



# Plantilla de Firmas Electrónicas del Ilustre Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba

## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vicbkt4mz3265920263351438



# MEMORIA TÉCNICA PARA LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN EN EL BOX DE PACIENTES CRÍTICOS DE URGENCIAS Y EN LA URPA DEL HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR

Hospital Alto Guadalquivir

Avda. Blas Infante, s/n, 23740 – Andújar (Jaén)

PROMOTOR: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

Fecha: marzo de 2026





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

## **INDICE**

1. OBJETO
  2. INFORMACIÓN PREVIA
    - 2.1. AGENTES
    - 2.2. ANTECEDENTES
    - 2.3. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL Y SUS INSTALACIONES
  3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
    - 3.1. PROGRAMA DE NECESIDADES
    - 3.2. PREVISIONES TÉCNICAS GENERALES
    - 3.3. REGLAMENTOS Y NORMAS
  4. MEMORIA CONSTRUCTIVA
    - 4.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS
    - 4.2. ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS
    - 4.3. SISTEMAS DE INSTALACIONES
      - 4.3.1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
        - 4.3.1.1. Generalidades
        - 4.3.1.2. Parámetros ambientales de diseño
        - 4.3.1.3. Solución adoptada para la ubicación de la UTA
        - 4.3.1.4. Unidad de tratamiento de aire para el Box de Críticos
        - 4.3.1.5. Redes de Conductos de Aire para el Box de Críticos y la URPA
      - 4.3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
  - 5.- PROPUESTAS ADICIONALES, CONTROL DE CALIDAD Y DOCUMENTACIÓN
    - 5.1. ESTRATEGIA DE INSTALACIÓN IN INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD ASISTENCIAL
    - 5.2. CONTROL DE CALIDAD
    - 5.3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR AL FINALIZAR LOS TRABAJOS
  6. TIEMPO DE EJECUCIÓN
  7. PRESUPUESTO
    - 7.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)
    - 7.2. RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
  8. GARANTÍA TÉCNICA DE LOS EQUIPOS Y DE LA EJECUCIÓN
  9. OBLIGACIONES MEDIOAMBIENTALES DEL ADJUDICATARIO
  10. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 1.- ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

### **PLANOS**

### **PRESUPUESTO**





## 1. OBJETO

La presente Memoria Técnica tiene por objeto describir y justificar los trabajos necesarios para la **instalación de un sistema de climatización y tratamiento de aire** en dos zonas asistenciales de alta exigencia del Hospital Alto Guadalquivir, centro integrado en la Central Provincial de Compras de la provincia de Jaén:

- El box de pacientes críticos del Servicio de Urgencias.
- La Unidad de Reanimación Posanestésica (URPA).

El documento se emite en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 28 y 116 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), como parte integrante del expediente de contratación tramitado mediante Procedimiento Abierto Simplificado Abreviado.

El alcance de los trabajos, como se ha indicado, afecta a los recintos mencionados, sus unidades actuales y futuras y las redes de conductos, así como, los trabajos adicionales para su instalación y funcionamiento.

## 2. INFORMACIÓN PREVIA

### 2.1. AGENTES

Promotor: Servicio Andaluz de Salud - Hospital Alto Guadalquivir.

Autor de la memoria: Pedro José Arjona Luján.- Ingeniero Técnico.

### 2.2. ANTECEDENTES

El hospital dispone entre otros recintos, dos zonas asistenciales de alta exigencia, una La Unidad de Recuperación de Pacientes (URPA) y otra el Box de Críticos.

El Hospital Alto Guadalquivir tiene la obligación, derivada de su condición de centro sanitario del Servicio Andaluz de Salud, de garantizar condiciones ambientales estrictamente controladas en sus áreas asistenciales de mayor exigencia clínica. Esta obligación viene impuesta tanto por la normativa técnica sectorial —fundamentalmente el RITE, la UNE 100713 y la UNE-EN 16798— como por los principios generales de seguridad del paciente y prevención de infecciones nosocomiales

Tras la evaluación técnica realizada por los servicios competentes del centro, se ha constatado que las instalaciones actualmente existentes en el box de pacientes críticos del Servicio de Urgencias y en la URPA presentan las siguientes deficiencias que comprometen la seguridad clínica:

