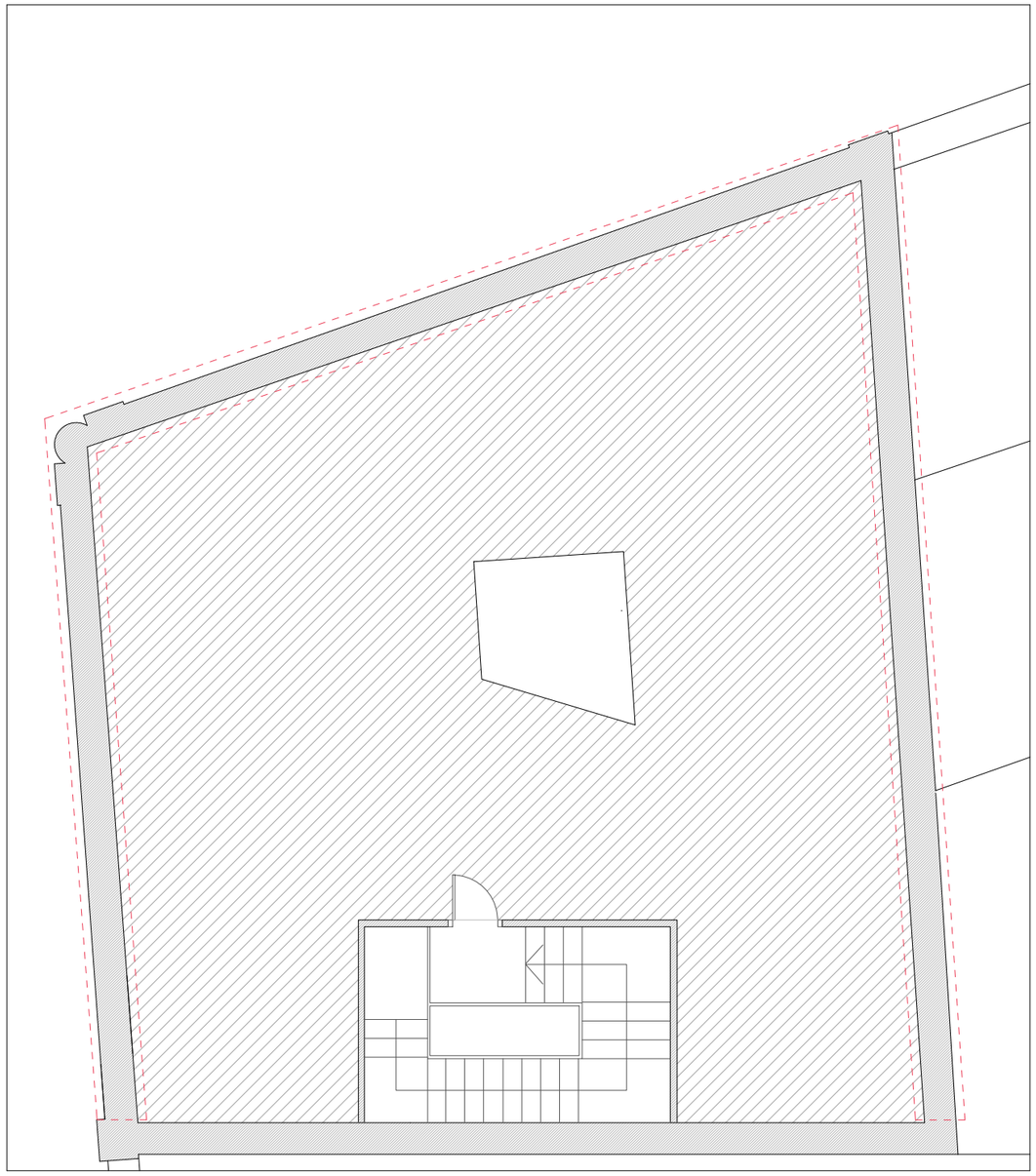
PROYECTO	**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA
PLANO	IAAP SEVILLA - ESTADO REFORMADO. SITUACIÓN NUEVAS UNIDADES
PLANO	04
ESCALA	1:100
FECHA	OCTUBRE 2025

Letter INGENIEROS

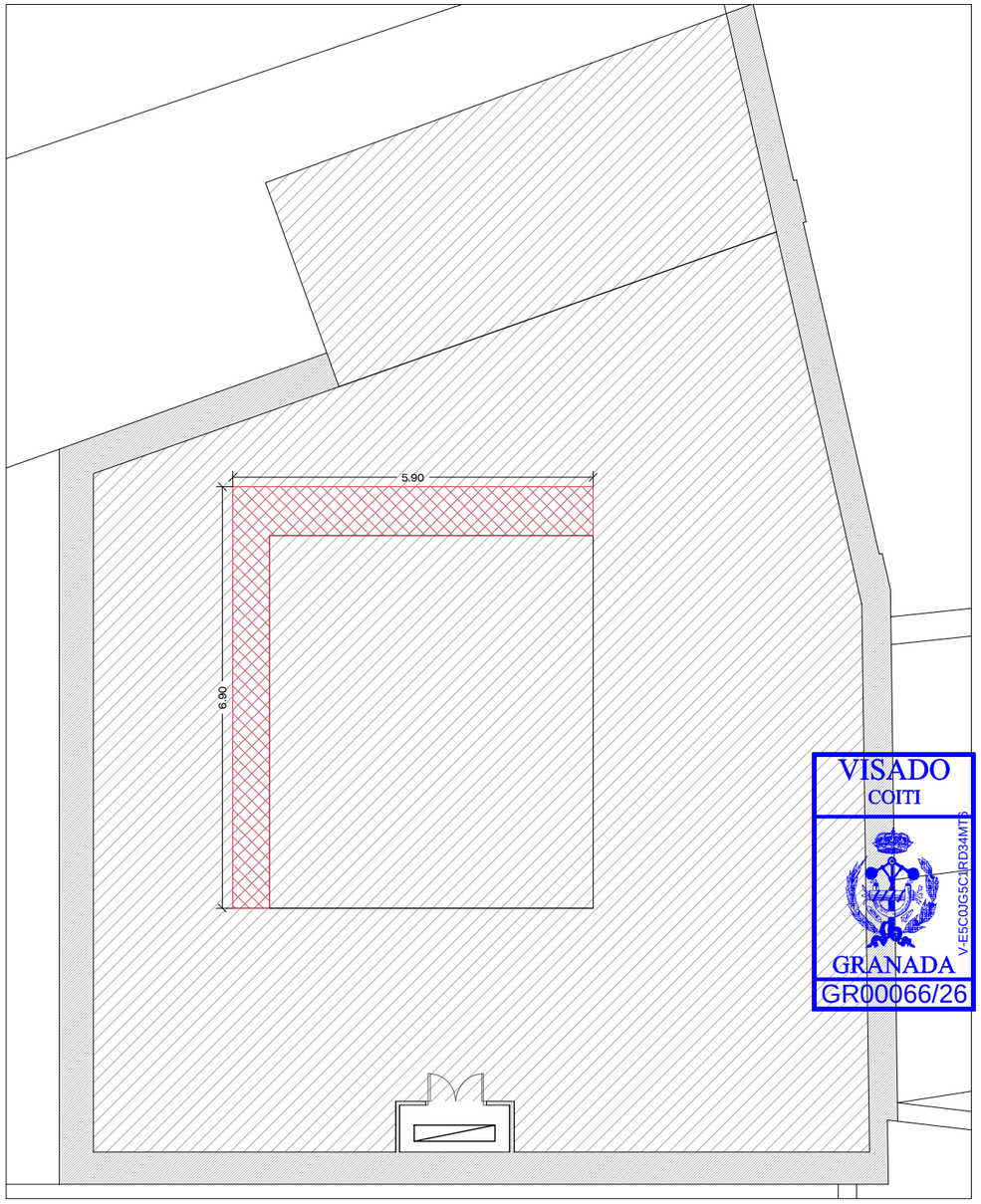
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ

Cofinanciado por la Unión Europea · MINISTERIO DE HACIENDA · Fondos Europeos · Junta de Andalucía

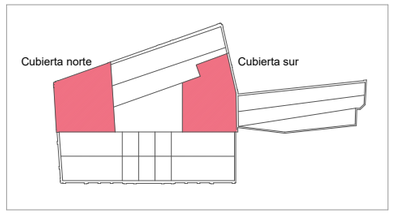
Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 223 de 323

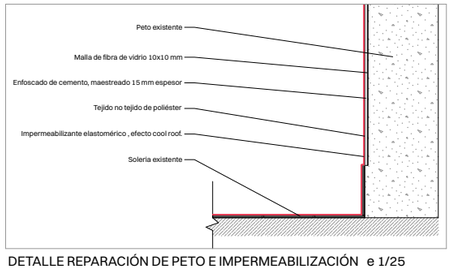


CUBIERTA PLANA NORTE

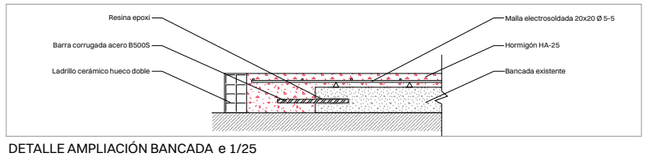


CUBIERTA PLANA SUR





DETALLE REPARACIÓN DE PETO E IMPERMEABILIZACIÓN e 1/25



DETALLE AMPLIACIÓN BANCADA e 1/25

Leyenda

- Situación de peto a actuar
- Ampliación de bancada
- Zona de aplicación nueva impermeabilización

N

VISADO
COITI
GRANADA
GR00066/26
V-ESCOJG5CJRD34MTF

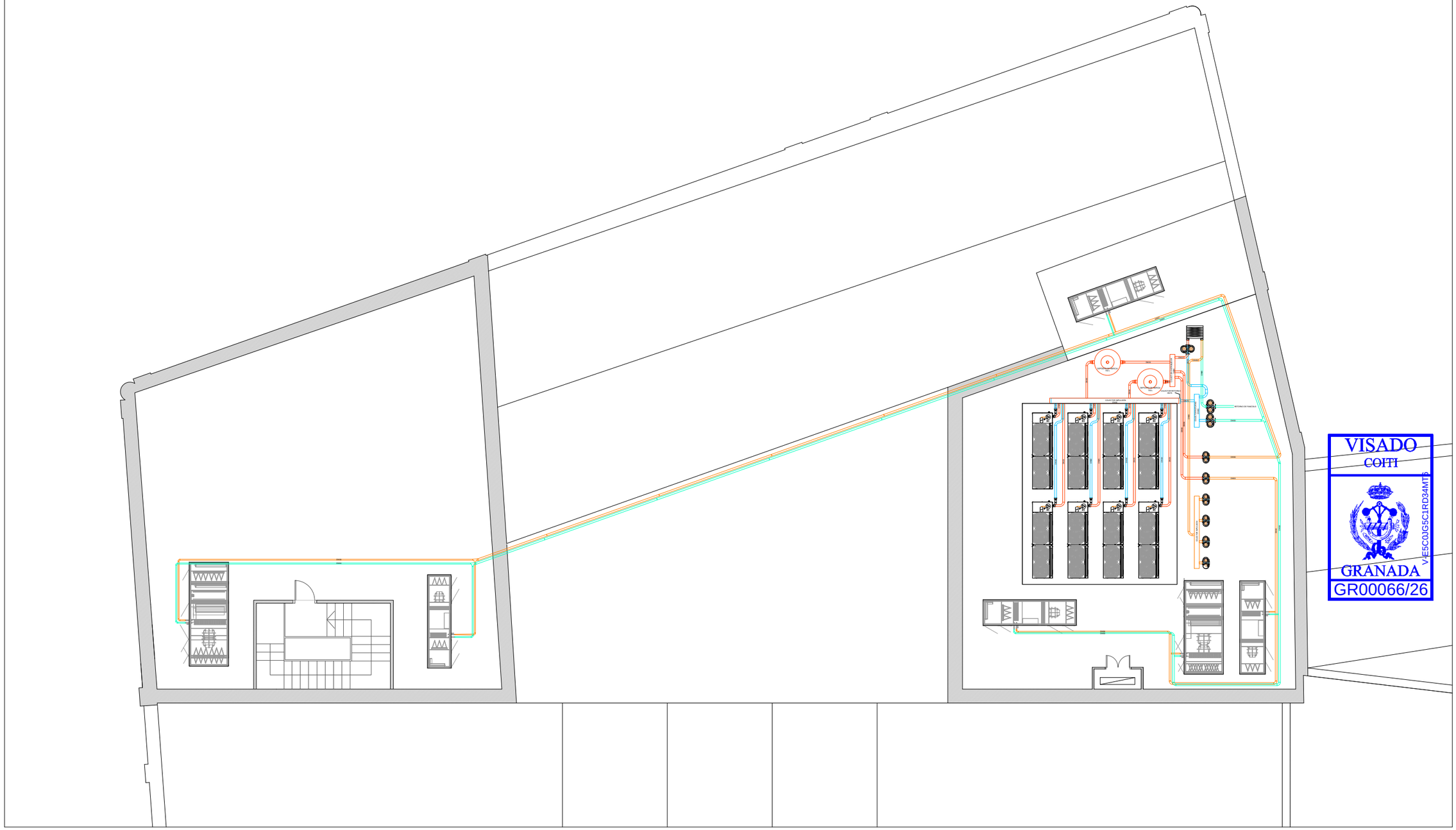
PROYECTO	**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA
PLANO	IAAP SEVILLA - ESTADO REFORMADO. AMPLIACIÓN DE BANCADA E IMPERMEABILIZACIÓN
PLANO	05
ESCALA	1:100
FECHA	OCTUBRE 2025

Letter INGENIERÍA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
Junta de Andalucía

Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 224 de 323



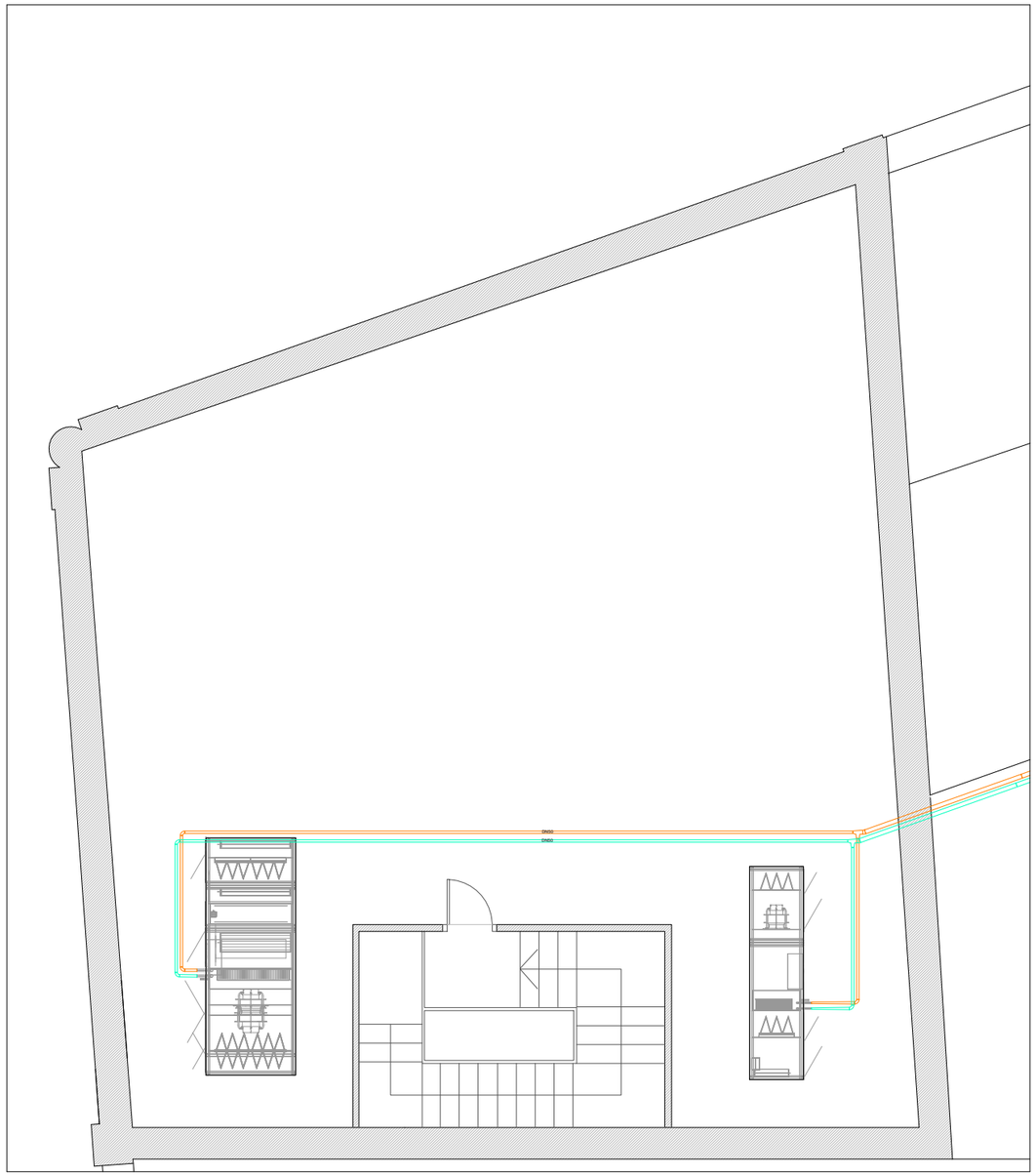
VISADO
COITI
VE5C0JG5C1RD34MTP
GRANADA
GR00066/26

N

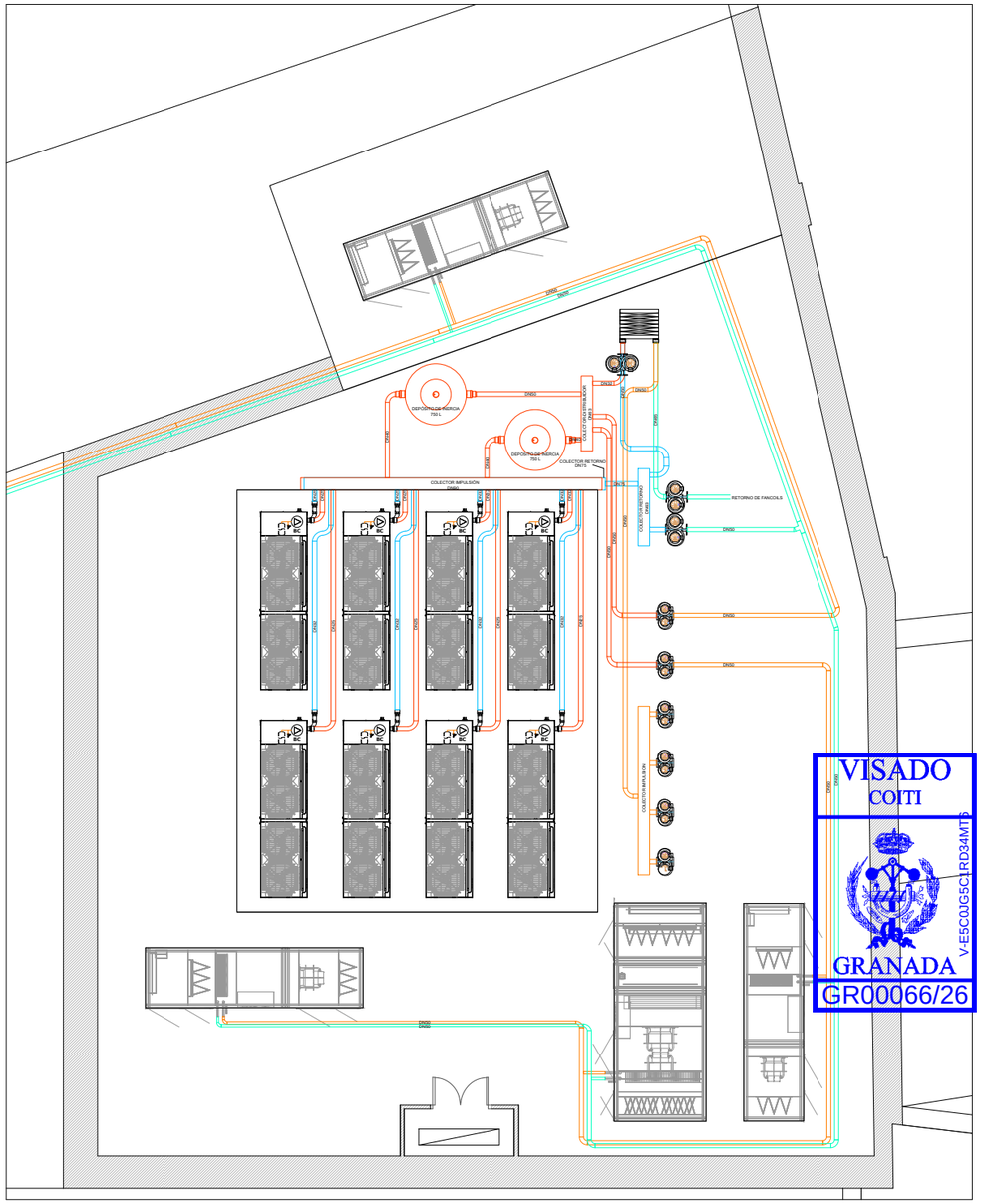
PROYECTO	**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**		
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA	PLANO	06
PLANO	IAAP SEVILLA - REFORMADO. CIRCUITO HIDRÁULICO		
Letter INGENIEROS	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ	ESCALA	1:150
		FECHA	OCTUBRE 2025

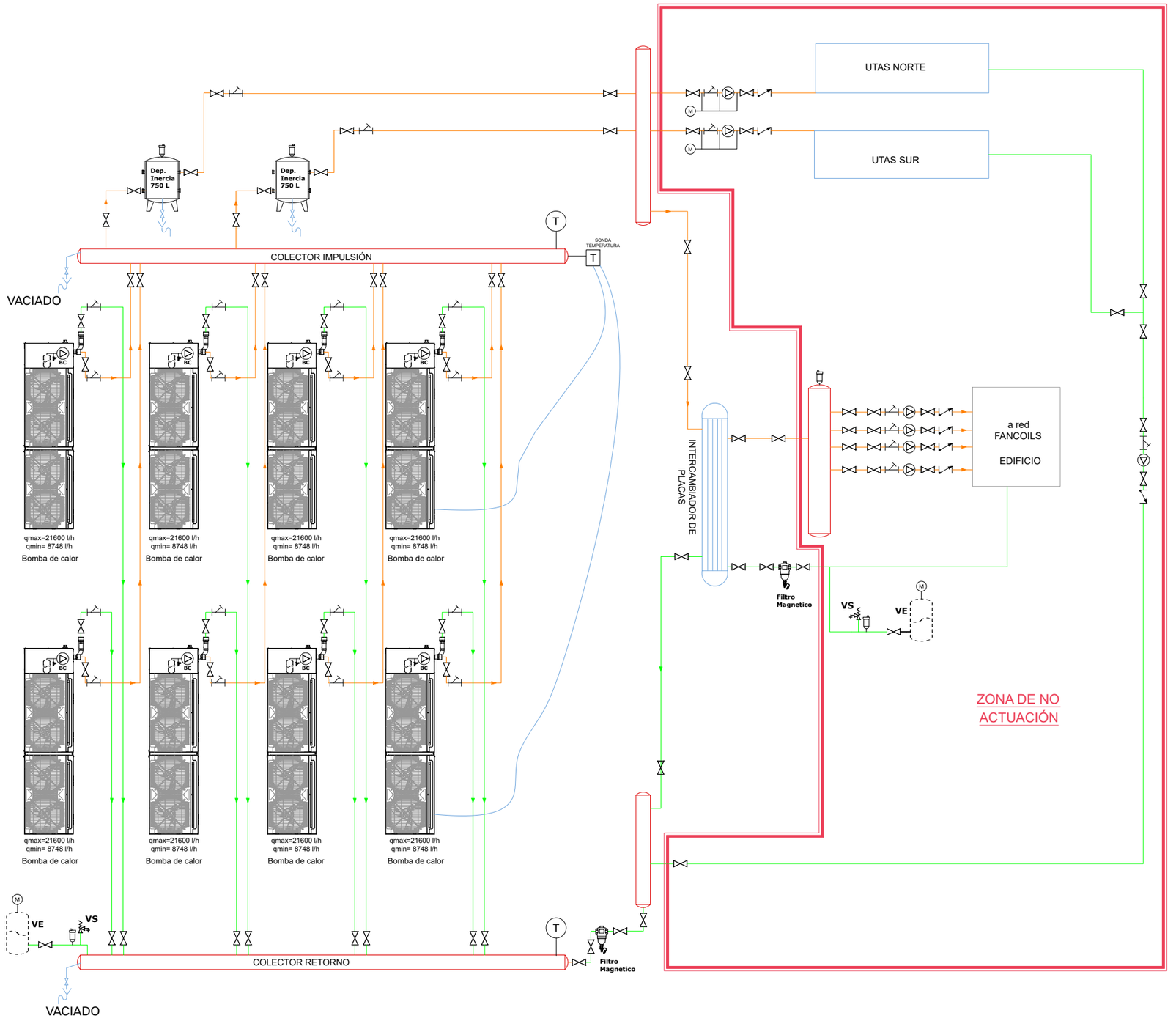
Cofinanciado por la Unión Europea · Ministerio de Hacienda · Fondos Europeos · Junta de Andalucía

Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 225 de 323



CUBIERTA PLANA NORTE


DN50
DN50
DEPOSITO DE INERCIA 750 L
DEPOSITO DE INERCIA 750 L
COLECTOR IMPULSION DN80
COLECTOR RETORNO DN75
COLECTOR IMPULSION
COLECTOR RETORNO
RETORNO DE FANCOILS
DN50
DN50
DN50



Tipo de líneas

- Suministro hidrónico
- Retorno hidrónico
- Desagüe

Leyenda simbolos

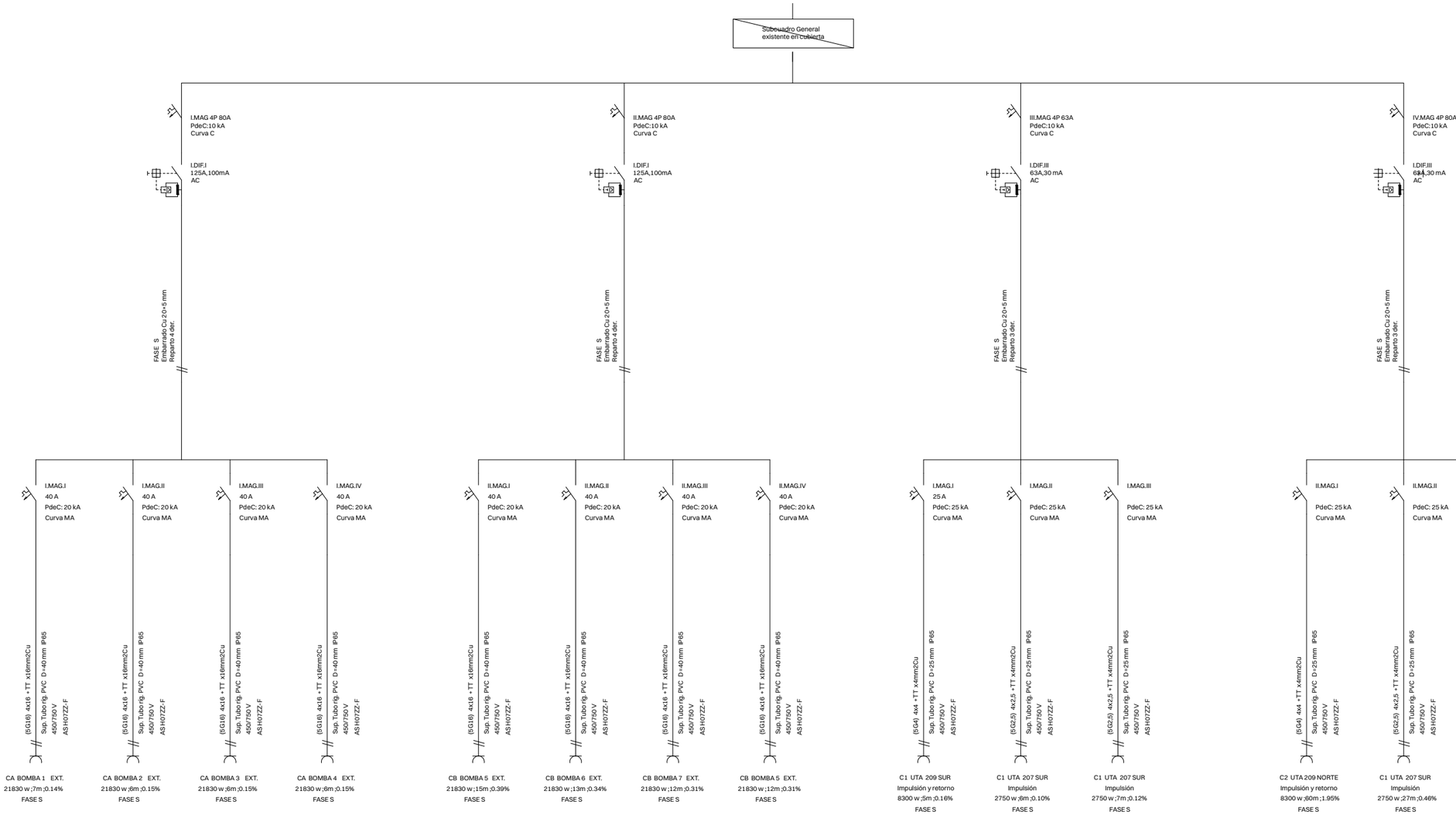
- Válvula de seguridad
- Válvula presión diferencial
- Vaso de expansión
- Purgador
- Válvula de corte
- Bomba circuladora
- Válvula antiretorno
- Filtro mágnetico

VISADO COITI
GRANADA
V.ESCOJGC1RD3AMTE
GR00066/26

Cofinanciado por la Unión Europea · Ministerio de Hacienda · Fondos Europeos · Junta de Andalucía

PROYECTO	PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP		
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA	PLANO	08
PLANO	IAAP SEVILLA - DIAGRAMA DE FLUJO		
		ESCALA	S/E
		FECHA	OCTUBRE 2025

Letter INGENIEROS
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ



VISADO
COITI
GRANADA
V-ESC0JG5C1RD34MTP
GR00066/26

Cofinanciado por la Unión Europea

MINISTERIO DE HACIENDA

Fondos Europeos

Junta de Andalucía

Documento visado electrónicamente con número GR00066/26. Página 228 de 323

PROYECTO	**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN LA SEDE DE IAAP**
EMPLAZAMIENTO	C\TORNEO 26, SEVILLA
PLANO	IAAP SEVILLA - ESQUEMA UNIFILAR
PLANO	09
ESCALA	S/E
FECHA	OCTUBRE 2025

Letter INGENIEROS

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ALBERTO I. OCHANDO RAMÍREZ

Cofinanciado por la Unión Europea
MINISTERIO DE HACIENDA
Fondos Europeos
Junta de Andalucía

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉNICAS

3.1 Objeto y alcance

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las condiciones que regirán el suministro, instalación y verificación de los nuevos equipos de climatización y ventilación del edificio sede del Instituto Andaluz de Administración Pública, en Sevilla.

Su alcance comprende las unidades de producción térmica por bombas de calor aire-agua reversibles, el intercambiador de placas de desacoplo hidráulico, las unidades de tratamiento de aire (UTAs) de impulsión y retorno y las instalaciones eléctricas y de control asociadas.

Estas prescripciones tienen carácter complementario a la memoria técnica y constructiva y serán de obligado cumplimiento para el adjudicatario, sin perjuicio de la aplicación prioritaria de la normativa vigente en materia de seguridad, eficiencia energética y marcado CE.

3.2 Condiciones generales

Todos los equipos a instalar deberán ser nuevos de fábrica, conformes a las directivas europeas y normas armonizadas aplicables, provistos de marcado CE, declaración de prestaciones y documentación técnica en castellano.

Deberán acreditarse los ensayos normalizados según las normas **EN 14511**, **EN 14825**, **EN 1886**, **EN 13053** y **EN 308**, garantizando que los rendimientos energéticos se obtienen conforme a dichos procedimientos.

Los materiales empleados en la instalación (tuberías, aislamientos, soportes, válvulas y accesorios) cumplirán las especificaciones de la memoria y las prescripciones del **RITE** y del **REBT** en sus respectivas partes.

La instalación se realizará por personal cualificado y habilitado, siguiendo las instrucciones de montaje, conexionado y puesta en marcha de los fabricantes, y quedará sujeta a las pruebas de verificación indicadas en este pliego.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

4.3.1. Sistema de producción térmica

El sistema de producción estará constituido por ocho bombas de calor aire-agua reversibles de alta eficiencia, dispuestas en dos grupos de cuatro unidades en funcionamiento maestro-esclavo.

Cada bomba de calor será del tipo **reversible con refrigerante R-32**, equipada con **dos compresores scroll inverter herméticos** y ventiladores axiales de velocidad variable. Su capacidad frigorífica nominal será del orden de **64 kW**, con potencia absorbida inferior a **22 kW**, y su capacidad calorífica equivalente, con potencia absorbida en calefacción inferior a **20 kW**.

Los rendimientos mínimos serán **EER ≥ 2,9** y **COP ≥ 3,2**, con valores estacionales **SEER ≥ 5,3** y **SCOP ≥ 4,0 (baja temperatura)** determinados según las normas **EN 14511** y **EN 14825**.

Las unidades dispondrán de **bomba hidráulica integrada** con presión disponible mínima de **200 kPa**, **intercambiador de placas de acero inoxidable** en el circuito de agua, y controles electrónicos de modulación continua mediante señal **0–10 V**.

Deberán incorporar **control automático de desescarche**, **función de equilibrado de carga entre compresores** y **comunicación digital maestro-esclavo**, con posibilidad de conexión a BMS mediante protocolo estándar.

La envolvente metálica será galvanizada y pintada al horno en color RAL 5010 o equivalente, con grado de protección IPX4.
Las unidades cumplirán las normas **EN 14511**, **EN 14825**, **EN 13053** y **Reglamento (UE) 1253/2014**, y dispondrán de ficha energética clase A++ o superior.

4.3.2. Intercambiador de placas

Se instalará un intercambiador de placas de acero inoxidable **AISI 316L** con juntas **EPDM**, de tipo desmontable, que actuará como elemento de desacoplo hidráulico entre el circuito primario de bombas de calor y el secundario de distribución.

El equipo tendrá una potencia térmica no inferior a **550 kW en calefacción** y **580 kW en refrigeración**, con caudales de aproximadamente **100 m³/h** en ambos circuitos y pérdidas de carga inferiores a **50 kPa**.

Las conexiones serán **DN 100**, la presión de diseño mínima **10 bar**, la de ensayo **14 bar**, y la temperatura máxima de trabajo **50 °C**.

Cumplirá la **Directiva 2014/68/UE (PED)** y dispondrá de marcado CE.
El bastidor será de acero con pintura epoxi color RAL 5010 y nivel de protección anticorrosiva ISO 12944 C2.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

4.3.3. Unidades de tratamiento de aire

Las unidades de tratamiento de aire serán del tipo modular compacto, para instalación en cubierta, con **características T2/TB2/L1/D1** conforme a **EN 1886** y diseño de acuerdo con **EN 13053** y **Reglamento (UE) 1253/2014 (ERP 2018)**.

Las unidades de impulsión-retorno dispondrán de **recuperador rotativo de alta eficiencia (≥ 70 %)**, ventiladores **EC** independientes para impulsión y retorno, y control digital integrado.

El caudal nominal de aire será de **aproximadamente 8 000 m³/h**, con presión disponible de **350 Pa en impulsión** y **300 Pa en retorno**.
Las baterías de agua proporcionarán potencias de **35 kW en calefacción** y **50 kW en refrigeración**, con caudales de **2,4 l/s** y pérdidas de carga inferiores a **50 kPa**.

Las unidades de solo impulsión presentarán caudales de **3 000 a 4 500 m³/h**, presión disponible de **450 Pa**, y baterías de agua con potencias comprendidas entre **14 y 27 kW**.

Todas las UTAs incorporarán filtros de aire **G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %)**, ventiladores **EC** de alta eficiencia con **SFPv ≤ 1,35 kW/(m³/s)**, y control digital con **modulación 0–10 V** y **panel HMI local**.

4.3.5. Conexiones hidráulicas y red de distribución.

La instalación hidráulica dará servicio al sistema de climatización mediante un circuito primario asociado a las bombas de calor aire-agua, dos depósitos de inercia existentes en cubierta y dos circuitos secundarios independientes para UTAs y fancoils. Su objetivo es garantizar la estabilidad térmica, el caudal mínimo de operación y el adecuado intercambio de energía entre la producción y los equipos terminales, conforme a la memoria, planos y normativa vigente.

Circuito primario

El circuito primario enlazará las ocho bombas de calor aire-agua con los dos depósitos de inercia existentes y los colectores de distribución. Las conexiones se realizarán mediante tubería Polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT) con uniones por termofusión, permitiendo mantenimiento y operación.

Los dos depósitos de inercia proporcionarán volumen de agua suficiente para estabilizar el régimen hidráulico y permitir el funcionamiento modular de las bombas de calor. Desde las salidas de los depósitos, el agua climatizada se distribuirá a los circuitos secundarios mediante colectores dimensionados y equilibrados conforme al diseño hidráulico del proyecto.

Se dispondrán válvulas de corte, válvulas de equilibrado, válvulas de retención en ramales paralelos, purgadores automáticos en puntos altos y puntos de vaciado en puntos bajos. El retorno común integrará filtro ciclónico-magnético, vaso de expansión, purgador automático y válvula de seguridad.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Circuito secundario de UTAs

Desde los colectores primarios se derivará el suministro hacia las unidades de tratamiento de aire situadas en cubiertas norte y sur. Cada ramal contará con válvula de corte, válvula de equilibrado, antirretorno cuando proceda, purgador y posibilidad de vaciado, asegurando un reparto hidráulico equilibrado y regulable.