- Insuficiencia de renovaciones de aire: las renovaciones horarias no alcanzan los valores mínimos exigibles (10 renovaciones/hora) para este tipo de espacios, conforme a la UNE 100713.
- Ausencia de control de presión diferencial: no existe control automatizado que garantice presiones positivas o negativas según el diseño funcional del box, condición indispensable para contener o proteger frente a agentes infecciosos.
- Inexistencia de filtración HEPA terminal: la instalación actual carece de filtros de alta eficiencia en los puntos de impulsión del box de críticos, impidiendo el suministro de aire ultrapuro.
- Carencia de control higrotérmico preciso: no existe sistema de humidificación/deshumidificación en la URPA ni control fino de temperatura en el box de críticos.



- Red de conductos inadecuada en la URPA: los conductos existentes no cumplen los requisitos de higiene, estanqueidad ni dimensionado para áreas críticas, siendo necesaria su sustitución completa.
- Ausencia de integración con BMS: la instalación existente no está integrada en el sistema de gestión del edificio, impidiendo la monitorización remota y la detección temprana de alarmas.

Estas deficiencias representan un riesgo real para la seguridad de los pacientes atendidos en ambas unidades, al comprometer la calidad del aire y aumentar el riesgo de infección nosocomial en áreas donde se atienden pacientes especialmente vulnerables.

#### - Ausencia de medios propios

El Hospital Alto Guadalquivir no dispone de medios materiales, equipos especializados, personal técnico cualificado ni recursos de obra suficientes para acometer la instalación completa requerida. La actuación exige equipos mecánicos e higrotécnicos de alta especialización, técnicos cualificados en climatización hospitalaria y control BMS, ensayos de filtración y equilibrado con equitación certificada, y medios auxiliares de montaje y obra civil. Además, los trabajos deben realizarse sin interrumpir la actividad asistencial, lo que requiere planificación y capacidad técnica externos al centro. Por todo ello, resulta necesario acudir a un contratista especializado del sector.

### 2.3. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL Y SUS INSTALACIONES

Los recintos objeto de esta actuación, se encuentran situados en la primera planta del edificio, separados por un pasillo intermedio.

La zona URPA, está formado por un recinto de 57.40 m2, totalmente interior, colindante con pasillos y zonas de almacén y uso vario. Este recinto sólo dispone de un acceso desde las zonas de uso clínico.

El Box de Críticos tiene una superficie de 37.00 m2. El recinto es interior, bordeado por dos pasillos a los que tiene una puerta de acceso, zonas de aseos y estar de celadores.

Como revestimiento de techo, dispone de un falso techo continuo de yeso laminar, dentro del cual se ubican las conducciones de aire.

Ambos recintos lindan por la parte superior con la azotea y recintos de instalaciones y por la parte inferior con la planta primera del hospital.

La instalación de climatización y ventilación actual está formada por una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA), situada sobre la URPA, y una red de conductos que se ramifican por el falso techo hasta las unidades terminales situadas en los recintos.

La UTA existente es modular dotada de todos los elementos necesarios para ventilación, filtrado, baterías de calor y frío y recuperación de calor.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

Las limitaciones detectadas no son subsanables mediante reparaciones puntuales sobre la instalación existente.

La corrección de las deficiencias descritas requiere la ejecución de una nueva instalación completa de climatización y tratamiento de aire, separando las redes de la zona URPA y el Box de Críticos.



La actuación es una necesidad inaplazable para:

- Cumplir los estándares técnico-sanitarios aplicables a áreas críticas hospitalarias (RITE, UNE 100713, UNE-EN 16798).
- Garantizar la seguridad clínica de los pacientes críticos atendidos en el centro.
- Reducir el riesgo de infección nosocomial asociada a deficiencias en la calidad del aire.
- Permitir la monitorización continua y el control remoto mediante el BMS del hospital.

### 3.2. PREVISIONES TÉCNICAS GENERALES

#### SISTEMAS DE INSTALACIONES

##### INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Sistemas separados para las zonas URPA y Box críticos, con nueva red de conductos separada para ambos recintos.