Las **bombas existentes** encargadas de la impulsión del circuito de UTAs se mantendrán en servicio, realizándose únicamente su reconexión hidráulica, purgado y verificación funcional tras la instalación. No será necesaria su sustitución ni aportación de documentación técnica adicional al tratarse de equipos ya presentes en el edificio.

Circuito secundario de fancoils

El circuito de fancoils quedará **hidráulicamente desacoplado del circuito primario** mediante un intercambiador de placas, de forma que las nuevas bombas de calor queden protegidas frente a suciedad, sobrepresiones y desequilibrios de la instalación interior existente.

Desde el intercambiador se alimentará el colector de impulsión hacia los fancoils y su correspondiente retorno, que dispondrá de vaso de expansión, válvula de seguridad, purgador y filtración ciclónico-magnética previa al retorno al intercambiador.
La **bomba de circulación existente para fancoils se mantendrá en servicio**, actuándose únicamente para su reconexión y comprobación.

Aislamiento térmico, soportación y tratamiento

Toda la red hidráulica se aislará con **coquilla de lana de vidrio**, con espesor adecuado al diámetro y temperatura de operación, y **conductividad térmica $\lambda \leq 0{,}040$ W/m · K**.
En tramos exteriores y zonas expuestas a intemperie, el aislamiento se protegerá mediante **revestimiento de chapa de aluminio de 0,6 mm**, bordeada, solapada y remachada para garantizar estanquidad y durabilidad.
En interiores se utilizará acabado elastomérico o protección equivalente según ubicación.

Las tuberías se soportarán con elementos metálicos galvanizados y elementos antivibratorios adecuados, garantizando continuidad de aislamiento y ausencia de puentes térmicos.

El sistema se limpiará, purgará y llenará con **agua tratada anticorrosiva y anticongelante** conforme a IT 1.3.4.2 del RITE, asegurando calidad de agua y durabilidad de la instalación.

4.4. Compatibilidad y control

Los equipos de producción térmica, intercambio, tratamiento de aire y unidades autónomas formarán un sistema coherente y coordinado, con control maestro-esclavo entre bombas de calor y comunicación digital con las UTAs mediante señal analógica 0–10 V.

El contratista garantizará la compatibilidad de los protocolos de comunicación, asegurando que todos los equipos puedan integrarse en un sistema de control conjunto con lectura de

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

sondas de impulsión, retorno y exterior, y posibilidad de regulación de consigna desde panel HMI.

4.5. Verificación, ensayos y documentación

Antes de la recepción provisional, se realizarán las pruebas y verificaciones establecidas en el proyecto: comprobación de continuidad y aislamiento eléctricos, presiones hidráulicas, estanqueidad de los circuitos, caudales de aire y agua, y verificación del correcto funcionamiento de la regulación.

Los equipos deberán alcanzar las potencias y rendimientos previstos en la memoria técnica, conforme a los ensayos normalizados citados.

El contratista entregará la documentación completa de cada equipo: certificados CE, declaraciones DoP, fichas técnicas, manuales de uso y mantenimiento, y planos “as built” actualizados.

La Dirección Facultativa podrá exigir la asistencia del servicio técnico del fabricante durante la puesta en marcha y equilibrado del sistema.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

ÍNDICE DE PRESUPUESTOS

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.
2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.
3. CUADRO DE PRECIOS 1.
4. CUADRO DE PRECIOS 2
5. CUADRO DE DECOMPUESTOS.

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01_IAAP	**Trabajos previos**		8.305,16	1,87
02_IAAP	**Ampliación bancada**		1.800,33	0,41
03_IAAP	**Reparación de peto cara interior**		1.506,99	0,34
04_IAAP	**Impermeabilización de cubierta**		13.390,60	3,02
05_IAAP	**Instalación nuevas unidades de clima**		392.689,64	88,43
06_IAAP	**Instalación electrica**		18.009,55	4,06
07_IAAP	**Gestión de residuos**		3.489,54	0,79
08_IAAP	**Seguridad y salud**		4.879,19	1,10
-SG01	-SEÑALIZACIONES SEÑALIZACIONES	365,58		
-SG02	-PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIONES COLECTIVAS	2.500,00		
-SG03	-PROTECCIONES INDIVIDUALES PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.013,61		

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**444.071,00**
13,00 % Gastos generales	57.729,23	
6,00 % Beneficio industrial	26.644,26	
SUMA DE G.G. y B.I.		84.373,49
21,00 % I.V.A.		110.973,34
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**639.417,83**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**639.417,83**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Granada
VISADO
Colegiado N.: 1542
OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
FECHA: 14/01/2026
VISADO N.: GR00066/26
Cod. Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Validación telemática: https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx

Letter INGENIEROS

Fdo. Alberto I. Ochando Ramírez
Ingeniero Técnico Industrial
Nº colegiado 1542

OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K

Firmado digitalmente porOCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K
DN: cn=OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO - 75140653K gn=ALBERTO ISIDORO c=ES
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicaci· n:
Fecha:2026-01-13 15:48+01:00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01_IAAP Trabajos previos								
DIC110	**u DESMONTAJE DE UNIDAD CENTRALIZADA AIRE-AGUA DE REFRIGERACIÓN**								
	Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), hasta 300 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra.								
	Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.								
		2				2,00			
							2,00	251,82	503,64
DIC110_U	**u DESMONTAJE DE UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN-UTA**								
	Desmontaje de unidad de tratamiento de aire (UTA) y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), con medions manuales y mecanicos y carga mecánica sobr camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra.								
		6				6,00			
							6,00	212,43	1.274,58
DRF010	**m2 ELIMINACIÓN DE ENFOSCADO EN PARAMENTO EXTERIOR**								
	Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye el cepillado de polvo y material del paramento una vez retirado el enfoscado.								
	Cubierta plana norte-Cara interna del peto.	1	40,80		1,50	61,20			
							61,20	12,17	744,80
RSK200	**m2 LIMPIEZA DE CUBIERTA PLANA CON HIDROLIMPIADORA.**								
	Limpieza completa de cubierta plana transitable con acabado en baldosín cerámico tipo catalán, previa a la aplicación de sistema impermeabilizante líquido, mediante hidrolavado a presión con agua limpia y detergente neutro o ligeramente alcalino, eliminando completamente suciedad, mohos, polvo, eflorescencias, restos de ceras, grasas, biodeterioro o productos hidrófugos que pudieran afectar la adherencia del nuevo revestimiento.								
	El trabajo incluirá: Retirada manual o mecánica de residuos superficiales, materiales sueltos, zonas pulverulentas o impermeabilizantes antiguos mal adheridos; Limpieza localizada con cepillos de cerdas duras en puntos con suciedad incrustada; lavado con agua a presión mínima de 120 bar, manteniendo la distancia adecuada para no levantar juntas o piezas cerámicas; aplicación de detergente neutro o alcalino biodegradable, con tiempo de actuación y aclarado final con agua abundante; eliminación total de restos y secado completo del soporte (humedad residual < 3 %) antes de la aplicación del nuevo impermeabilizante.								
	No se permite el uso de productos ácidos (acético, muriático u otros) ni limpiadores agresivos que puedan dañar las juntas, el mortero o el soporte cerámico.								
	Cubierta norte	1	13,50	13,50		182,25			
	Cubierta sur	1	14,00	14,00		196,00			
							378,25	14,55	5.503,54

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
MDO100	**m2 REPARACIÓN DE DESPERFECTOS DESPUES DE RETIRADA DE UNIDADES**								
	Pequeños trabajos de albañileria para reparaciones de desperfectos tras la retirada de las unidades de climatización. Ya sea pequeñas oquedades en paramentos de diferente material, pequeños trabajos de pintura, reparación de desperfectos, etc. i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.					35,00			
							35,00	7,96	278,60
	TOTAL CAPÍTULO 01_IAAP Trabajos previos								**8.305,16**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026, Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02_IAAP Ampliación bancada								
EHK0101	**m2 PREPARACIÓN SUPERFICIE BANCADA**								
	Preparación de superficie de bancada mediante el picado de canto de bancada existente mediante medios manuales eliminando las capas superificales hasta un espesor aproximado de 5 mm . y carga de restos generados sobre camion o contenedor.								
	Lado mayor	1	6,10		0,15	0,92			
	Lado menor	1	5,30		0,15	0,80			
	Cara superior	1	6,10	5,30		32,33			
							34,05	15,82	538,67
CZO010O	**u ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO**								
	Anclaje en bancada existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 22 mm de diámetro y 350 mm de profundidad, colocada cada 200 mm para conexión lateral entre la bancada existente y la nueva bancada de hormigón.								
	Lado mayor	30				30,00			
	Lado menor	26				26,00			
							56,00	20,03	1.121,68
NBCA010	**u AMPLIACIÓN DE BANCADA, DE HORMIGÓN ARMADA PARA APOYO**								
	Ampliación de bancada existente de 6,10x5,30m, en dos de sus lados para llegar a un tamaño total de 6,90x5,90m. La ampliación se realizara por uno de sus lados mayores y por otro de sus lados menores. Compuesta por barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, colocada cada 200 mm en los dos laterales de la actual bancada por donde se ampliará la misma. hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080								
		1				1,00			
							1,00	139,98	139,98
	TOTAL CAPÍTULO 02_IAAP Ampliación bancada								**1.800,33**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Con Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03_IAAP Reparación de peto cara interior								
RPE010	**m2 ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR**								
	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.								
	Cubierta plana norte-Cara interna del peto.	1	40,80		1,20	48,96			
							48,96	30,78	1.506,99
	TOTAL CAPÍTULO 03_IAAP Reparación de peto cara interior.....								**1.506,99**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04_IAAP Impermeabilización de cubierta								
KCLG200	**IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA Y AISLAMIENTO TERMORREFLECTANTE**								
	Impermeabilizante elastomérico al disolvente, formulado con copolímeros termoplásticos de alta resistencia química, alto indice de reflectividad solar, efecto "Cool roof". Formado por dos capas de revestimiento continuo y colocación de malla de tejido no tejido en toda la superfice y en puntos singulares en la primera mano fresca del producto. En los encuentros con paramentos y elementos horizontales se subira el producto y la malla como mínimo 20 cm.								
	Densidad aparente ˜ 1,15 kg/dm³; residuo seco ˜ 57 %; viscosidad ˜ 9000 mPas · s (S 0,5; 20 rpm a +20 °C); temperatura de aplicación de -5 °C a +35 °C; humedad relativa = 85 %; Tiempo de secado al polvo = 1 h; intervalo entre manos = 4 h; secado completo = 8 h; espesor mínimo en seco = 0,9 mm (correspondiente a ˜ 2 kg/m² de producto fresco). Alargamiento a rotura = 500 % (a +23 °C); flexibilidad en frío hasta -40 °C; impermeabilidad al agua sin penetración (1,5 bar · 7 días); adherencia sobre hormigón = 3 MPa, sobre metal = 2 MPa y sobre cerámica = 6 MPa; resistencia a carga estática 20 kg; resistencia al impacto IR 20; clasificación al fuego Broof (t2)–(t3); permeabilidad al CO2 sD > 50 m; permeabilidad al vapor de agua clase II (5 m = sD = 50 m); absorción capilar w < 0,1 kg/m²·h°·5; temperatura de servicio de -40 °C a +90 °C. Índice de reflectancia solar (SRI) ˜ 106, con alta reflexión solar (˜ 0,85) y emisividad térmica ˜ 0,91, que contribuye a la reducción de temperatura superficial de cubiertas y al efecto “Cool Roof”. El sistema debe incluir malla de refuerzo no tejida compatible en puntos singulares, juntas, encuentros, perímetros, cambios de plano y zonas críticas, aplicada entre manos frescas del revestimiento para asegurar la continuidad e integridad de la impermeabilización.								
	Cubierta Norte (peto cara interna incluido)	180				180,00			
	Cubierta sur	230				230,00			
							410,00	32,66	13.390,60
	TOTAL CAPÍTULO 04_IAAP Impermeabilización de cubierta.....								**13.390,60**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05_IAAP Instalación nuevas unidades de clima								
BC-01	**u BOMBA AIRE-AGUA 64,4 KW**								
	Bomba de aire-agua reversible de alta eficiencia, refrigerante R-32, con dos compresores scroll inverter herméticos y bomba hidráulica integrada. Capacidad frigorífica 64,4 kW (EER 2,95; SEER 5,34; ??,c 210 %), capacidad calorífica 61,8 kW (COP 3,22; SCOP 4,01 baja Tª; ??,hLT 157 %). Evaporador de placas Inox (caudal 3,05 l/s, ?p 22 kPa) y condensador aire-refrigerante (caudal 8 970 l/s, ?p 20,6 kPa). Bomba integrada modulante (207 kPa, 2,20 kW), ventiladores axiales EC (3 ud, 3,41 kW, Lw 83 dB(A)). Alimentación 400 V III / 50 Hz, potencia total 21,8 kW. Dimensiones 2 906×814×1 878 mm, peso 650 kg. Cumple EN 14511, EN 14825, EN 1886, EN 13053 y Reglamento (UE) 1253/2014. Montaje y conexionado incluidos.								
	Bomba de calor	8				8,00			
							8,00	27.133,84	217.070,72
UTA-03	**u UTA206 IMPULSIÓN 3 175 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 14/19,5 KW**								
	Unidad de tratamiento de aire para impulsión en cubierta, caudal 3 175 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperador de energía. Baterías de agua caliente 14 kW (?T 45?41,4 °C) y fría 19,5 kW total / 15,6 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 196 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×900×900 mm, peso 466 kg. Nivel sonoro LwA ˜ 64 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014.Montaje y conexionado incluidos.								
	Cubierta norte	1				1,00			
							1,00	15.549,80	15.549,80
UTA-01	**u UTA207 IMPULSIÓN 4 445 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 19,6/27,3 KW.**								
	Unidad de tratamiento de aire de impulsión para cubierta, caudal 4 445 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperación de energía. Baterías de agua caliente 19,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 27,3 kW total / 21,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 153 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×1 020×980 mm, peso 521 kg. Ruido LwA ˜ 65 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014.Montaje y conexionado incluidos.								
	Cubierta sur	3				3,00			
							3,00	16.891,01	50.673,03
UTA-02	**u UTA209 IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN 8 042 M³/H RECUPERADOR**								
	Unidad de tratamiento de aire de impulsión y extracción para cubierta con recuperador rotativo de energía. Caudal 8 042 m³/h, presión 350 Pa (impulsión) / 300 Pa (retorno). Eficiencia recuperador 74,2 % (EN 308). Baterías de agua caliente 35,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 50,3 kW total / 39,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventiladores EC impulsión 3,41 kW y retorno 2,14 kW (SFPv 1309/892 W/(m³/s)). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 570×1 500×1 080 mm, peso 1 285 kg. Ruido LwA ˜ 70 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014 ERP 2018.								
	Cubierta norte	1				1,00			
	Cubierta sur	1				1,00			
							2,00	31.472,50	62.945,00

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INT-01	**u INTERCAMBIADOR PLACAS PARA DESACOPLO HIDRÁULICO 79 DN100**								
	Intercambiador de placas desmontable para desacoplo hidráulico entre circuito primario de producción térmica y circuito secundario de climatización por agua. Construcción con 79 placas de acero inoxidable AISI-316L de 0,5 mm, juntas elastoméricas Nitrilo-HT, conexiones DN100 con forro elastomérico y bastidor metálico protegido anticorrosión. Capacidad térmica nominal de ˜ 582 kW en frío (15?10 / 7?12 °C) y ˜ 550 kW en calor (45?40 / 35?40 °C). Caudal de diseño ˜ 100 m³/h. Pérdida de carga ˜ 48,8 kPa en frío y ˜ 43,7 kPa en calor. Superficie efectiva ˜ 39,6 m². Coeficiente global limpio de ˜ 5 412 W/m²·K en frío y ˜ 6 173 W/m²·K en calor. Presión de diseño 10 bar (ensayo 14,3 bar), temperatura máx. diseño 50 °C. Dimensiones 634×1 715×480 mm y peso ˜ 422 kg. Instalación completa sobre bancada existente, conexionado hidráulico, soportación, purga y aislamiento térmico. Incluye todas las válvulas, accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento, en particular: válvulas de corte, válvulas de equilibrado/aislamiento, termómetros, manómetros, purgadores, desagüe, juntas, soportes y tornillería. Incluye transporte, izado, montaje, pruebas de estanqueidad y puesta en servicio.								
		1				1,00			
							1,00	7.149,92	7.149,92
ACU-01	**u ACUMULADOR PARA CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN 750 L**								
	Acumulador de inercia, de acero negro, 750 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, diametro total 1000 mm, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
	Cubierta sur	2				2,00			
							2,00	1.896,55	3.79
ICS011P25	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 25 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 25 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.								
	Diam. 25	1	5,00			5,00			
							5,00	45,72	228,60
ICS011P32	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 32 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.								
	Diam.32 mm	1	4,90			4,90			
							4,90	50,99	249,85
ICS011P40	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 40 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales								
	Diam. 40 mm	1	4,30			4,30			

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6

1542 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,30	58,13	249,96
ICS011P50	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 50 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 50 mm de diámetro exterior y 6,9 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales								
	Diam. 50 mm	1	175,50			175,50			
							191,50	73,72	14.117,38
ICS011P63	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 63 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 63 mm de diámetro exterior y 8,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.								
	Diam. 63 mm	1	2,50			2,50			
							2,50	92,73	231,83
ICS011P75	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 75 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 75 mm de diámetro exterior y 10,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales								
	Diam.75	1	5,55			5,55			
							5,55	108,09	599,90
ICS011P90	**m TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 90 mm**								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.								
	Diam.90	1	5,50			5,50			
							5,50	140,30	771,65
IFW010P25	**u VÁLVULA DE CORTE PP-R 25 mm**								
	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro.								
		6				6,00			
							6,00	36,77	220,62
IFW010P32	**u VÁLVULA DE CORTE PP-R 32 mm**								
	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro.								
		4				4,00			
							4,00	49,51	198,04
IFW010P40	**u VÁLVULA DE CORTE PP-R 40 mm**								
	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro.								
		10				10,00			

VISADO Nº:GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	93,57	935,70
IFW010P50	u VÁLVULA DE CORTE PP-R 50mm								
	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro.								
		17				17,00			
							17,00	131,80	2.240,60
IFW010P75	u VALVULA DE CORTE PP-R 75 mm								
	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro.								
		4				4,00			
							4,00	380,33	1.521,32
ICS130100	u FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN100								
	Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 60 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN100, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	3.049,82	3.049,82
ICS130150	u FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN150								
	Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 100 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN150, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	5.319,15	5.319,15
ICS0751	u VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1"								
	Válvula de retención de latón para roscar de 1",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		2				2,00			
							2,00	13,11	26,22
ICS0753	u VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1 1/2"								
	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		2				2,00			
							2,00	23,10	46,20
ICS075	u VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 2"								
	Válvula de retención de latón para roscar de 2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		3				3,00			

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDRO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	30,59	91,77
ICS095	**u REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 60 A 325 L/MIN**								
	Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 65 mm, campo de regulación de 60 a 325 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		2				2,00			
							2,00	1.103,74	2.207,48
ICS0951	**u REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 100 A 650 L/MIN**								
	Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 100 mm, campo de regulación de 100 a 650 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
		2				2,00			
							2,00	1.600,99	3.201,98
	TOTAL CAPÍTULO 05_IAAP Instalación nuevas unidades de clima.....								**392.689,64**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06_IAAP Instalación electrica								
IEX05080	**u MAGNETOTÉRMICO 4P C-80A 10KA**								
	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, para montaje sobre carril DIN, conforme a UNE-EN 60898-1.								
	Bombas de calor	2				2,00			
							2,00	432,98	865,96
IEX05063	**u MAGNETOTÉRMICO 4P C-63A 10KA**								
	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, para montaje sobre carril DIN, conforme a UNE-EN 60898-1.								
	UTAS	2				2,00			
							2,00	358,62	717,24
IEX0650	**u INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 100 mA 4P**								
	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 100 mA, ". Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Grupo A-Bombas de calor	1				1,00			
	Grupo B-Bombas de calor	1				1,00			
							2,00	1.011,82	2.023,64
IEX060	**u INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 30 mA 4P**								
	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Grupo 1-3	1				1,00			
	Grupo 3-4	1				1,00			
							2,00	328,91	657,82
IEX052	**u MAGNETOTÉRMICO CURVA C 3P+N 40A**								
	Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 20 kA, curva MA, ", de 54x94x78,5 mm, grado de protección IP20. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Grupo A-Bombas de calor	4				4,00			
	Grupo B-Bombas de calor	4				4,00			
							8,00	303,71	2.429,68
IEX052_1	**u MAGNETOTÉRMICO CURVA c 3P+N 25 A**								
	Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 25 kA, curva MA.								
	UTA-Grupo 1-3	3				3,00			
	UTA-Grupo 3-4	3				3,00			
							6,00	288,03	1.728,18
IEX079	**u PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES TIPO 2, 3P+N, UP 1,5 KV, IMAX 20**								
	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 (onda 8/20 µs), con interruptor automático de final de vida útil con poder de corte 25 kA y cartucho extraíble, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, con contacto de señalización, de 131,5x103,9x75,9 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.								

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Grupo A-Bombas de calor	1				1,00			
	Grupo B-Bombas de calor	1				1,00			
	UTA-Grupo 1-3	1				1,00			
	UTA-Grupo 3-4	1				1,00			
							4,00	376,59	1.506,36
IEG010B	**u EMBARRADO Y BORNAS DE NEUTRO Y TIERRA EN SUBCUADRO EXISTENTE**								
	Montaje de embarrado trifásico + neutro + tierra (3F+N+PE) de cobre estañado,con intensidad admisible de 250 A, instalado en el subcuadro de climatización existente. El conjunto incluye barras de cobre perforadas y fijadas sobre soportes aislantes, bornas modulares de neutro y tierra separadas por grupos funcionales (bombas de calor,UTAs y splits), cubrebarras protectoras, cableado de conexión en cobre de 16 mm², tornillería, etiquetado termorretráctil y marcadores de identificación de circuitos. Montaje completo, conexionado, comprobación de continuidad eléctrica y verificación de aprietes. Cumple UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros eléctricos) y REBT ITC-BT-19 y ITC-BT-24 (puesta a tierra y conexiones de protección). Incluye materiales, mano de obra, pruebas y pequeños elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.								
		1				1,00			
							1,00	344,64	344,64
IEH0105	**m CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G16**								
	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.								
	Bomba 1	1,3	7,00			9,10			
	Bomba 2	1,3	6,00			7,80			
	Bomba 3	1,3	5,00			6,50			
	Bomba 4	1,3	6,00			7,80			
	Bomba 5	1,3	15,00			19,50			
	Bomba 6	1,3	13,00			16,90			
	Bomba 7	1,3	12,00			15,60			
	Bomba 8	1,3	12,00			15,60			
							98,80	33,99	3.358,21
IEH0104	**m CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G4**								
	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.								
	UTA 02_1-Sur	1,3	5,00			6,50			
	UTA 02_2-Norte	1,3	60,00			78,00			
							84,50	10,19	861,06

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEH01025	m **CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMILA 5G2.5**								
	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.								
	UTA 1_1- Sur	1,3	6,00			7,80			
	UTA 1_2-Sur	1,3	7,00			9,10			
	UTA 1_3-Sur	1,3	27,00			35,10			
	UTA 3_1-Norte	1,3	45,00			58,50			
							110,50	7,18	793,39
IEO01040	m **CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 40 MM IP65**								
	Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).								
	Bomba 1	1,3	7,00			9,10			
	Bomba 2	1,3	5,00			6,50			
	Bomba 3	1,3	4,00			5,20			
	Bomba 4	1,3	5,00			6,50			
	Bomba 5	1,3	14,00			18,20			
	Bomba 6	1,3	13,00			16,90			
	Bomba 7	1,3	11,00			14,30			
	Bomba 8	1,3	10,00			13,00			
							89,70	9,92	889,82
ICO01025	m **CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 25 MM IP65**								
	Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).								
	UTA 02_1-Sur	1,3	5,00			6,50			
	UTA 02_2-Norte	1,3	60,00			78,00			
	UTA 1_1- Sur	1,3	6,00			7,80			
	UTA 1_2-Sur	1,3	7,00			9,10			
	UTA 1_3-Sur	1,3	27,00			35,10			
	UTA 3_1-Norte	1,3	45,00			58,50			
							195,00	5,59	1.090,05

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IMK9101	m	CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 150X150X80 MM IP65							
	Caja de derivación estanca, cuadrada, de 150×150×80 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con tornillos de ¼ de vuelta y junta estanca, 8–12 entradas combinadas Ø 25/32 mm, y placa de montaje interior para regletas o bornas. Incluye prensaestopas o pasacables estancos, regletas de conexión y elementos de fijación. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, y REBT ITC-BT-20/21. Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de UTAs (= 5G10 mm²) o paso de más de 2 tubos. Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su instalación y conexionado.	25			25,00			
							25,00	16,39	409,75
IMK9102	m	CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 240X190X90 MM IP65							
	Caja de derivación estanca, rectangular, de 240×190×90 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos, autoextinguible y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con cierre de ¼ de vuelta y junta perimetral, entradas Ø 25/32 mm con prensaestopas o tapones estancos, y placa con carril DIN para bornas de 16–35 mm². Incluye bornas de conexión, fijaciones inoxidables y accesorios de montaje. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, REBT ITC-BT-20/21 y UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros). Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de bombas de calor (5G10–5G16 mm²). Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su montaje y conexionado completo.	15			15,00			
							15,00	22,25	333,75
	TOTAL CAPÍTULO 06_IAAP Instalación electrica.....								**18.009,55**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07_IAAP Gestión de residuos								
GR01	**Ud** **Transporte de residuos inertes con contenedor. Hormigones, morte**								
	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.								
	Ud/m3 Según Estudio de Gestión de Residuos	2				2,000			
							2,00	99,53	199,06
GR02	**Ud** **Transporte de residuos inertes con contenedor. Plástico**								
	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.								
	Ud/m3 Según Estudio de Gestión de Residuos	1				1,000			
							1,00	131,10	131,10
GR03	**Ud** **Transporte de residuos inertes con camión. Metales**								
	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.								
	Ud/m3 Según Estudio de Gestión de Residuos	6				6,000			
							6,00	131,10	786,60

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GR04	**Ud Transporte de residuos inertes con camión. Mezcla sin clasificar**								
	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.								
	Ud/m3 Según Estudio de Gestión de Residuos	6				6,000			
							6,00	172,38	1.034,28
GR05	**m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autori**								
	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.								
	m3 Según Estudio de Gestión de Residuos	1	90,500			90,500			
							90,50	14,79	1.338,60
	TOTAL CAPÍTULO 07_IAAP Gestión de residuos.....								**3.489,54**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO VISIDRO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08_IAAP Seguridad y salud								
	SUBCAPÍTULO SG01 SEÑALIZACIONES								
01.06.02.01	**m Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele**								
	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.								
		10				10,000			
							10,00	9,23	92,30
01.06.02.02	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**								
	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.								
		100				100,000			
							100,00	1,47	147,00
01.06.02.03	**Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**								
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.								
		4				4,000			
							4,00	11,26	45,04
01.06.02.04	**Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**								
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.								
		4				4,000			
							4,00	7,71	3
01.06.02.05	**Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**								
	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
		4				4,000			
							4,00	4,20	16,80
01.06.02.06	**Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**								
	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
		4				4,000			
							4,00	4,20	16,80
01.06.02.07	**Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**								
	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.								
		4				4,000			
							4,00	4,20	16,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO SG01 SEÑALIZACIONES								**365,58**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO SG02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
01.06.03.01	**Ud** **Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el**								
	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.								
		1				1,000			
							1,00	2.500,00	2.500,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO SG02 PROTECCIONES.....								**2.500,00**
	SUBCAPÍTULO SG03 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
01.06.04.01	**Ud** **Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**								
	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.								
		10				10,000			
							10,00	0,24	2,40
01.06.04.02	**Ud** **Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M),**								
	Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.								
		10				10,000			
							10,00	73,13	731,30
01.06.04.03	**Ud** **Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**								
	Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.								
		10				10,000			
							10,00	2,43	2
01.06.04.04	**Ud** **Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.								
		10				10,000			
							10,00	3,41	34,10
01.06.04.05	**Ud** **Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.**								
	Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.								
		5				5,000			
							5,00	0,28	1,40
01.06.04.07	**Ud** **Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, a**								
	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, amortizable en 10 usos.								
		10				10,000			
							10,00	3,81	38,10
01.06.04.08	**Ud** **Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acúst**								
	Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.								
		10				10,000			
							10,00	0,09	0,90
01.06.04.09	**Ud** **Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamient**								
	Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.								
		10				10,000			
							10,00	20,89	208,90

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Código validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1992 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.04.10	Ud	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.							
	Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.								
		1				1,000			
							1,00	4,26	4,26
01.06.04.11	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.							
	Mono de protección, amortizable en 5 usos.								
		10				10,000			
							10,00	7,92	79,20
01.06.04.12	Ud	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.							
	Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.								
		10				10,000			
							10,00	2,45	24,50
01.06.04.13	Ud	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.							
	Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.								
		5				5,000			
							5,00	4,86	24,30
01.06.04.14	Ud	Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.							
	Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.								
		5				5,000			
							5,00	3,19	15,95
01.06.04.15	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en							
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en 1 uso.								
		100				100,000			
							100,00	3,24	32
01.06.04.16	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la nor							
	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.								
		1				1,000			
							1,00	500,00	500,00
						TOTAL SUBCAPÍTULO SG03 PROTECCIONES			2.013,61
						TOTAL CAPÍTULO 08_IAAP Seguridad y salud			4.879,19
						TOTAL			444.071,00

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod. Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO PAMIREZ,ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01_IAAP Trabajos previos			
DIC110	u	DESMONTAJE DE UNIDAD CENTRALIZADA AIRE-AGUA DE	251,82
		Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), hasta 300 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra. Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
DIC110_U	u	DESMONTAJE DE UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN-UTA	212,43
		Desmontaje de unidad de tratamiento de aire (UTA) y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), con medions manuales y mecanicos y carga mecánica sobr camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra.	
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
DRF010	m2	ELIMINACIÓN DE ENFOSCADO EN PARAMENTO EXTERIOR	12,17
		Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye el cepillado de polvo y material del paramento una vez retirado el enfoscado.	
		DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
RSK200	m2	LIMPIEZA DE CUBIERTA PLANA CON HIDROLIMPIADORA.	1
		Limpieza completa de cubierta plana transitable con acabado en baldosín cerámico tipo catalán, previa a la aplicación de sistema impermeabilizante líquido, mediante hidrolavado a presión con agua limpia y detergente neutro o ligeramente alcalino, eliminando completamente suciedad, mohos, polvo, eflorescencias, restos de ceras, grasas, biodeterioro o productos hidrófugos que pudieran afectar la adherencia del nuevo revestimiento. El trabajo incluirá: Retirada manual o mecánica de residuos superficiales, materiales sueltos, zonas pulverulentas o impermeabilizantes antiguos mal adheridos; Limpieza localizada con cepillos de cerdas duras en puntos con suciedad incrustada; lavado con agua a presión mínima de 120 bar, manteniendo la distancia adecuada para no levantar juntas o piezas cerámicas; aplicación de detergente neutro o alcalino biodegradable, con tiempo de actuación y aclarado final con agua abundante; eliminación total de restos y secado completo del soporte (humedad residual < 3 %) antes de la aplicación del nuevo impermeabilizante. No se permite el uso de productos ácidos (acético, muriático u otros) ni limpiadores agresivos que puedan dañar las juntas, el mortero o el soporte cerámico.	
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MDO100	m2	REPARACIÓN DE DESPERFECTOS DESPUES DE RETIRADA DE UNIDADES CLIMA	7,96

Pequeños trabajos de albañileria para reparaciones de desperfectos tras la retirada de las unidades de climatización. Ya sea pequeñas oquedades en paramentos de diferente material, pequeños trabajos de pintura, reparación de desperfectos, etc. i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.

SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02_IAAP Ampliación bancada

EHK0101 **m2** **PREPARACIÓN SUPERFICIE BANCADA** **15,82**

Preparación de superficie de bancada mediante el picado de canto de bancada existente mediante medios manuales eliminando las capas superificales hasta un espesor aproximado de 5 mm . y carga de restos generados sobre camion o contenedor.

QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CZO010O **u** **ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO** **20,83**

Anclaje en bancada existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 22 mm de diámetro y 350 mm de profundidad, colocada cada 200 mm para conexión lateral entre la bancada existente y la nueva bancada de hormigón.

VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS

NBCA010 **u** **AMPLIACIÓN DE BANCADA, DE HORMIGÓN ARMADA PARA APOYO** **139,98**

Ampliación de bancada existente de 6,10x5,30m, en dos de sus lados para llegar a un tamaño total de 6,90x5,90m. La ampliación se realizara por uno de sus lados mayores y por otro de sus lados menores. Compuesta por barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, colocada cada 200 mm en los dos laterales de la actual bancada por donde se ampliará la misma. hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080

CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 13/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03_IAAP Reparación de peto cara interior			
RPE010	m2	ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	30,78

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04_IAAP Impermeabilización de cubierta

KCLG200 **IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA Y AISLAMIENTO** **32,66**

Impermeabilizante elastomérico al disolvente, formulado con copolímeros termoplásticos de alta resistencia química, alto indice de reflectividad solar, efecto "Cool roof". Formado por dos capas de revestimiento continuo y colocación de malla de tejido no tejido en toda la superfice y en puntos singulares en la primera mano fresca del producto. En los encuentros con paramentos y elementos horizontales se subira el producto y la malla como mínimo 20 cm.

Densidad aparente ˜ 1,15 kg/dm³; residuo seco ˜ 57 %; viscosidad ˜ 9000 mPas · s (S 0,5; 20 rpm a +20 °C); temperatura de aplicación de -5 °C a +35 °C; humedad relativa = 85 %;
Tiempo de secado al polvo = 1 h; intervalo entre manos = 4 h; secado completo = 8 h; espesor mínimo en seco = 0,9 mm (correspondiente a ˜ 2 kg/m² de producto fresco).
Alargamiento a rotura = 500 % (a +23 °C); flexibilidad en frío hasta -40 °C; impermeabilidad al agua sin penetración (1,5 bar · 7 días); adherencia sobre hormigón = 3 MPa, sobre metal = 2 MPa y sobre cerámica = 6 MPa; resistencia a carga estática 20 kg; resistencia al impacto IR 20; clasificación al fuego Broof (t2)–(t3); permeabilidad al CO2 sD > 50 m; permeabilidad al vapor de agua clase II (5 m = sD = 50 m); absorción capilar w < 0,1 kg/m²·h°·5; temperatura de servicio de -40 °C a +90 °C.
Índice de reflectancia solar (SRI) ˜ 106, con alta reflexión solar (˜ 0,85) y emisividad térmica ˜ 0,91, que contribuye a la reducción de temperatura superficial de cubiertas y al efecto “Cool Roof”.
El sistema debe incluir malla de refuerzo no tejida compatible en puntos singulares, juntas, encuentros, perímetros, cambios de plano y zonas críticas, aplicada entre manos frescas del revestimiento para asegurar la continuidad e integridad de la impermeabilización.

TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05_IAAP Instalación nuevas unidades de clima			
BC-01	u	**BOMBA AIRE-AGUA 64,4 KW** Bomba de calor aire-agua reversible de alta eficiencia, refrigerante R-32, con dos compresores scroll inverter herméticos y bomba hidráulica integrada. Capacidad frigorífica 64,4 kW (EER 2,95; SEER 5,34; ??,c 210 %), capacidad calorífica 61,8 kW (COP 3,22; SCOP 4,01 baja Tª; ??,hLT 157 %). Evaporador de placas Inox (caudal 3,05 l/s, ?p 22 kPa) y condensador aire-refrigerante (caudal 8 970 l/s, ?p 20,6 kPa). Bomba integrada modulante (207 kPa, 2,20 kW), ventiladores axiales EC (3 ud, 3,41 kW, Lw 83 dB(A)). Alimentación 400 V III / 50 Hz, potencia total 21,8 kW. Dimensiones 2 906×814×1 878 mm, peso 650 kg. Cumple EN 14511, EN 14825, EN 1886, EN 13053 y Reglamento (UE) 1253/2014. Montaje y conexionado incluidos. VEINTISIETE MIL CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	27.133,84
UTA-03	u	**UTA206 IMPULSIÓN 3 175 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 14/19,5 KW** Unidad de tratamiento de aire para impulsión en cubierta, caudal 3 175 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperador de energía. Baterías de agua caliente 14 kW (?T 45?41,4 °C) y fría 19,5 kW total / 15,6 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 196 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×900×900 mm, peso 466 kg. Nivel sonoro LwA ˜ 64 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014.Montaje y conexionado incluidos. QUINCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	15.549,80
UTA-01	u	**UTA207 IMPULSIÓN 4 445 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 19,6/27,3 KW.** Unidad de tratamiento de aire de impulsión para cubierta, caudal 4 445 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperación de energía. Baterías de agua caliente 19,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 27,3 kW total / 21,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 153 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×1 020×980 mm, peso 521 kg. Ruido LwA ˜ 65 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014.Montaje y conexionado incluidos. DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS	16.891,01
UTA-02	u	**UTA209 IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN 8 042 M³/H RECUPERADOR** Unidad de tratamiento de aire de impulsión y extracción para cubierta con recuperador rotativo de energía. Caudal 8 042 m³/h, presión 350 Pa (impulsión) / 300 Pa (retorno). Eficiencia recuperador 74,2 % (EN 308). Baterías de agua caliente 35,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 50,3 kW total / 39,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventiladores EC impulsión 3,41 kW y retorno 2,14 kW (SFPv 1309/892 W/(m³/s)). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 570×1 500×1 080 mm, peso 1 285 kg. Ruido LwA ˜ 70 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014 ERP 2018. TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	31.472,50

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 13/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
INT-01	u	**INTERCAMBIADOR PLACAS PARA DESACOPLO HIDRÁULICO 79 DN100** Intercambiador de placas desmontable para desacoplo hidráulico entre circuito primario de producción térmica y circuito secundario de climatización por agua. Construcción con 79 placas de acero inoxidable AISI-316L de 0,5 mm, juntas elastoméricas Nitrilo-HT, conexiones DN100 con forro elastomérico y bastidor metálico protegido anticorrosión. Capacidad térmica nominal de ˜ 582 kW en frío (15?10 / 7?12 °C) y ˜ 550 kW en calor (45?40 / 35?40 °C). Caudal de diseño ˜ 100 m³/h. Pérdida de carga ˜ 48,8 kPa en frío y ˜ 43,7 kPa en calor. Superficie efectiva ˜ 39,6 m². Coeficiente global limpio de ˜ 5 412 W/m²·K en frío y ˜ 6 173 W/m²·K en calor. Presión de diseño 10 bar (ensayo 14,3 bar), temperatura máx. diseño 50 °C. Dimensiones 634×1 715×480 mm y peso ˜ 422 kg. Instalación completa sobre bancada existente, conexionado hidráulico, soportación, purga y aislamiento térmico. Incluye todas las válvulas, accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento, en particular: válvulas de corte, válvulas de equilibrado/aislamiento, termómetros, manómetros, purgadores, desagüe, juntas, soportes y tornillería. Incluye transporte, izado, montaje, pruebas de estanqueidad y puesta en servicio. SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	**7.149,92**
ACU-01	u	**ACUMULADOR PARA CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN 750 L** Acumulador de inercia, de acero negro, 750 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, diametro total 1000 mm, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**1.896,55**
ICS011P25	m	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 25** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 25 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	**4**
ICS011P32	m	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 32** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**50,99**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ICS011P40	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 40 mm	58,13
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
ICS011P50	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 50	73,72
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 50 mm de diámetro exterior y 6,9 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales	
		SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ICS011P63	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 63	92,73
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 63 mm de diámetro exterior y 8,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
		NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ICS011P75	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 75	108,89
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 75 mm de diámetro exterior y 10,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales	
		CIENTO OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
ICS011P90	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 90	140,30
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
IFW010P25	u	VÁLVULA DE CORTE PP-R 25 mm	36,77
		Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026 Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IFW010P32	u	VÁLVULA DE CORTE PP-R 32 mm Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro.	49,51
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
IFW010P40	u	VÁLVULA DE CORTE PP-R 40 mm Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro.	93,57
		NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
IFW010P50	u	VÁLVULA DE CORTE PP-R 50mm Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro.	131,30
		CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
IFW010P75	u	VALVULA DE CORTE PP-R 75 mm Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro.	380,33
		TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
ICS130100	u	FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN100 Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 60 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN100, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	3.049,82
		TRES MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ICS130150	u	FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN150 Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 100 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN150, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	5.31
		CINCO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
ICS0751	u	VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1" Válvula de retención de latón para roscar de 1",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	13,11
		TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
ICS0753	u	VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1 1/2" Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	23,10
		VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Código Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHADO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ICS075	u	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 2"** Válvula de retención de latón para roscar de 2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. TREINTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	30,59
ICS095	u	**REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 60 A 325 L/MIN** Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 65 mm, campo de regulación de 60 a 325 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. MIL CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.103,74
ICS0951	u	**REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 100 A 650 L/MIN** Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 100 mm, campo de regulación de 100 a 650 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. MIL SEISCIENTOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.600,99

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Código Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del Sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06_IAAP Instalación electrica			
IEX05080	u	**MAGNETOTÉRMICO 4P C-80A 10KA** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, para montaje sobre carril DIN, conforme a UNE-EN 60898-1. CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	432,98
IEX05063	u	**MAGNETOTÉRMICO 4P C-63A 10KA** Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, para montaje sobre carril DIN, conforme a UNE-EN 60898-1. TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	358,62
IEX0650	u	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 100 mA 4P** Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 100 mA, ". Totalmente montado, conexionado y probado. MIL ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.011,82
IEX060	u	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 30 mA 4P** Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado. TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	328,91
IEX052	u	**MAGNETOTÉRMICO CURVA C 3P+N 40A** Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 20 kA, curva MA, ", de 54x94x78,5 mm, grado de protección IP20. Totalmente montado, conexionado y probado. TRESCIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	30
IEX052_1	u	**MAGNETOTÉRMICO CURVA c 3P+N 25 A** Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 25 kA, curva MA. DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	288,03
IEX079	u	**PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES TIPO 2, 3P+N, UP 1,5 KV, IMAX** Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 (onda 8/20 µs), con interruptor automático de final de vida útil con poder de corte 25 kA y cartucho extraíble, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, con contacto de señalización, de 131,5x103,9x75,9 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	376,59

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IEG010B	**u**	**EMBARRADO Y BORNAS DE NEUTRO Y TIERRA EN SUBCUADRO**	**344,64**
		Montaje de embarrado trifásico + neutro + tierra (3F+N+PE) de cobre estañado,con intensidad admisible de 250 A, instalado en el subcuadro de climatización existente. El conjunto incluye barras de cobre perforadas y fijadas sobre soportes aislantes, bornas modulares de neutro y tierra separadas por grupos funcionales (bombas de calor,UTAs y splits), cubrebarras protectoras, cableado de conexión en cobre de 16 mm², tornillería, etiquetado termorretráctil y marcadores de identificación de circuitos. Montaje completo, conexionado, comprobación de continuidad eléctrica y verificación de aprietes. Cumple UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros eléctricos) y REBT ITC-BT-19 y ITC-BT-24 (puesta a tierra y conexiones de protección). Incluye materiales, mano de obra, pruebas y pequeños elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	
			TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IEH0105	**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G16**	**33,99**
		Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.	
			TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IEH0104	**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G4**	**1**
		Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.	
			DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
IEH01025	**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMILA 5G2.5**	**7,**
		Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.	
			SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
IEO01040	**m**	**CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 40 MM IP65**	**9,92**
		Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del Sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
154 JOCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ICO01025	m	**CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 25 MM IP65** Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,59
IMK9101	m	**CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 150X150X80 MM IP65** Caja de derivación estanca, cuadrada, de 150×150×80 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con tornillos de ¼ de vuelta y junta estanca, 8–12 entradas combinadas Ø 25/32 mm, y placa de montaje interior para regletas o bornas. Incluye prensaestopas o pasacables estancos, regletas de conexión y elementos de fijación. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, y REBT ITC-BT-20/21. Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de UTAs (= 5G10 mm²) o paso de más de 2 tubos. Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su instalación y conexionado. DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	16,39
IMK9102	m	**CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 240X190X90 MM IP65** Caja de derivación estanca, rectangular, de 240×190×90 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos, autoextinguible y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con cierre de ¼ de vuelta y junta perimetral, entradas Ø 25/32 mm con prensaestopas o tapones estancos, y placa con carril DIN para bornas de 16–35 mm². Incluye bornas de conexión, fijaciones inoxidables y accesorios de montaje. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, REBT ITC-BT-20/21 y UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros). Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de bombas de calor (5G10–5G16 mm²). Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su montaje y conexionado completo. VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	2

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07_IAAP Gestión de residuos

GR01 Ud **Transporte de residuos inertes con contenedor. Hormigones,** 99,53

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

GR02 Ud **Transporte de residuos inertes con contenedor. Plástico** 131,10

Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

CIENTO TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

GR03 Ud **Transporte de residuos inertes con camión. Metales** 131,10

Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

CIENTO TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
GR04	Ud	**Transporte de residuos inertes con camión. Mezcla sin clasificar** Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	172,38
GR05	m³	**Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autori** Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto. CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	14,79

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08_IAAP Seguridad y salud			
SUBCAPÍTULO SG01 SEÑALIZACIONES			
01.06.02.01	**m**	**Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele** Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos. NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	**9,23**
01.06.02.02	**m**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur** Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco. UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**1,47**
01.06.02.03	**Ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli** Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	**11,26**
01.06.02.04	**Ud**	**Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99** Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	**7,71**
01.06.02.05	**Ud**	**Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi** Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	**4,20**
01.06.02.06	**Ud**	**Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi** Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.06.02.07	**Ud**	**Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic** Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	**4,20**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Con Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO SG02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.06.03.01	Ud	**Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el** Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. DOS MIL QUINIENTOS EUROS	2.500,00
SUBCAPÍTULO SG03 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
01.06.04.01	Ud	**Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.** Casco contra golpes, amortizable en 10 usos. CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	0,24
01.06.04.02	Ud	**Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M),** Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos. SETENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	73,13
01.06.04.03	Ud	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul** Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos. DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,43
01.06.04.04	Ud	**Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.** Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos. TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	3,41
01.06.04.05	Ud	**Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.** Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos. CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	0,28
01.06.04.07	Ud	**Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, a** Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, amortizable en 10 usos. TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	3,81
01.06.04.08	Ud	**Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acúst** Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos. CERO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	0,09
01.06.04.09	Ud	**Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamient** Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	20,89
01.06.04.10	Ud	**Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.** Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos. CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	4,26
01.06.04.11	Ud	**Mono de protección, amortizable en 5 usos.** Mono de protección, amortizable en 5 usos. SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,92
01.06.04.12	Ud	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.** Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos. DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,45
01.06.04.13	Ud	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.** Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos. CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,86
01.06.04.14	Ud	**Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.** Par de rodilleras, amortizable en 4 usos. TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	3,19

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Código Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
D. 18542 OCAMPO RAMIREZ ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.04.15	Ud	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en** Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en 1 uso. TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	3,24
01.06.04.16	Ud	**Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la nor** Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. QUINIENTOS EUROS	500,00

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01_IAAP Trabajos previos

DIC110 **u** **DESMONTAJE DE UNIDAD CENTRALIZADA AIRE-AGUA DE REFRIGERACIÓN**

Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), hasta 300 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra.
Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.

Mano de obra		127,792
Maquinaria		119,060
Resto de obra y materiales		4,938
TOTAL PARTIDA		**251,92**

DIC110_U **u** **DESMONTAJE DE UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN-UTA**

Desmontaje de unidad de tratamiento de aire (UTA) y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), con medions manuales y mecanicos y carga mecánica sobr camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra.

Mano de obra		97,824
Maquinaria		114,809
TOTAL PARTIDA		**21**

DRF010 **m2** **ELIMINACIÓN DE ENFOSCADO EN PARAMENTO EXTERIOR**

Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye el cepillado de polvo y material del paramento una vez retirado el enfoscado.

Mano de obra		11,930
Resto de obra y materiales		0,238
TOTAL PARTIDA		**12,17**

RSK200 **m2** **LIMPIEZA DE CUBIERTA PLANA CON HIDROLIMPIADORA.**

Limpieza completa de cubierta plana transitable con acabado en baldosín cerámico tipo catalán, previa a la aplicación de sistema impermeabilizante líquido, mediante hidrolavado a presión con agua limpia y detergente neutro o ligeramente alcalino, eliminando completamente suciedad, mohos, polvo, eflorescencias, restos de ceras, grasas, biodeterioro o productos hidrófugos que pudieran afectar la adherencia del nuevo revestimiento.

El trabajo incluirá: Retirada manual o mecánica de residuos superficiales, materiales sueltos, zonas pulverulentas o impermeabilizantes antiguos mal adheridos; Limpieza localizada con cepillos de cerdas duras en puntos con suciedad incrustada; lavado con agua a presión mínima de 120 bar, manteniendo la distancia adecuada para no levantar juntas o piezas cerámicas; aplicación de detergente neutro o alcalino biodegradable, con tiempo de actuación y aclarado final con agua abundante; eliminación total de restos y secado completo del soporte (humedad residual < 3 %) antes de la aplicación del nuevo impermeabilizante.

No se permite el uso de productos ácidos (acético, muriático u otros) ni limpiadores agresivos que puedan dañar las juntas, el mortero o el soporte cerámico.

Mano de obra		11,37
Maquinaria		1,15
Resto de obra y materiales		2,02

VISADO GR00066/26 de fecha 21/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**14,55**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MDO100	m2	REPARACIÓN DE DESPERFECTOS DESPUES DE RETIRADA DE UNIDADES	

Pequeños trabajos de albañileria para reparaciones de desperfectos tras la retirada de las unidades de climatización. Ya sea pequeñas oquedades en paramentos de diferente material, pequeños trabajos de pintura, reparación de desperfectos, etc. i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.

Mano de obra	7,803
Resto de obra y materiales	0,133
TOTAL PARTIDA	7,936

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Código Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02_IAAP Ampliación bancada

EHK0101 **m2** **PREPARACIÓN SUPERFICIE BANCADA**

Preparación de superficie de bancada mediante el picado de canto de bancada existente mediante medios manuales eliminando las capas superificales hasta un espesor aproximado de 5 mm . y carga de restos generados sobre camion o contenedor.

Mano de obra	15,128
Resto de obra y materiales	0,332
TOTAL PARTIDA	**15,32**

CZO010O **u** **ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO**

Anclaje en bancada existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 22 mm de diámetro y 350 mm de profundidad, colocada cada 200 mm para conexión lateral entre la bancada existente y la nueva bancada de hormigón.

Mano de obra	8,684
Resto de obra y materiales	11,386
TOTAL PARTIDA	**20,07**

NBCA010 **u** **AMPLIACIÓN DE BANCADA, DE HORMIGÓN ARMADA PARA APOYO MAQUINARIA**

Ampliación de bancada existente de 6,10x5,30m, en dos de sus lados para llegar a un tamaño total de 6,90x5,90m. La ampliación se realizara por uno de sus lados mayores y por otro de sus lados menores. Compuesta por barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, colocada cada 200 mm en los dos laterales de la actual bancada por donde se ampliará la misma. hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080

Mano de obra	103,283
Resto de obra y materiales	36,750
TOTAL PARTIDA	**139,98**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Codificación V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDRO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03_IAAP Reparación de peto cara interior

RPE010 **m2** **ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR**

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

Mano de obra	27,452
Resto de obra y materiales	3,326
TOTAL PARTIDA	**30,78**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04_IAAP Impermeabilización de cubierta

KCLG200 **IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA Y AISLAMIENTO TERMORREFLECTANTE**

Impermeabilizante elastomérico al disolvente, formulado con copolímeros termoplásticos de alta resistencia química, alto indice de reflectividad solar, efecto "Cool roof". Formado por dos capas de revestimiento continuo y colocación de malla de tejido no tejido en toda la superfice y en puntos singulares en la primera mano fresca del producto. En los encuentros con paramentos y elementos horizontales se subira el producto y la malla como mínimo 20 cm.

Densidad aparente ˜ 1,15 kg/dm³; residuo seco ˜ 57 %; viscosidad ˜ 9000 mPas · s (S 0,5; 20 rpm a +20 °C); temperatura de aplicación de -5 °C a +35 °C; humedad relativa = 85 %;
Tiempo de secado al polvo = 1 h; intervalo entre manos = 4 h; secado completo = 8 h; espesor mínimo en seco = 0,9 mm (correspondiente a ˜ 2 kg/m² de producto fresco).
Alargamiento a rotura = 500 % (a +23 °C); flexibilidad en frío hasta -40 °C; impermeabilidad al agua sin penetración (1,5 bar · 7 días); adherencia sobre hormigón = 3 MPa, sobre metal = 2 MPa y sobre cerámica = 6 MPa; resistencia a carga estática 20 kg; resistencia al impacto IR 20; clasificación al fuego Broof (t2)–(t3); permeabilidad al CO2 sD > 50 m; permeabilidad al vapor de agua clase II (5 m = sD = 50 m); absorción capilar w < 0,1 kg/m²·h°·5; temperatura de servicio de -40 °C a +90 °C.
Índice de reflectancia solar (SRI) ˜ 106, con alta reflexión solar (˜ 0,85) y emisividad térmica ˜ 0,91, que contribuye a la reducción de temperatura superficial de cubiertas y al efecto “Cool Roof”.
El sistema debe incluir malla de refuerzo no tejida compatible en puntos singulares, juntas, encuentros, perímetros, cambios de plano y zonas críticas, aplicada entre manos frescas del revestimiento para asegurar la continuidad e integridad de la impermeabilización.