El sistema será todo aire exterior aprovechando la UTA existente e instalando una nueva modular con baterías de frío y calor, modulo de humectación, recuperación de calor, impulsión y retorno de aire y sistema de filtrado incluyendo filtros de alta eficiencia.

##### INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

La instalación eléctrica se diseñará y ejecutará conforme a las determinaciones del REBT, para locales de pública concurrencia La alimentación eléctrica se realizará desde las líneas existentes en la sala de instalaciones de la azotea donde se instalará la UTA. La instalación interior estará formada por un subcuadro de mando y protección, y cableado exterior formado cables de cobre, libre de halógenos, no propagadores de incendio, baja emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubos rígidos de PVC

### 3.3. REGLAMENTOS Y NORMAS

Además de la normativa general de aplicación, en la presente documentación serán de aplicación siguientes normas y reglamentos:

Instalación eléctrica:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002 de 2 de agosto.
- Norma. Instalaciones en baja tensión. Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales.
- UNE EN IEC 61439. Conjuntos de aparata de baja tensión.
- UNE 21123-1. Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Cables con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo.
- UNE 211002. Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
- UNE EN 50085-1. Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61386-1:2008. Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 1: Principios fundamentales, determinación de las características generales, definiciones.
- UNE-EN IEC 61439.- Conjuntos de aparata de baja tensión.
- UNE-EN 60529.- Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)
- UNE-EN 62262.- Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).



#### Instalación de climatización:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido".
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019), por el que se modifica el CTE
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Norma UNE-EN ISO 1751 sobre Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.
- Norma CR 1752 sobre Ventilación de edificios. Design criteria for the indoor environment
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Norma UNE-EN V 12097 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización.
- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.
- Norma UNE-EN 13779 sobre Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- Norma UNE-EN 12502 sobre Protección de materiales metálicos contra la corrosión.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- Norma UNE-EN ISO 12502 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- Norma UNE-EN ISO 14644-1:2016 Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 1: Clasificación de la limpieza del aire mediante la concentración de partículas.
- Norma UNE 20324 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100 sobre Climatización. Código de colores.
- Norma UNE 100155 sobre Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
- Norma PNE 112076 sobre Prevención de la corrosión en circuitos de agua.
- Norma UNE 100030 sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 IN: 2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.
- Norma UNE 100713:2005 sobre instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.

#### Prevención de la legionelosis:

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

#### Prevención de riesgos laborales:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y reglamentos de desarrollo hasta la fecha
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Otras disposiciones administrativas

- 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.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

El adjudicatario incorporara las modificaciones o nuevas disposiciones normativas que pudieran publicarse durante el periodo de ejecución de los trabajos. El incumplimiento de cualquier requisito normativo será causa de no conformidad y podrá dar lugar a las penalizaciones contractuales correspondientes.

#### **4. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

A continuación, se desarrolla la descripción técnica detallada de cada uno de los subsistemas objeto del contrato, especificando las características mínimas exigibles. Estas especificaciones constituyen las prestaciones mínimas que deberá ofrecer cualquier licitador admitido al procedimiento, sin perjuicio de las mejoras que decida proponer.

##### **4.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.**

Se procederá a la demolición del falso techo existente en las zonas afectadas por la instalación y las alfeñías que fueran necesarias, así como, a la retirada de las unidades terminales y conductos de ventilación.

Durante este trabajo se deberán mantener selladas las puertas que no sean necesarias y minimizar el polvo producido en los recintos.

La retirada de escombros se realizará de común acuerdo con el personal técnico del hospital.

Se procederá también a la realización del calado del forjado para el paso de los nuevos conductos desde la planta técnica.

##### **4.2. ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS**

Consistirá en las ayudas de albañilería necesarias para la reposición del falso techo de yeso laminar, las ayudas a las instalaciones y los remates y repasos de los paramentos.

Tras la ejecución se realizará un pintado con pintura plástica de todos los paramentos interiores.