Mano de obra		10
Resto de obra y materiales		22
TOTAL PARTIDA		**32,66**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 05_IAAP Instalación nuevas unidades de clima				
BC-01	**u**	**BOMBA AIRE-AGUA 64,4 KW**		
		Bomba de calor aire-agua reversible de alta eficiencia, refrigerante R-32, con dos compresores scroll inverter herméticos y bomba hidráulica integrada. Capacidad frigorífica 64,4 kW (EER 2,95; SEER 5,34; ??,c 210 %), capacidad calorífica 61,8 kW (COP 3,22; SCOP 4,01 baja Tª; ??,hLT 157 %). Evaporador de placas Inox (caudal 3,05 l/s, ?p 22 kPa) y condensador aire-refrigerante (caudal 8 970 l/s, ?p 20,6 kPa). Bomba integrada modulante (207 kPa, 2,20 kW), ventiladores axiales EC (3 ud, 3,41 kW, Lw 83 dB(A)). Alimentación 400 V III / 50 Hz, potencia total 21,8 kW. Dimensiones 2 906×814×1 878 mm, peso 650 kg. Cumple EN 14511, EN 14825, EN 1886, EN 13053 y Reglamento (UE) 1253/2014. Montaje y conexionado incluidos.		
			Mano de obra	433,28
			Resto de obra y materiales	26.700,56
			TOTAL PARTIDA	**27.133,84**
UTA-03	**u**	**UTA206 IMPULSIÓN 3 175 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 14/19,5 KW**		
		Unidad de tratamiento de aire para impulsión en cubierta, caudal 3 175 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperador de energía. Baterías de agua caliente 14 kW (?T 45?41,4 °C) y fría 19,5 kW total / 15,6 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 196 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×900×900 mm, peso 466 kg. Nivel sonoro LwA ˜ 64 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014.Montaje y conexionado incluidos.		
			Mano de obra	95,86
			Resto de obra y materiales	15.454
			TOTAL PARTIDA	**15.54**
UTA-01	**u**	**UTA207 IMPULSIÓN 4 445 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 19,6/27,3 KW.**		
		Unidad de tratamiento de aire de impulsión para cubierta, caudal 4 445 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperación de energía. Baterías de agua caliente 19,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 27,3 kW total / 21,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 153 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×1 020×980 mm, peso 521 kg. Ruido LwA ˜ 65 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014.Montaje y conexionado incluidos.		
			Mano de obra	95,84
			Resto de obra y materiales	16.795,16
			TOTAL PARTIDA	**16.891,01**
UTA-02	**u**	**UTA209 IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN 8 042 M³/H RECUPERADOR**		
		Unidad de tratamiento de aire de impulsión y extracción para cubierta con recuperador rotativo de energía. Caudal 8 042 m³/h, presión 350 Pa (impulsión) / 300 Pa (retorno). Eficiencia recuperador 74,2 % (EN 308). Baterías de agua caliente 35,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 50,3 kW total / 39,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventiladores EC impulsión 3,41 kW y retorno 2,14 kW (SFPv 1309/892 W/(m³/s)). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 570×1 500×1 080 mm, peso 1 285 kg. Ruido LwA ˜ 70 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y Reglamento (UE) 1253/2014 ERP 2018.		
			Mano de obra	159,74
			Resto de obra y materiales	31.312,76
			TOTAL PARTIDA	**31.472,50**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ROBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
INT-01	u	**INTERCAMBIADOR PLACAS PARA DESACOPLO HIDRÁULICO 79 DN100**	
		Intercambiador de placas desmontable para desacoplo hidráulico entre circuito primario de producción térmica y circuito secundario de climatización por agua. Construcción con 79 placas de acero inoxidable AISI-316L de 0,5 mm, juntas elastoméricas Nitrilo-HT, conexiones DN100 con forro elastomérico y bastidor metálico protegido anticorrosión. Capacidad térmica nominal de ˜ 582 kW en frío (15?10 / 7?12 °C) y ˜ 550 kW en calor (45?40 / 35?40 °C). Caudal de diseño ˜ 100 m³/h. Pérdida de carga ˜ 48,8 kPa en frío y ˜ 43,7 kPa en calor. Superficie efectiva ˜ 39,6 m². Coeficiente global limpio de ˜ 5 412 W/m²·K en frío y ˜ 6 173 W/m²·K en calor. Presión de diseño 10 bar (ensayo 14,3 bar), temperatura máx. diseño 50 °C. Dimensiones 634×1 715×480 mm y peso ˜ 422 kg. Instalación completa sobre bancada existente, conexionado hidráulico, soportación, purga y aislamiento térmico. Incluye todas las válvulas, accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento, en particular: válvulas de corte, válvulas de equilibrado/aislamiento, termómetros, manómetros, purgadores, desagüe, juntas, soportes y tornillería. Incluye transporte, izado, montaje, pruebas de estanqueidad y puesta en servicio.	
		Mano de obra	59,32
		Resto de obra y materiales	7.090,58
		TOTAL PARTIDA	**7.149,92**
ACU-01	u	**ACUMULADOR PARA CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN 750 L**	
		Acumulador de inercia, de acero negro, 750 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, diametro total 1000 mm, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra	57
		Resto de obra y materiales	1.83
		TOTAL PARTIDA	**1.89**
ICS011P25	m	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 25 mm**	
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 25 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
		Mano de obra	7,22
		Resto de obra y materiales	38,50
		TOTAL PARTIDA	**45,72**
ICS011P32	m	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 32 mm**	
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
		Mano de obra	8,03
		Resto de obra y materiales	42,96
		TOTAL PARTIDA	**50,99**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 ORTIZ RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
ICS011P40	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 40		
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales		
			Mano de obra	8,832
			Resto de obra y materiales	50,091
			TOTAL PARTIDA	**58,923**
ICS011P50	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 50 mm		
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 50 mm de diámetro exterior y 6,9 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales		
			Mano de obra	9,265
			Resto de obra y materiales	64,453
			TOTAL PARTIDA	**73,72**
ICS011P63	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 63 mm		
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 63 mm de diámetro exterior y 8,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
			Mano de obra	9,265
			Resto de obra y materiales	83,486
			TOTAL PARTIDA	**92,73**
ICS011P75	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 75 mm		
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 75 mm de diámetro exterior y 10,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales		
			Mano de obra	9,265
			Resto de obra y materiales	98,828
			TOTAL PARTIDA	**108,09**
ICS011P90	m	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 90 mm		
		Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
			Mano de obra	9,61
			Resto de obra y materiales	130,622

VISADO NºGR00066/26 de fecha 14/01/2026. Código validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ,ALBERTO CRISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**140,30**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
IFW010P25	u	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 25 mm**		
		Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro.		
			Mano de obra	8,382
			Resto de obra y materiales	28,032
			TOTAL PARTIDA	**36,41**
IFW010P32	u	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 32 mm**		
		Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro.		
			Mano de obra	11,055
			Resto de obra y materiales	38,460
			TOTAL PARTIDA	**49,51**
IFW010P40	u	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 40 mm**		
		Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro.		
			Mano de obra	14,057
			Resto de obra y materiales	79,544
			TOTAL PARTIDA	**93,6**
IFW010P50	u	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 50mm**		
		Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro.		
			Mano de obra	17,681
			Resto de obra y materiales	113,954
			TOTAL PARTIDA	**13**
IFW010P75	u	**VALVULA DE CORTE PP-R 75 mm**		
		Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro.		
			Mano de obra	24
			Resto de obra y materiales	355,[illegible]
			TOTAL PARTIDA	**380,33**
ICS130100	u	**FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN100**		
		Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 60 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN100, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	4,564
			Resto de obra y materiales	3.045,268
			TOTAL PARTIDA	**3.049,82**
ICS130150	u	**FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN150**		
		Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 100 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN150, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	4,564
			Resto de obra y materiales	5.314,588
			TOTAL PARTIDA	**5.319,15**
ICS0751	u	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1"**		
		Válvula de retención de latón para roscar de 1",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	4,564

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. CSV Validación: V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
12 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	8,58
		TOTAL PARTIDA.....	**13,11**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
ICS0753	u	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1 1/2"**		
		Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	4,55
			Resto de obra y materiales	18,32
			TOTAL PARTIDA	**23,10**
ICS075	u	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 2"**		
		Válvula de retención de latón para roscar de 2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	4,55
			Resto de obra y materiales	26,04
			TOTAL PARTIDA	**30,59**
ICS095	u	**REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 60 A 325 L/MIN**		
		Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 65 mm, campo de regulación de 60 a 325 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	9
			Resto de obra y materiales	1.094
			TOTAL PARTIDA	**1.10**
ICS0951	u	**REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 100 A 650 L/MIN**		
		Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 100 mm, campo de regulación de 100 a 650 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	9,49
			Resto de obra y materiales	1.591,49
			TOTAL PARTIDA	**1.600,99**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación: E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06_IAAP Instalación electrica			
IEX05080	**u**	**MAGNETOTÉRMICO 4P C-80A 10KA**	
		Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, para montaje sobre carril DIN, conforme a UNE-EN 60898-1.	
		Mano de obra	8,309
		Resto de obra y materiales	424,620
		TOTAL PARTIDA	**432,98**
IEX05063	**u**	**MAGNETOTÉRMICO 4P C-63A 10KA**	
		Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, para montaje sobre carril DIN, conforme a UNE-EN 60898-1.	
		Mano de obra	8,309
		Resto de obra y materiales	350,332
		TOTAL PARTIDA	**358,62**
IEX0650	**u**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 100 mA 4P**	
		Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 100 mA, ". Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	8,309
		Resto de obra y materiales	1.003,510
		TOTAL PARTIDA	**1.011,82**
IEX060	**u**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 30 mA 4P**	
		Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	8,309
		Resto de obra y materiales	320,680
		TOTAL PARTIDA	**328,99**
IEX052	**u**	**MAGNETOTÉRMICO CURVA C 3P+N 40A**	
		Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 20 kA, curva MA, ", de 54x94x78,5 mm, grado de protección IP20. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	7,192
		Resto de obra y materiales	296,586
		TOTAL PARTIDA	**303,78**
IEX052_1	**u**	**MAGNETOTÉRMICO CURVA c 3P+N 25 A**	
		Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 25 kA, curva MA.	
		Mano de obra	7,192
		Resto de obra y materiales	280,968
		TOTAL PARTIDA	**288,16**
IEX079	**u**	**PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES TIPO 2, 3P+N, UP 1,5 KV, IMAX 20**	
		Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 (onda 8/20 µs), con interruptor automático de final de vida útil con poder de corte 25 kA y cartucho extraíble, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, con contacto de señalización, de 131,5x103,9x75,9 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	8,309

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación: E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
152 OCHOA RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	368,284
		TOTAL PARTIDA.....	**376,89**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
IEG010B	**u**	**EMBARRADO Y BORNAS DE NEUTRO Y TIERRA EN SUBCUADRO**		
		Montaje de embarrado trifásico + neutro + tierra (3F+N+PE) de cobre estañado,con intensidad admisible de 250 A, instalado en el subcuadro de climatización existente. El conjunto incluye barras de cobre perforadas y fijadas sobre soportes aislantes, bornas modulares de neutro y tierra separadas por grupos funcionales (bombas de calor,UTAs y splits), cubrebarras protectoras, cableado de conexión en cobre de 16 mm², tornillería, etiquetado termorretráctil y marcadores de identificación de circuitos. Montaje completo, conexionado, comprobación de continuidad eléctrica y verificación de aprietes. Cumple UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros eléctricos) y REBT ITC-BT-19 y ITC-BT-24 (puesta a tierra y conexiones de protección). Incluye materiales, mano de obra, pruebas y pequeños elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.		
			Mano de obra	154,39
			Resto de obra y materiales	190,28
			TOTAL PARTIDA	**344,64**
IEH0105	**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G16**		
		Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
			Mano de obra	2
			Resto de obra y materiales	31
			TOTAL PARTIDA	**3**
IEH0104	**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G4**		
		Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
			Mano de obra	0,68
			Resto de obra y materiales	9,50
			TOTAL PARTIDA	**10,18**
IEH01025	**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMILA 5G2.5**		
		Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
			Mano de obra	0,68
			Resto de obra y materiales	6,49
			TOTAL PARTIDA	**7,18**

VISADO Nº GR00066/26. Fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IEO01040	m	**CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 40 MM IP65** Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	
		Mano de obra	2,339
		Resto de obra y materiales	7,543
		TOTAL PARTIDA	**9,882**
ICO01025	m	**CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 25 MM IP65** Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	
		Mano de obra	2
		Resto de obra y materiales	3
		TOTAL PARTIDA	**5,5**
IMK9101	m	**CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 150X150X80 MM IP65** Caja de derivación estanca, cuadrada, de 150×150×80 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con tornillos de ¼ de vuelta y junta estanca, 8–12 entradas combinadas Ø 25/32 mm, y placa de montaje interior para regletas o bornas. Incluye prensaestopas o pasacables estancos, regletas de conexión y elementos de fijación. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, y REBT ITC-BT-20/21. Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de UTAs (= 5G10 mm²) o paso de más de 2 tubos. Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su instalación y conexionado.	
		Mano de obra	4,564
		Resto de obra y materiales	11,822
		TOTAL PARTIDA	**16,38**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IMK9102	m	**CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 240X190X90 MM IP65**	

Caja de derivación estanca, rectangular, de 240×190×90 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos, autoextinguible y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie.
Provista de tapa con cierre de ¼ de vuelta y junta perimetral, entradas Ø 25/32 mm con prensaestopas o tapones estancos, y placa con carril DIN para bornas de 16–35 mm².
Incluye bornas de conexión, fijaciones inoxidables y accesorios de montaje.
Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, REBT ITC-BT-20/21 y UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros).
Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de bombas de calor (5G10–5G16 mm²).
Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su montaje y conexionado completo.

Mano de obra		4,564
Resto de obra y materiales		17,636
TOTAL PARTIDA		**22,20**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 12/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07_IAAP Gestión de residuos

GR01 Ud **Transporte de residuos inertes con contenedor. Hormigones, morte**

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Maquinaria	97,530
Resto de obra y materiales	1,952
TOTAL PARTIDA	**99,33**

GR02 Ud **Transporte de residuos inertes con contenedor. Plástico**

Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Maquinaria	128,530
Resto de obra y materiales	2,570
TOTAL PARTIDA	**131,10**

GR03 Ud **Transporte de residuos inertes con camión. Metales**

Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Maquinaria	128,530
Resto de obra y materiales	2,570
TOTAL PARTIDA	**131,10**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ,ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
GR04	Ud	**Transporte de residuos inertes con camión. Mezcla sin clasificar**		
		Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.		
			Maquinaria	169,00
			Resto de obra y materiales	3,38
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**172,38**
GR05	m³	**Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autori**		
		Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.		
			Maquinaria	14
			Resto de obra y materiales	0
			**TOTAL PARTIDA ..... **	**14,79**

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 21/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08_IAAP Seguridad y salud
SUBCAPÍTULO SG01 SEÑALIZACIONES

01.06.02.01 **m** **Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele**

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.

Mano de obra		5,44
Resto de obra y materiales		3,89
TOTAL PARTIDA		**9,33**

01.06.02.02 **m** **Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**

Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.

Mano de obra		1,33
Resto de obra y materiales		0,14
TOTAL PARTIDA		**1,47**

01.06.02.03 **Ud** **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

Mano de obra		2,95
Resto de obra y materiales		8,32
TOTAL PARTIDA		**1**

01.06.02.04 **Ud** **Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Mano de obra		3
Resto de obra y materiales		3,88
TOTAL PARTIDA		**7,**

01.06.02.05 **Ud** **Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**

Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

Mano de obra		2,995
Resto de obra y materiales		1,209
TOTAL PARTIDA		**4,20**

01.06.02.06 **Ud** **Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**

Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

Mano de obra		2,995
Resto de obra y materiales		1,209
TOTAL PARTIDA		**4,20**

01.06.02.07 **Ud** **Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**

Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

Mano de obra		2,995
Resto de obra y materiales		1,209
TOTAL PARTIDA		**4,20**

VISADO Nº GR00066/26, de fecha 14/01/2026, Código Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMOS, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SUBCAPÍTULO SG02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
01.06.03.01	Ud	**Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el**		
		Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
			TOTAL PARTIDA	**2.500,00**
SUBCAPÍTULO SG03 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.06.04.01	Ud	**Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**		
		Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.		
			Resto de obra y materiales	0,485
			TOTAL PARTIDA	**0,24**
01.06.04.02	Ud	**Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M),**		
		Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.		
			Resto de obra y materiales	73,128
			TOTAL PARTIDA	**73,33**
01.06.04.03	Ud	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**		
		Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortizable en 5 usos.		
			Resto de obra y materiales	2,426
			TOTAL PARTIDA	
01.06.04.04	Ud	**Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.**		
		Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.		
			Resto de obra y materiales	3
			TOTAL PARTIDA	
01.06.04.05	Ud	**Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.**		
		Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.		
			Resto de obra y materiales	0,27
			TOTAL PARTIDA	**0,28**
01.06.04.07	Ud	**Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, a**		
		Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, amortizable en 10 usos.		
			Resto de obra y materiales	3,814
			TOTAL PARTIDA	**3,82**
01.06.04.08	Ud	**Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acúst**		
		Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.		
			Resto de obra y materiales	0,094
			TOTAL PARTIDA	**0,09**
01.06.04.09	Ud	**Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamient**		
		Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.		
			Resto de obra y materiales	20,885
			TOTAL PARTIDA	**20,89**
01.06.04.10	Ud	**Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.**		
		Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.		
			Resto de obra y materiales	4,256
			TOTAL PARTIDA	**4,26**
01.06.04.11	Ud	**Mono de protección, amortizable en 5 usos.**		
		Mono de protección, amortizable en 5 usos.		
			Resto de obra y materiales	7,938

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1942 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 7,32

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6

1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
01.06.04.12	Ud	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**		
		Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.		
			Resto de obra y materiales	2,452
			TOTAL PARTIDA	**2,45**
01.06.04.13	Ud	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**		
		Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.		
			Resto de obra y materiales	4,359
			TOTAL PARTIDA	**4,36**
01.06.04.14	Ud	**Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.**		
		Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.		
			Resto de obra y materiales	3,290
			TOTAL PARTIDA	**3,29**
01.06.04.15	Ud	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en**		
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en 1 uso.		
			Resto de obra y materiales	3,244
			TOTAL PARTIDA	**3,24**
01.06.04.16	Ud	**Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la nor**		
		Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
			TOTAL PARTIDA	**500,00**

VISADO NºGR00066/26 de fecha 14/01/2026. Codigo Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01_IAAP Trabajos previos						
DIC110		**u**	**DESMONTAJE DE UNIDAD CENTRALIZADA AIRE-AGUA DE REFRIGERACIÓN**			
			Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), hasta 300 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye la limpieza de los restos de obra.			
			Se comprobará que las redes de suministro están desconectadas y fuera de servicio. Se comprobará que ni la red ni el elemento a desmontar contienen fluidos.			
mq07gte010a	2,170	h	Grua autopropulsada, brazo telescópico 12 t y 20 m altura	54,88	119,090	
mo004	2,800	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	66,472	
mo103	2,800	h	Ayudante calefactor.	21,90	61,320	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	246,90	4,938	
			TOTAL PARTIDA			**251,82**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
DIC110_U		**u**	**DESMONTAJE DE UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN-UTA**			
			Desmontaje de unidad de tratamiento de aire (UTA) y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), con medions manuales y mecanicos y carga mecánica sobr camión o contenedor. Incluye			
mq07gte010a	2,092	h	Grua autopropulsada, brazo telescópico 12 t y 20 m altura	54,88	114,809	
mo004	2,139	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	50,780	
mo103	2,139	h	Ayudante calefactor.	21,90	46,844	
			TOTAL PARTIDA			**212,43**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
DRF010		**m2**	**ELIMINACIÓN DE ENFOSCADO EN PARAMENTO EXTERIOR**			
			Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye el cepillado de polvo y material del paramento una vez retirado el enfoscado.			
mo113	0,550	h	Peón ordinario construcción.	21,69	11,930	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	11,90	0,238	
			TOTAL PARTIDA			**12,17**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/02/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RSK200		**m2**	**LIMPIEZA DE CUBIERTA PLANA CON HIDROLIMPIADORA.** Limpieza completa de cubierta plana transitable con acabado en baldosín cerámico tipo catalán, previa a la aplicación de sistema impermeabilizante líquido, mediante hidrolavado a presión con agua limpia y detergente neutro o ligeramente alcalino, eliminando completamente suciedad, mohos, polvo, eflorescencias, restos de ceras, grasas, biodeterioro o productos hidrófugos que pudieran afectar la adherencia del nuevo revestimiento. El trabajo incluirá: Retirada manual o mecánica de residuos superficiales, materiales sueltos, zonas pulverulentas o impermeabilizantes antiguos mal adheridos; Limpieza localizada con cepillos de cerdas duras en puntos con suciedad incrustada; lavado con agua a presión mínima de 120 bar, manteniendo la distancia adecuada para no levantar juntas o piezas cerámicas; aplicación de detergente neutro o alcalino biodegradable, con tiempo de actuación y aclarado final con agua abundante; eliminación total de restos y secado completo del soporte (humedad residual < 3 %) antes de la aplicación del nuevo impermeabilizante. No se permite el uso de productos ácidos (acético, muriático u otros) ni limpiadores agresivos que			
mt27tth030a	0,200	l	Detergente alcalino, incoloro.	8,67	1,734	
mt08aaa010a	0,001	m³	Agua	1,50	0,002	
mq08lch020a	0,200	h	Equipo de chorro de agua a presión.	5,77	1,154	
mo020	0,213	h	Oficial 1ª construcción.	23,10	4,920	
mo077	0,294	h	Ayudante construcción.	21,94	6,450	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	14,30	0,286	
			TOTAL PARTIDA			**14,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MDO100		**m2**	**REPARACIÓN DE DESPERFECTOS DESPUES DE RETIRADA DE UNIDADES CLIMA** Pequeños trabajos de albañileria para reparaciones de desperfectos tras la retirada de las unidades de climatización. Ya sea pequeñas oquedades en paramentos de diferente material, pequeños trabajos de pintura, reparación de desperfectos, etc. i/porcentaje estimado para consumo de pe-			
mo020	0,150	h	Oficial 1ª construcción.	23,10	3,465	
mo113	0,200	h	Peón ordinario construcción.	21,69	4,338	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	7,80	0,156	
			TOTAL PARTIDA			**7,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02_IAAP Ampliación bancada						
EHK0101		**m2**	**PREPARACIÓN SUPERFICIE BANCADA**			
			Preparación de superficie de bancada mediante el picado de canto de bancada existente mediante medios manuales eliminando las capas superificales hasta un espesor aproximado de 5 mm . y			
mo113	0,715	h	Peón ordinario construcción.	21,69	15,508	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	15,50	0,310	
			TOTAL PARTIDA			**15,82**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
CZO010O		**u**	**ANCLAJE DE BARRA CORRUGADA DE ACERO**			
			Anclaje en bancada existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 22 mm de diámetro y 350 mm de profundidad, colocada cada 200 mm para conexión lateral entre la bancada existente y la			
mt26reh100d	0,426	u	Cartucho 400 ml de resina epoxi, libre de estireno,dos	20,86	8,886	
mt07aco010c	1,400	kg	Ferralla elaborada en taller B500S	1,47	2,058	
mo089	0,381	h	Ayudante estructurista.	22,82	8,694	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	19,60	0,392	
			TOTAL PARTIDA			**20,03**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
NBCA010		**u**	**AMPLIACIÓN DE BANCADA, DE HORMIGÓN ARMADA PARA APOYO MAQUINARIA**			
			Ampliación de bancada existente de 6,10x5,30m, en dos de sus lados para llegar a un tamaño total de 6,90x5,90m. La ampliación se realizara por uno de sus lados mayores y por otro de sus lados menores. Compuesta por barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, colocada cada 200 mm en los dos laterales de la actual bancada por donde se ampliará la misma. hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada			
mt04lvc010h	14,706	u	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x9 cm	0,49	7,206	
mt08aaa010a	0,004	m³	Agua	1,50	0,006	
mt09mif010ca	0,012	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento,color gris,	49,20	0,590	
mt07ame010d	1,650	m2	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20	2,31	3,812	
mt10haf010ctm	0,264	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	84,82	22,392	
mo042	1,113	h	Oficial 1ª estructurista.	24,04	26,757	
mo089	1,113	h	Ayudante estructurista.	22,82	25,399	
mo020	1,505	h	Oficial 1ª construcción.	23,10	34,766	
mo113	0,752	h	Peón ordinario construcción.	21,69	16,311	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	137,20	2,744	
			TOTAL PARTIDA			**139,98**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03_IAAP Reparación de peto cara interior						
RPE010		**m2**	**ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR**			
			Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial fratasado, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Incluso, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.			
mt08aaa010a	0,005	m³	Agua	1,50	0,008	
mt28mif010e	0,028	t	Mortero industrial para revoco y enlucido, de cemento.	43,67	1,223	
mt09var030a	1,050	m2	Malla de fribra de vidrio tejida, impregnación PVC 10x10	1,42	1,491	
mo020	0,733	h	Oficial 1ª construcción.	23,10	16,932	
mo113	0,485	h	Peón ordinario construcción.	21,69	10,520	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	30,20	0,604	
			TOTAL PARTIDA.....			**30,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04_IAAP Impermeabilización de cubierta						
KCLG200			**IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA Y AISLAMIENTO TERMORREFLECTANTE**			
			Impermeabilizante elastomérico al disolvente, formulado con copolímeros termoplásticos de alta resistencia química, alto indice de reflectividad solar, efecto "Cool roof". Formado por dos capas de revestimiento continuo y colocación de malla de tejido no tejido en toda la superfice y en puntos singulares en la primera mano fresca del producto. En los encuentros con paramentos y elementos horizontales se subira el producto y la malla como mínimo 20 cm. Densidad aparente ˜ 1,15 kg/dm³; residuo seco ˜ 57 %; viscosidad ˜ 9000 mPas · s (S 0,5; 20 rpm a +20 °C); temperatura de aplicación de -5 °C a +35 °C; humedad relativa = 85 %; Tiempo de secado al polvo = 1 h; intervalo entre manos = 4 h; secado completo = 8 h; espesor mínimo en seco = 0,9 mm (correspondiente a ˜ 2 kg/m² de producto fresco). Alargamiento a rotura = 500 % (a +23 °C); flexibilidad en frío hasta -40 °C; impermeabilidad al agua sin penetración (1,5 bar · 7 días); adherencia sobre hormigón = 3 MPa, sobre metal = 2 MPa y sobre cerámica = 6 MPa; resistencia a carga estática 20 kg; resistencia al impacto IR 20; clasificación al fuego Broof (t2)–(t3); permeabilidad al CO2 sD > 50 m; permeabilidad al vapor de agua clase II (5 m = sD = 50 m); absorción capilar w < 0,1 kg/m²·h°·5; temperatura de servicio de -40 °C a +90 °C. Índice de reflectancia solar (SRI) ˜ 106, con alta reflexión solar (˜ 0,85) y emisividad térmica ˜ 0,91, que contribuye a la reducción de temperatura superficial de cubiertas y al efecto “Cool Roof”. El sistema debe incluir malla de refuerzo no tejida compatible en puntos singulares, juntas, encuen-			
mckjjgab041	2,000	l	Impermeabilizante elastomérico blanco al disolvente	10,76	21,520	
mckjjgab300	0,200	m2	Tejido no tejido de poliéster para el armado de refuerzo	0,69	0,138	
mo032	0,230	h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	23,10	5,313	
mo070	0,230	h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	21,94	5,046	
%.cost.dir	2,000	%	Costes directos complementarios	32,00	0,640	
			TOTAL PARTIDA			**32,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05_IAAP Instalación nuevas unidades de clima						
BC-01		**u**	**BOMBA AIRE-AGUA 64,4 KW** Bomba de calor aire-agua reversible de alta eficiencia, refrigerante R-32, con dos compresores scroll inverter herméticos y bomba hidráulica integrada. Capacidad frigorífica 64,4 kW (EER 2,95; SEER 5,34; ??,c 210 %), capacidad calorífica 61,8 kW (COP 3,22; SCOP 4,01 baja Tª; ??,hLT 157 %). Evaporador de placas Inox (caudal 3,05 l/s, ?p 22 kPa) y condensador aire-refrigerante (caudal 8 970 l/s, ?p 20,6 kPa). Bomba integrada modulante (207 kPa, 2,20 kW), ventiladores axiales EC (3 ud, 3,41 kW, Lw 83 dB(A)). Alimentación 400 V III / 50 Hz, potencia total 21,8 kW. Dimensiones 2 906×814×1 878 mm, peso 650 kg. Cumple EN 14511, EN 14825, EN 1886, EN 13053 y Reglamento			
BC-001	1,000	u	Bomba aire-agua 64 kW R-32 con bomba integrada EER	24.532,51	24.532,510	
BC-002	1,000	u	Sensor Tª para maestro / esclavo	78,99	78,990	
BC-003	4,000	u	Código de activación de protocolos BMS	285,41	1.141,640	
BC-004	1,000	u	Control remoto HMI POL985	415,08	415,080	
mo005	9,500	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,74	225,530	
mo104	9,500	h	Ayudante instalador de climatización.	21,90	208,050	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	26.601,80	532,036	
			TOTAL PARTIDA			**27.133,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE MIL CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UTA-03		**u**	**UTA206 IMPULSIÓN 3 175 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 14/19,5 KW** Unidad de tratamiento de aire para impulsión en cubierta, caudal 3 175 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperador de energía. Baterías de agua caliente 14 kW (?T 45?41,4 °C) y fría 19,5 kW total / 15,6 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 196 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×900×900 mm, peso 466 kg. Nivel sonoro LwA ˜ 64 dB(A). Cumple EN 13053, EN 1886 y			
UTA-031	1,000	u	UTA impulsión 3 175 m³/h 450 Pa sin recuperador, baterías	15.149,29	15.149,290	
mo005	2,095	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,74	49,735	
mo104	2,095	h	Ayudante instalador de climatización.	21,90	45,881	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	15.244,90	304,898	
			TOTAL PARTIDA			**15.54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

UTA-01		**u**	**UTA207 IMPULSIÓN 4 445 M³/H 450 PA BATERÍAS AGUA 19,6/27,3 KW.** Unidad de tratamiento de aire de impulsión para cubierta, caudal 4 445 m³/h, presión disponible 450 Pa, sin recuperación de energía. Baterías de agua caliente 19,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 27,3 kW total / 21,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventilador EC 2,75 kW (SFPv 1 153 W/(m³/s), ? 72,8 %). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 560×1 020×980 mm, peso 521 kg. Ruido LwA ˜ 65 dB(A). Cumple EN 13053, EN			
UTA-011	1,000	u	UTA impulsión 4 445 m³/h 450 Pa sin recuperador, baterías	16.463,97	16.463,970	
mo005	2,100	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,74	49,854	
mo104	2,100	h	Ayudante instalador de climatización.	21,90	45,990	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	16.559,80	331,196	
			TOTAL PARTIDA			**16.891,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMÍREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UTA-02		**u**	**UTA209 IMPULSIÓN/EXTRACCIÓN 8 042 M³/H RECUPERADOR**			
			Unidad de tratamiento de aire de impulsión y extracción para cubierta con recuperador rotativo de energía. Caudal 8 042 m³/h, presión 350 Pa (impulsión) / 300 Pa (retorno). Eficiencia recuperador 74,2 % (EN 308). Baterías de agua caliente 35,6 kW (?T 45?41,4 °C) y refrigeración 50,3 kW total / 39,8 kW sensible (?T 7?12 °C). Ventiladores EC impulsión 3,41 kW y retorno 2,14 kW (SFPv 1309/892 W/(m³/s)). Filtros G4 + M6 + F8 (ePM1 70 %). Panel sándwich 42 mm PU, estructura aluminio anodizado, dimensiones 3 570×1 500×1 080 mm, peso 1 285 kg. Ruido LwA ˜ 70 dB(A). Cum-			
UTA-021	1,000	u	UTA impulsión/extracción 8 042 m³/h recuperador 74 %	30.695,65	30.695,650	
mo005	3,500	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,74	83,090	
mo104	3,500	h	Ayudante instalador de climatización.	21,90	76,650	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	30.855,40	617,108	
			TOTAL PARTIDA			**31.472,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

INT-01		**u**	**INTERCAMBIADOR PLACAS PARA DESACOPLO HIDRÁULICO 79 DN100**			
			Intercambiador de placas desmontable para desacoplo hidráulico entre circuito primario de producción térmica y circuito secundario de climatización por agua. Construcción con 79 placas de acero inoxidable AISI-316L de 0,5 mm, juntas elastoméricas Nitrilo-HT, conexiones DN100 con forro elastomérico y bastidor metálico protegido anticorrosión. Capacidad térmica nominal de ˜ 582 kW en frío (15?10 / 7?12 °C) y ˜ 550 kW en calor (45?40 / 35?40 °C). Caudal de diseño ˜ 100 m³/h. Pérdida de carga ˜ 48,8 kPa en frío y ˜ 43,7 kPa en calor. Superficie efectiva ˜ 39,6 m². Coeficiente global limpio de ˜ 5 412 W/m²·K en frío y ˜ 6 173 W/m²·K en calor. Presión de diseño 10 bar (ensayo 14,3 bar), temperatura máx. diseño 50 °C. Dimensiones 634×1 715×480 mm y peso ˜ 422 kg. Instalación completa sobre bancada existente, conexionado hidráulico, soportación, purga y aislamiento térmico. Incluye todas las válvulas, accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento, en particular: válvulas de corte, válvulas de equilibrado/aislamiento, termómetros, manómetros, purgadores, desagüe, juntas, soportes y tornillería. Incluye transporte, izado, montaje, pruebas de			
mt38csg310	1,000	u	Intercambiador placas 79 uds DN100 582/550 kW	6.950,39	6.950,390	
mo004	1,300	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	30,862	
mo103	1,300	h	Ayudante calefactor.	21,90	28,470	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	7.009,70	140,194	
			TOTAL PARTIDA			**7.14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

ACU-01		**u**	**ACUMULADOR PARA CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN 750 L**			
			Acumulador de inercia, de acero negro, 750 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, diametro total 1000 mm, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamien-			
mt38aci010B	1,000	u	Acumulador inercia acero 750 L Ø1000×1840 mm, con	1.380,00	1.380,000	
mt37sve010i	4,000	u	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3".	105,19	420,760	
mt38www010	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,55	1,550	
mo004	1,250	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	29,675	
mo103	1,250	h	Ayudante calefactor.	21,90	27,375	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	1.859,40	37,188	
			TOTAL PARTIDA			**1.896,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICS011P25		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 25 mm** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 25 mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas			
mt37tpj404b	1,000	u	Material auxiliar para montaje y sujeción tuberías PP-RCT	0,29	0,290	
mt37tpj014be	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø25 mm SDR7,4 +20 % accesorios y piezas	7,03	7,030	
mt17coe080cc	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø34 mm, espesor 50 mm.	6,58	6,580	
mt17coe120	0,598	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana	2,04	1,220	
mt17coe150	0,520	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías	43,26	22,495	
mo004	0,158	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	3,751	
mo103	0,158	h	Ayudante calefactor.	21,90	3,460	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	44,80	0,896	
			TOTAL PARTIDA			**45,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

ICS011P32		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 32 mm** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas			
mt37tpj404c	1,000	u	Material auxiliar para montaje y sujeción tuberías PP-RCT	0,41	0,410	
mt37tpj014ce	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø32 mm SDR7,4 +20 % accesorios y piezas	9,89	9,890	
mt17coe080cc	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø34 mm, espesor 50 mm.	6,58	6,580	
mt17coe120	0,631	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana	2,04	1,287	
mt17coe150	0,550	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías	43,26	23,793	
mo004	0,176	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	4,178	
mo103	0,176	h	Ayudante calefactor.	21,90	3,854	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	50,00	1,000	
			TOTAL PARTIDA			**5**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICS011P40		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 40 mm** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 40 mm de diámetro exterior y 5,5 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales			
mt37tpj404d	1,000	u	Material auxiliar para montaje y sujeción tuberías PP-RCT Ø40 mm	0,61	0,610	
mt37tpj014de	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø40 mm SDR7,4 +20 % accesorios y piezas	14,65	14,650	
mt17coe080dc	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø42 mm, espesor 50 mm.	7,24	7,240	
mt17coe120	0,669	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana vidrio	2,04	1,365	
mt17coe150	0,580	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías aisladas.	43,26	25,091	
mo004	0,176	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	4,178	
mo103	0,176	h	Ayudante calefactor.	21,90	3,854	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	57,00	1,140	
			TOTAL PARTIDA			**58,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ICS011P50		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 50 mm** Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 50 mm de diámetro exterior y 6,9 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas			
mt37tpj404e	1,000	u	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubos PP-RCT	0,95	0,950	
mt37tpj014ee	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø50 mm serie 3,2 SDR7,4 +20 % accesorios	22,85	22,850	
mt17coe080fc	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø60 mm, espesor 50 mm.	9,55	9,550	
mt17coe120	0,754	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana	2,04	1,538	
mt17coe150	0,650	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías	43,26	28,119	
mo004	0,203	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	4,819	
mo103	0,203	h	Ayudante calefactor.	21,90	4,446	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	72,30	1,446	
			TOTAL PARTIDA			**73,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICS011P63		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 63 mm**			
			Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 63 mm de diámetro exterior y 8,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
mt37tpj404f	1,000	u	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubos PP-RCT Ø63 mm	1,52	1,520	
mt37tpj014fe	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø63 mm serie 3,2 SDR7,4 +20 % accesorios y piezas.	36,50	36,500	
mt17coe080gc	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø76 mm, espesor 50 mm.	10,79	10,790	
mt17coe120	0,829	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana vidrio	2,04	1,691	
mt17coe150	0,720	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías aisladas.	43,26	31,147	
mo004	0,203	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	4,819	
mo103	0,203	h	Ayudante calefactor.	21,90	4,446	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	90,90	1,818	
			TOTAL PARTIDA			**92,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

ICS011P75		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 75 mm**			
			Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 75 mm de diámetro exterior y 10,6 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y pie-			
mt37tpj404g	1,000	m	Material auxiliar para montaje y sujeción tuberías PP-RCT	2,12	2,120	
mt37tpj014ge	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø75 mm SDR7,4 +20 % accesorios y piezas	50,96	50,960	
mt17coe080gc	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø76 mm, espesor 50 mm.	10,79	10,790	
mt17coe120	0,829	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana	2,04	1,691	
mt17coe150	0,720	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías	43,26	31,147	
mo004	0,203	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	4,819	
mo103	0,203	h	Ayudante calefactor.	21,90	4,446	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	106,00	2,120	
			TOTAL PARTIDA			**108,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICS011P90		**m**	**TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE PP-RCT,CLIMATIZACIÓN 90 mm**			
			Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente a la temperatura (PP-RCT), de color verde, serie 3,2, SDR7,4, de 90 mm de diámetro exterior y 12,3 mm de espesor, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
mt37tpj404h	1,000	u	Material auxiliar para montaje y sujeción de tubos PP-RCT Ø90 mm	2,99	2,990	
mt37tpj014he	1,000	m	Tubo PP-RCT Ø90 mm serie 3,2 SDR7,4 +20 % accesorios y piezas.	71,69	71,690	
mt17coe080ic	1,000	m	Coquilla lana de vidrio Ø114 mm, espesor 50 mm.	13,50	13,500	
mt17coe120	1,008	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana vidrio	2,04	2,056	
mt17coe150	0,870	m2	Chapa aluminio 0,6 mm para recubrimiento de tuberías aisladas.	43,26	37,636	
mo004	0,212	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	5,033	
mo103	0,212	h	Ayudante calefactor.	21,90	4,643	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	137,50	2,750	
			TOTAL PARTIDA			**140,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

IFW010P25		**u**	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 25 mm**			
			Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro.			
mt37avg102bd	1,000	u	Válvula de esfera PP-R Ø25 mm.	26,30	26,300	
mt37www010	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,400	
mo004	0,183	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	4,344	
mo103	0,183	h	Ayudante calefactor.	21,90	4,008	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	36,10	0,722	
			TOTAL PARTIDA			**3**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

IFW010P32		**u**	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 32 mm**			
			Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro.			
mt37avg102cd	1,000	u	Válvula de esfera PP-R Ø32 mm.	36,09	36,090	
mt37www010	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,400	
mo004	0,242	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	5,745	
mo103	0,242	h	Ayudante calefactor.	21,90	5,300	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	48,50	0,970	
			TOTAL PARTIDA			**49,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

IFW010P40		**u**	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 40 mm**			
			Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro.			
mt37avg102dd	1,000	u	Válvula de esfera PP-R Ø40 mm.	76,28	76,280	
mt38www0	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,40	1,400	
mo004	0,308	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	7,312	
mo103	0,308	h	Ayudante calefactor.	21,90	6,745	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	91,70	1,834	
			TOTAL PARTIDA			**93,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IFW010P50		**u**	**VÁLVULA DE CORTE PP-R 50mm**			
			Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro.			
mt37avg102ed	1,000	u	Válvula de esfera PP-R Ø50 mm.	109,92	109,920	
mt38www0	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,40	1,400	
mo004	0,392	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	9,306	
mo103	0,392	h	Ayudante calefactor.	21,90	8,585	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	129,20	2,584	
			TOTAL PARTIDA			**131,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