##### **4.3. SISTEMAS DE INSTALACIONES**

###### **4.3.1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

###### **4.3.1.1. Generalidades.**

Se procederá al suministro e instalación a pleno funcionamiento de una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) higiénica diseñada específicamente para su uso en boxes de pacientes críticos en entornos hospitalarios. El equipo deberá cumplir los requisitos higiénico-sanitarios propios de áreas asistenciales de alta exigencia y operar en modo continuo las 24 horas del día, los 365 días del año, sin interrupciones en la prestación del servicio. La UTA garantizará el mantenimiento de las condiciones ambientales controladas exigidas por la normativa técnica hospitalaria vigente (RITE, UNE 100713),



actuando tanto sobre la temperatura y humedad del aire como sobre su nivel de filtración, los caudales y las presiones diferenciales requeridas.

#### 4.3.1.2. Parámetros ambientales de diseño

Los parámetros de diseño de la instalación se han establecido conforme a los requisitos normativos aplicables a cada tipo de sala y a las condiciones climáticas exteriores de la provincia de Jaén:

Parámetro	Box Críticos	URPA	Ref. normativa
Temperatura interior verano	22 – 26 °C	22 – 26 °C	UNE 100713 / RITE
Temperatura interior invierno	21 – 24 °C	21 – 24 °C	UNE 100713 / RITE
Humedad relativa interior	30 – 60 % HR	30 – 60 % HR	UNE 100713
Renovaciones de aire / hora	10 ren/h	10 ren/h aire ext.	UNE 100713
Presión diferencial	+2,5 Pa (normal) / -5 Pa (aislamiento)	+6 Pa	UNE 100713
Nivel sonoro máximo	≤-40 dBA	≤-40 dBA	UNE 100713
Velocidad residual zona ocupada	≤ 0,15 m/s	≤ 0,20 m/s	EN ISO 7730
Clasificación de partículas (reposo)	ISO 7 (Clase 10.000)	ISO 8	ISO 14644-1
Filtración terminal	HEPA H13 (EN 1822)	HEPA H13 (EN 1822)	UNE 100713

#### 4.3.1.3. Solución adoptada para la ubicación de la UTA

Dada la criticidad de la instalación y la necesidad de garantizar la durabilidad y accesibilidad del equipo, la UTA del box de críticos deberá instalarse en espacio interior protegido, preferentemente en los casetones de cubierta existentes o bien en una cubierta de nueva construcción previa aprobación del Hospital.

Esta decisión se avala por las siguientes razones técnicas:

- Protección frente a la intemperie, que preserve los intercambiadores y sistemas electrónicos de la degradación acelerada por humedad, radiación solar y variaciones térmicas extremas.
- Accesibilidad para el mantenimiento en condiciones seguras, sin riesgo de caída y en cualquier condición climatológica.
- Reducción de la contaminación del aire exterior que ingresa al sistema, al quedar los filtros de captación en un ambiente protegido.
- Mayor estabilidad operativa y eficiencia energética del sistema de intercambio térmico.

#### 4.3.1.4. Unidad de tratamiento de aire (UTA) para el Box de Críticos.

##### - Características constructivas de la UTA

- **Estructura y cerramientos:** paneles tipo sándwich con rotura de puente térmico, acabado interior liso y lavable, libre de aristas vivas, con densidad suficiente para garantizar el aislamiento térmico y acústico requerido.



- **Bandejas de condensados:** fabricadas en acero inoxidable AISI 304, con pendiente mínima del 2% hacia el punto de desagüe, sin zonas de estancamiento.
- **Estanqueidad:** clase mínima L1 según EN 1886 o equivalente, garantizando ausencia de fugas de aire.
- **Aislamiento acústico:** los paneles de la envolvente garantizaran niveles de transmisión sonora compatibles con los límites admisibles en entornos hospitalarios.
- **Accesibilidad y mantenimiento:** puertas de acceso amplias en todas las secciones principales, ventanas de inspección, luz interior de apoyo y elementos interiores desmontables sin herramientas especiales.
- **Sistema de filtración escalonado**
- **Prefiltrado (etapa de entrada de aire exterior):** filtros de eficiencia media con clasificación mínima ISO ePM10  $\geq$  50% conforme a ISO 16890, o equivalente. (F7)
- **Filtrado intermedio:** filtros de eficiencia alta con clasificación ISO ePM1 entre 70 y 80% conforme a ISO 16890, o equivalente. (F9)
- **Filtración terminal HEPA en el box:** la UTA estará preparada para trabajar con filtros terminales HEPA H13 o superiores según EN 1822, instalados en los difusores del box de críticos. Sensores de presión diferencial en cada etapa con alarma al BMS al alcanzar los valores de colmatación.
- **Tratamiento higrotérmico**
- **Batería de frío y calor (4 tubos):** para el control preciso de la temperatura del aire impulsado, con válvula de regulación modulante de 3 vías y actuador proporcional. Intercambiador fabricado con tubos y aletas en material anticorrosivo.
- **Sistema de humidificación y deshumidificación integrado:** para mantener la humedad relativa dentro de los rangos clínicamente adecuados (30–60% HR). El adjudicatario realizará la conexión al punto de aporte de agua de red que facilitara el Hospital.
- **Ventilación y control de caudal**
- **Ventiladores de alta eficiencia:** tecnología EC (conmutación electrónica) con variadores electrónicos integrados. Se dispondrán ventiladores de impulsión y de retorno, diseñados para operar en entornos hospitalarios.
- **Modulación continua de caudal:** mediante señal analógica 0–10 V o comunicación digital según protocolo del BMS, permitiendo el ajuste dinámico en función de las condiciones de presión diferencial del box.
- **Caudales y renovaciones:** entre 10 y 12 renovaciones por hora (ajustable) en el box de críticos, según los cálculos de carga térmica y los requisitos normativos (UNE 100713, RITE).
- **Control, automatización e integración BMS**
- **Sistema de regulación mediante PLC o sistema integrado:** capaz de controlar de forma autónoma la temperatura, humedad relativa, caudal y presión diferencial del box, con set-points ajustables desde el panel local y desde el BMS.
- **Control automático de presión diferencial:** el sistema mantendrá automáticamente la presión diferencial positiva o negativa del box respecto a las zonas adyacentes, con alarma ante desviaciones.



- **Sistema de alarmas:** avisos automáticos al BMS ante: colmatación de filtros, fallo de ventiladores, desviación de temperatura fuera de rango y desviación de humedad fuera de rango.
- **Integración BMS:** comunicación completa mediante protocolos BACnet IP/MSTP y/o Modbus RTU (RS-485), incluyendo parametrización, programación, cableado de comunicaciones, tarjetas de interfaz y demás elementos necesarios para la monitorización remota.
- **Cuadro eléctrico integrado:** con control remoto desde panel o BMS para la regulación de ventilación, temperatura y humedad, y supervisión del estado de los filtros, con bus de comunicación RS-485.

#### 4.3.1.5. Redes de Conductos de Aire para el Box de Críticos y la URPA

##### - Alcance y consideraciones previas

Se incluirán en el contrato el suministro e instalación de las redes completas de conductos de impulsión y retorno para ambas UTAs. Los nuevos conductos se dimensionarán para cumplir las condiciones mínimas de renovaciones, caudales, velocidades, ruido e higiene establecidos en la normativa aplicable.

##### - Materiales, construcción y estanqueidad

- **Material de conductos:** chapa de acero galvanizada con clasificación mínima Z-275 según EN 10346, o material equivalente aprobado por la dirección facultativa. En zonas donde lo requiera el nivel de higiene exigible, se podrán emplear paneles rígidos aislados tipo PIR con revestimiento interior liso apto para uso hospitalario.
- **Uniones:** mediante bridas, perfiles o sistemas de ensamblaje certificados que garanticen la estanqueidad y la rigidez estructural del conjunto. Las uniones se sellarán con masillas y juntas que cumplan los requisitos de estanqueidad de Clase B o superior (EN 15727).
- **Superficies interiores:** lisas, sin rugosidades, sin fibras expuestas, aptas para la limpieza periódica con desinfectantes hospitalarios y libres de materiales que puedan desprender partículas al flujo de aire.
- **Conductos flexibles:** queda expresamente prohibido su uso en tramos principales. Solo se admitirán en conexiones finales a difusores (longitud máxima 1 m) en tramos accesibles.

##### - Aislamiento, registros y soportado

- **Aislamiento térmico exterior:** continuo, sin interrupciones en los puntos de soporte ni en las uniones, con espesor suficiente para prevenir condensaciones superficiales y minimizar las pérdidas energéticas, conforme al RITE.
- **Aislamiento acústico:** donde sea necesario para cumplir los límites de ruido admisibles en el entorno hospitalario (habitualmente  $\leq 40$  dB(A) en recintos de hospitalización).
- **Registros de inspección:** instalados a lo largo de toda la red según normativa, especialmente en compuertas de regulación, sondas y atenuadores. Los registros dispondrán de tapa hermética con junta de estanqueidad.
- **Soportado:** mediante varillas roscadas, perfiles y anclajes certificados, garantizando la estabilidad mecánica, la distribución de cargas a la estructura del edificio y la ausencia de transmisión de vibraciones.
- **Pasamuros:** los cruces con elementos estructurales y sectoriales de incendios se resolverá con pasamuros sellados y resistentes al fuego conforme al sector correspondiente, garantizando la compartimentación contra incendios exigida por el CTE-DB-SI.



#### - Difusores, Rejillas y Accesorios Terminales

El contrato incluirá el suministro e instalación de todos los elementos terminales necesarios para el correcto funcionamiento del sistema en ambas salas, debidamente dimensionados y seleccionados para garantizar el cumplimiento de los requisitos de caudal, velocidad residual, distribución de aire, nivel acústico e higiene.

- **Difusores de impulsión:** diseño laminar o unidireccional, compatibles con la instalación de filtros terminales HEPA H13 o superiores en el box de críticos. Construidos en aluminio anodizado o acero pintado, aptos para zonas clínicas y resistentes a los agentes desinfectantes de uso hospitalario.
- **Rejillas de extracción:** diseño que minimice la acumulación de polvo, bordes redondeados y componentes desmontables sin herramientas especiales.
- **Cajas de plenum:** con aislamiento interior adecuado, que sirvan de conexión entre la red de conductos y los difusores terminales. Los difusores serán desmontables desde el interior sin necesidad de desmontar el conjunto.
- **Compuertas de equilibrado:** accesibles desde los registros o desde las propias cajas de plenum, permitiendo el ajuste fino del caudal suministrado a cada difusor.
- **Velocidades residuales:** las velocidades del aire en la zona ocupada cumplirán los requisitos de confort (EN ISO 7730): habitualmente  $\leq 0,15$  m/s en la zona del paciente del box de críticos.
- **Niveles sonoros:** el nivel de presión sonora no superara los valores límite para salas hospitalarias (NC-40 como referencia general). El equilibrado de la red garantizara que no existan difusores cuyo caudal genere ruido excesivo.

Se incluirán en el alcance todos los trabajos de albañilería y pintura necesarios para la correcta integración de los elementos terminales en los paramentos y el acabado final de las salas.

#### - Sistema de Control de Humedad para la URPA

La URPA del Hospital dispone de una UTA existente que carece de sistema de humidificación y deshumidificación. El contrato contempla el suministro e instalación de este sistema en la UTA existente:

- **Humidificador:** de tecnología adecuada al caudal de la UTA existente (vapor de agua limpio, evaporación adiabática o tecnología equivalente), con el correspondiente sistema de llenado, drenaje y purga. El adjudicatario realizara la conexión al punto de aporte de agua de red que facilitara el Hospital.
- **Deshumidificador:** integrado en el ciclo de tratamiento de aire de la UTA existente, mediante la batería de frío y el control asociado.
- **Control automatizado:** el sistema de control de humedad quedara plenamente integrado en la automatización de la UTA existente, manteniendo la humedad relativa dentro del rango de consigna establecido (30–60% HR) de forma autónoma, con alarmas de desviación integradas en el BMS.
- **Conexiones hidráulicas:** la conexión desde los puntos de aporte de agua de red hasta los humectadores será por cuenta del adjudicatario, así como los desagües y los aislamientos de las tuberías.



### 4.3.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se atenderá en todo a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

El suministro existente es realizado mediante corriente alterna trifásica 230/400 V, desde los cuadros de distribución eléctrica del centro de salud.

Constará de los siguientes componentes:

- Cuadro de mando y protección: fabricado en material termoplástico libre de halógenos (HF), grado de protección IP40-IP07, conforme a UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 62208, con capacidad para 28 módulos DIN, perfil omega y embarrado de protección. Equipado con interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar 4x40A e interruptor magnetotérmico 4x40/25A. Totalmente instalado con conexiones, bornes, pletinas y rotulación, conforme a REBT ITC-BT-10, ITC-BT-17, ITC-BT-25 e ITC-BT-26.
- Bandeja de cable: rejilla de acero galvanizado 60x100 mm, borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, conforme a REBT ITC-BT-21 y NTE-IEB.
- Cableado de potencia: circuito trifásico (3F + N + PE) con conductores unipolares de cobre RZ1-K (AS) B2cas1a, d1, a1 de 5x10 mm<sup>2</sup> de sección nominal 0,6/1 kV, conforme a REBT ITC-BT-19 e ITC-BT-20, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009+A11:2018, UNE-EN 50575:2015+A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012. Materiales con marcado CE y CPR según Reglamento (UE) 305/2011.

## 5. PROPUESTAS ADICIONALES, CONTROL DE CALIDAD, Y DOCUMENTACION

### 5.1. ESTRATEGIA DE INSTALACIÓN SIN INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD ASISTENCIAL

Preferentemente, los trabajos deberán ejecutarse sin interrupción de la actividad asistencial en las áreas afectadas. Para ello, el adjudicatario presentara, con carácter previo al inicio de las obras, un Plan de Trabajos detallado que contemple:

- Identificación y secuenciación de las fases de obra que puedan afectar a la operatividad de cada sala.
- Medidas de confinamiento de las zonas de trabajo para evitar la propagación de polvo y contaminantes a las áreas asistenciales.
- Planificación de los trabajos que requieran cortes temporales en instalaciones existentes, con antelación mínima de 48 horas para su coordinación con los servicios del hospital.
- Limpieza exhaustiva al termino de cada jornada de trabajo, evitando el abandono de materiales, herramientas o residuos en las zonas de trabajo.

### 5.2. CONTROL DE CALIDAD.

Todo el material que se suministre a obra, deberá venir certificado de origen, bien con el marcado CE o la declaración de conformidad y la declaración de prestaciones en su caso.

Tas la realización de la instalación de conductos, estos serán sometidos las siguientes pruebas, que deberán documentarse.



- Prueba de estanqueidad de la red de conductos de climatización instalada (box de críticos y URPA), conforme a EN 15727, Clase B o superior: presurización de los conductos con obturadores, medición de fugas con equipo calibrado, emisión de certificado de resultado. Incluyendo preparación de la instalación, tiempo de prueba, emisión del informe y certificado firmado por técnico competente.
- Equilibrado de caudales de la instalación completa (box de críticos y URPA): medición de caudal real con caudalímetro calibrado en cada difusor y rejilla, ajuste de compuertas de equilibrado hasta alcanzar los caudales de diseño, registro de todas las mediciones, emisión de informe de equilibrado con valores proyectados, medidos y desviaciones. Conforme a RITE.
- Medición y verificación de presiones diferenciales entre el box de críticos y las zonas adyacentes (pasillo, sala limpia, etc.), con equipo diferencial calibrado, en distintas condiciones de funcionamiento (puertas cerradas, funcionamiento normal). Registro de resultados y ajuste del set-point del controlador de presión. Informe de resultados.
- Medición de velocidades residuales en zona ocupada de ambas salas con anemómetro de hilo caliente calibrado, en mínimo 5 puntos por sala, verificación de cumplimiento de los valores máximos normativos. Informe de resultados.
- Medición de niveles de ruido (nivel de presión sonora) en ambas salas en condiciones de funcionamiento normal con sonómetro tipo 1 calibrado: medición del fondo sonoro con instalación funcionando y parada, verificación del cumplimiento de los valores máximos admisibles (NC-40 o inferior). Informe de resultados.

La instalación eléctrica será sometida por el propio instalador a pruebas de sensibilidad del disparo de los interruptores diferenciales y pruebas aislamiento del cableado.

### 5.3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR AL