IFW010P75		**u**	**VALVULA DE CORTE PP-R 75 mm**			
			Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro.			
mt37avg102gd	1,000	u	Válvula de esfera PP-R Ø75 mm.	346,87	346,870	
mt37www010	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,400	
mo004	0,539	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	12,796	
mo103	0,539	h	Ayudante calefactor.	21,90	11,804	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	372,90	7,458	
			TOTAL PARTIDA			**380,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ICS130100		**u**	**FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN100**			
			Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 60 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN100, incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
mt38alb900	1,000	u	Separador aire y lodos magnético DN100 (60 m³/h).	2.985,32	2.985,320	
mt38www0	0,100	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,40	0,140	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	2,374	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	2.990,00	59,800	
			TOTAL PARTIDA			**3.04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

ICS130150		**u**	**FILTRO SEPARADOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN DN150**			
			Separador de aire y lodos con captador magnético integrado, para instalación de climatización en circuito cerrado, apto para un caudal máximo de hasta 100 m³/h, con purga automática de aire, válvula inferior de descarga de lodos, aislamiento térmico, y conexiones embridadas DN150, inclu-			
mt38alb900e	1,000	u	Separador aire y lodos magnético DN150 (100 m³/h).	5.210,15	5.210,150	
mt38www0	0,100	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,40	0,140	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	2,374	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	5.214,90	104,298	
			TOTAL PARTIDA			**5.319,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICS0751		**u**	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1"**			
			Válvula de retención de latón para roscar de 1",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
mt37svr010c	1,000	u	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	8,08	8,080	
mt38www012	0,100	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	0,210	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	2,374	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	12,90	0,258	
			TOTAL PARTIDA			**13,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

ICS0753		**u**	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 1 1/2"**			
			Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y ac-			
mt37svr010e	1,000	u	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2".	17,87	17,870	
mt38www012	0,100	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	0,210	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	2,374	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	22,60	0,452	
			TOTAL PARTIDA			**23,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

ICS075		**u**	**VÁLVULA DE RETENCIÓN/ANTIRRETORNO 2"**			
			Válvula de retención de latón para roscar de 2",adecuada para instalaciones de climatización, compatible con tubería PP-RCT mediante piezas de transición, Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
mt37svr010f	1,000	u	Válvula de retención de latón para roscar de 2"	25,29	25,290	
mt38www0	0,100	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,40	0,140	
mo004	0,100	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	2,374	
mo103	0,100	h	Ayudante calefactor.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	30,00	0,600	
			TOTAL PARTIDA			**3**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ICS095		**u**	**REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 60 A 325 L/MIN**			
			Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 65 mm, campo de regulación de 60 a 325 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
mt38pol603a	1,000	u	Válvula reguladora de caudal DN65 (60–325 l/min).	1.072,50	1.072,500	
mt38www012	0,050	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	0,105	
mo004	0,400	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	9,496	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	1.082,10	21,642	
			TOTAL PARTIDA			**1.103,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICS0951		**u**	**REGULADOR DE CAUDAL, CAMPO REGULACIÓN DE 100 A 650 L/MIN**			
			Medidor de caudal con válvula de regulación y cierre, con lectura directa a través del bypass, cuerpo de fundición con válvula de latón, de DN 100 mm, campo de regulación de 100 a 650 l/min, modelo, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 100°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
mt38pol603i	1,000	u	Válvula reguladora de caudal DN100 (100–650 l/min).	1.560,00	1.560,000	
mt38www012	0,050	u	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	0,105	
mo004	0,400	h	Oficial 1ª calefactor.	23,74	9,496	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	1.569,60	31,392	
			TOTAL PARTIDA			**1.600,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06_IAAP Instalación electrica

IEX05080 **u** **MAGNETOTÉRMICO 4P C-80A 10KA**

Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 80 A, poder de

mt35sie008fr	1,000	u	Magnetotérmico 4P C-80A 10kA DIN UNE-EN 60898-1	416,18	416,180	
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	8,309	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	424,50	8,490	

TOTAL PARTIDA **432,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IEX05063 **u** **MAGNETOTÉRMICO 4P C-63A 10KA**

Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), curva C, intensidad nominal 63 A, poder de

mt35ase8	1,000	u	Magnetotérmico 4P C-63A 10kA DIN UNE-EN 60898-1	343,28	343,280	
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	8,309	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	351,60	7,032	

TOTAL PARTIDA **358,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

IEX0650 **u** **INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 100 mA 4P**

Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 100 mA, ". Totalmente montado, conexionado y probado.

mt35sie024h	1,000	u	Interruptor diferencial instantáneo, clase AC, tetrapolar	983,67	983,670	
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	8,309	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	992,00	19,840	

TOTAL PARTIDA **1.011,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

IEX060 **u** **INTERRUPTOR DIFERENCIAL MODULAR 30 mA 4P**

Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.

mt35amc101cc	1,000		Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, t4, 30mA	314,15	314,150	
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	8,309	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	322,50	6,450	

TOTAL PARTIDA **328,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

IEX052 **u** **MAGNETOTÉRMICO CURVA C 3P+N 40A**

Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 20 kA, curva MA, ", de 54x94x78,5 mm, grado de protección IP20. Totalmente montado, conexionado y probado.

mt35ase839	1,000	u	Interruptor automático magnético, (3P)	290,63	290,630	
mo003	0,300	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	7,122	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	297,80	5,956	

TOTAL PARTIDA **303,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEX052_1		**u**	**MAGNETOTÉRMICO CURVA c 3P+N 25 A**			
			Interruptor automático magnético, tripolar (3P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 25 kA, cur-			
mt35ase838p	1,000	u	Interruptor automático magnético, tripolar (3P), 25 A.	275,26	275,260	
mo003	0,300	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	7,122	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	282,40	5,648	
			TOTAL PARTIDA			**288,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

IEX079		**u**	**PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES TIPO 2, 3P+N, UP 1,5 KV, IMAX 20**			
			Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 (onda 8/20 µs), con interruptor automático de final de vida útil con poder de corte 25 kA y cartucho extraíble, tetrapolar (3P+N), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, con contacto de señalización, de 131,5x103,9x75,9 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.			
mt35asa005ed	1,000	u	Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2 3P+N,	360,90	360,900	
mo003	0,350	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	8,309	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	369,20	7,384	
			TOTAL PARTIDA			**376,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IEG010B		**u**	**EMBARRADO Y BORNAS DE NEUTRO Y TIERRA EN SUBCUADRO EXISTENTE**			
			Montaje de embarrado trifásico + neutro + tierra (3F+N+PE) de cobre estañado,con intensidad admisible de 250 A, instalado en el subcuadro de climatización existente. El conjunto incluye barras de cobre perforadas y fijadas sobre soportes aislantes, bornas modulares de neutro y tierra separadas por grupos funcionales (bombas de calor,UTAs y splits), cubrebarras protectoras, cableado de conexión en cobre de 16 mm², tornillería, etiquetado termorretráctil y marcadores de identificación de circuitos. Montaje completo, conexionado, comprobación de continuidad eléctrica y verificación de aprietes. Cumple UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros eléctricos) y REBT ITC-BT-19 y ITC-BT-24 (puesta a tierra y conexiones de protección). Incluye materiales, mano de obra, pruebas y pequeños elementos auxiliares necesarios			
mtCE3-001	1,000	u	Barras de cobre estañado 25×5 mm para embarrado	84,32	84,320	
mtCE3-002	1,000	u	Bornas modulares de neutro y tierra, con carril DIN y	53,28	53,280	
mtCE3-003	1,000	u	Soportes aislantes y cubrebarras protectoras para	41,25	41,250	
mtCE3-004	1,800	m	Cable de conexión de cobre 16 mm², aislamiento 0,6/1 kV,	1,80	3,240	
mt35www010	1,000	u	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,480	
mo003	3,381	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	80,265	
mo102	3,381	h	Ayudante electricista.	21,90	74,044	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	337,90	6,758	
			TOTAL PARTIDA			**344,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación: E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IEH0105		**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G16**			
			Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
mt35cun090p	1,000		Cable H07ZZ-F (AS) 5G16 mm² LSZH 450/750 V Cca-s1b,d1,a1 Cu cl.5	31,04	31,040	
mo003	0,050	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	1,187	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	21,90	1,095	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	33,30	0,666	
			TOTAL PARTIDA			**33,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IEH0104		**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL 5G4**			
			Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
mt35cun090m	1,000	m	Cable H07ZZ-F 5G4 mm² 450/750 V Cca-s1b,d1,a1 LSF	9,30	9,300	
mo003	0,015	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	0,356	
mo102	0,015	h	Ayudante electricista.	21,90	0,329	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	10,00	0,200	
			TOTAL PARTIDA			**10,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

IEH01025		**m**	**CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMILA 5G2.5**			
			Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
mt35cun090l	1,000	m	Cable H07ZZ-F 5G2,5 mm² 450/750 V Cca-s1b,d1,a1 LSF	6,35	6,350	
mo003	0,015	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	0,356	
mo102	0,015	h	Ayudante electricista.	21,90	0,329	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	7,00	0,140	
			TOTAL PARTIDA			**7,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

IEO01040		**m**	**CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 40 MM IP65**			
			Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).			
mt35aia220e	1,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, 40 mm de diámetro, IP 65,	7,40	7,400	
mo003	0,052	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	1,234	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	21,90	1,095	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	9,70	0,194	
			TOTAL PARTIDA			**9,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICO01025		**m**	**CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC, ENCHUFABLE 25 MM IP65**			
			Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, con grado de protección IP65. Instalación fija en superficie. Realizado con Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP65 según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).			
mt35aia220c	1,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, 25 mm de diámetro, IP 65, gris.	3,36	3,360	
mo003	0,043	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	1,021	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	21,90	1,095	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	5,50	0,110	
			TOTAL PARTIDA			**5,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IMK9101		**m**	**CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 150X150X80 MM IP65**			
			Caja de derivación estanca, cuadrada, de 150×150×80 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con tornillos de ¼ de vuelta y junta estanca, 8–12 entradas combinadas Ø 25/32 mm, y placa de montaje interior para regletas o bornas. Incluye prensaestopas o pasacables estancos, regletas de conexión y elementos de fijación. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, y REBT ITC-BT-20/21. Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de UTAs (= 5G10 mm²) o paso de más de 2 tubos.			
mt35caj030e	1,000		Caja estanca IP65 240×190×90 mm	11,50	11,500	
mo003	0,100	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	2,374	
mo102	0,100	h	Ayudante electricista.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	16,10	0,322	
			TOTAL PARTIDA			**1**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IMK9102		**m**	**CAJA DE DERIVACIÓN ESTÁNCA DE PVC, 240X190X90 MM IP65**			
			Caja de derivación estanca, rectangular, de 240×190×90 mm, grado de protección IP65, en material termoplástico libre de halógenos, autoextinguible y resistente a UV, para instalación en superficie o intemperie. Provista de tapa con cierre de ¼ de vuelta y junta perimetral, entradas Ø 25/32 mm con prensaestopas o tapones estancos, y placa con carril DIN para bornas de 16–35 mm². Incluye bornas de conexión, fijaciones inoxidables y accesorios de montaje. Cumple UNE-EN 60670-1, UNE-EN 60670-22, UNE-EN 60529, REBT ITC-BT-20/21 y UNE-EN 61439-1/2 (ensayos de cuadros). Recomendada para derivaciones o empalmes de líneas trifásicas de bombas de calor (5G10–5G16 mm²). Incluso materiales, mano de obra y accesorios necesarios para su montaje y conexionado comple-			
mt35caj030e	1,500		Caja estanca IP65 240×190×90 mm	11,50	17,250	
mo003	0,100	h	Oficial 1ª electricista.	23,74	2,374	
mo102	0,100	h	Ayudante electricista.	21,90	2,190	
% CD	2,000	%	Costos directos complementarios	21,80	0,436	
			TOTAL PARTIDA			**22,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07_IAAP Gestión de residuos						
GR01		**Ud**	**Transporte de residuos inertes con contenedor. Hormigones, morte**			
			Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.			
			Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según es-			
MQ04RES010BPA	1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de	97,58	97,580	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	97,60	1,952	
			TOTAL PARTIDA			**99,53**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
GR02		**Ud**	**Transporte de residuos inertes con contenedor. Plástico**			
			Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.			
			Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.			
MQ04RES010GPA	1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de	128,53	128,530	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	128,50	2,570	
			TOTAL PARTIDA			**13**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
GR03		**Ud**	**Transporte de residuos inertes con camión. Metales**			
			Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.			
			Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según es-			
MQ04RES010IPA	1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de	128,53	128,530	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	128,50	2,570	
			TOTAL PARTIDA			**131,10**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
15420 CHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR04		**Ud**	**Transporte de residuos inertes con camión. Mezcla sin clasificar**			
			Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Situado a 30 km de distancia.			
			Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.			
mq001	1,000	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	169,00	169,000	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	169,00	3,380	
			TOTAL PARTIDA			**172,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

GR05		**m³**	**Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autori**			
			Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
			Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada.			
			Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos real-			
mq006	1,000	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos	14,50	14,500	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	14,50	0,290	
			TOTAL PARTIDA			**1**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08_IAAP Seguridad y salud						
SUBCAPÍTULO SG01 SEÑALIZACIONES						
01.06.02.01		**m**	**Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla ele**			
			Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de			
mt50spv020	0,060	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de	30,75	1,845	
mt50spv025	0,080	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8	4,80	0,384	
mt50spr050	2,000	m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento	0,44	0,880	
mo119	0,120	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,62	2,114	
mo120	0,230	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	3,827	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	9,10	0,182	
			TOTAL PARTIDA			**9,23**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
01.06.02.02		**m**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchur**			
			Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en			
mt50bal010a	1,100	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de	0,10	0,110	
mo120	0,080	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	1,331	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,028	
			TOTAL PARTIDA			**1,47**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.06.02.03		**Ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peli**			
			Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con re-trorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en			
mt50les010ba	0,200	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado,	32,33	6,466	
mt50les050a	0,200	Ud	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal	7,90	1,580	
mo120	0,180	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	2,995	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	11,00	0,220	
			TOTAL PARTIDA			**1**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
01.06.02.04		**Ud**	**Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99**			
			Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos,			
mt50les020a	0,330	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado,	10,75	3,548	
mt50spr046	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,180	
mo120	0,230	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	3,827	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	7,60	0,152	
			TOTAL PARTIDA			**7,71**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del Sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.02.05		**Ud**	**Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
			Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
mt50les030fa	0,330	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,05	1,007	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,120	
mo120	0,180	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	2,995	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,10	0,082	
			TOTAL PARTIDA			**4.20**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
01.06.02.06		**Ud**	**Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi**			
			Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circu-			
mt50les030nb	0,330	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210	3,05	1,007	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,120	
mo120	0,180	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	2,995	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,10	0,082	
			TOTAL PARTIDA			**4.20**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
01.06.02.07		**Ud**	**Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic**			
			Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circu-			
mt50les030vb	0,330	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm,	3,05	1,007	
mt50spr046	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,03	0,120	
mo120	0,180	h	Peón Seguridad y Salud.	16,64	2,995	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,10	0,082	
			TOTAL PARTIDA			**4.20**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO SG02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
01.06.03.01		**Ud**	**Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el**			
			Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vi-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**2.50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS						

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO SG03 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.06.04.01		**Ud**	**Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.**			
mt50epc010hj	0,100	Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812,	2,31	0,231	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,20	0,004	
			TOTAL PARTIDA			**0,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.06.04.02		**Ud**	**Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M),**			
			Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía,			
mt50epd010n	0,250	Ud	Conector multiuso (clase M), EPI de categoría III, según	18,21	4,553	
mt50epd011d	0,250	Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje	85,36	21,340	
mt50epd012ad	0,250	Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija,	63,81	15,953	
mt50epd013d	0,250	Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN	91,06	22,765	
mt50epd014d	0,250	Ud	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de	28,33	7,083	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	71,70	1,434	
			TOTAL PARTIDA			**73,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.06.04.03		**Ud**	**Gafas de protección con montura integral, resistentes a partícul**			
			Gafas de protección con montura integral, resistentes a partículas de gas y a polvo fino, amortiza-			
mt50epj010dfe	0,200	Ud	Gafas de protección con montura integral, resistentes a	11,89	2,378	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,048	
			TOTAL PARTIDA			**2,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.06.04.04		**Ud**	**Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.**			
mt50epm010cd	0,250	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría	13,36	3,340	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,30	0,066	
			TOTAL PARTIDA			

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.06.04.05		**Ud**	**Par de guantes contra productos químicos amortizable en 4 usos.**			
mt50epm010fd	0,250	Ud	Par de guantes contra productos químicos, EPI de	1,09	0,273	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,30	0,006	
			TOTAL PARTIDA			**0,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.06.04.07		**Ud**	**Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, a**			
			Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 30 dB, amortizable en 10 usos.			
mt50epo010dj	0,100	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de	37,40	3,740	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,70	0,074	
			TOTAL PARTIDA			**3,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.04.08		**Ud**	**Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acúst**			
			Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10			
mt50epo020gj	0,100	Ud	Juego de tapones reutilizables, con cordón, con	0,92	0,092	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	0,10	0,002	
			TOTAL PARTIDA			**0,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.06.04.09		**Ud**	**Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamient**			
			Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, con có-			
mt50epp010hDb	0,500	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a	40,95	20,475	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	20,50	0,410	
			TOTAL PARTIDA			**20,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.06.04.10		**Ud**	**Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.**			
mt50epp020b	0,500	Ud	Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según	8,35	4,175	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,20	0,084	
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

01.06.04.11		**Ud**	**Mono de protección, amortizable en 5 usos.**			
mt50epu005e	0,200	Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340,	38,80	7,760	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	7,80	0,156	
			TOTAL PARTIDA			**7,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06.04.12		**Ud**	**Bolsa portaherramientas, amortizable en 10 usos.**			
mt50epu040j	0,100	Ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN	24,04	2,404	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,048	
			TOTAL PARTIDA			**2,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06.04.13		**Ud**	**Faja de protección lumbar, amortizable en 4 usos.**			
mt50epu050d	0,250	Ud	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y	19,05	4,763	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	4,80	0,096	
			TOTAL PARTIDA			**4,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.06.04.14		**Ud**	**Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.**			
mt50epu060d	0,250	Ud	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con	12,51	3,128	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,10	0,062	
			TOTAL PARTIDA			**3,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

VISADO nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026 Cod.Validación:V-E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.04.15		**Ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en**			
			Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, amortizable en 1 uso.			
mt50epv020da	1,000	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categor	3,18	3,180	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	3,20	0,064	
			TOTAL PARTIDA			**3,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.06.04.16		**Ud**	**Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la nor**			
			Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Se-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS

VISADO Nº GR00066/26 de fecha 14/01/2026. Cód.Validación:E5C0JG5C1RD34MT6
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-E5C0JG5C1RD34MT6
1542 OCHANDO RAMIREZ, ALBERTO ISIDORO
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA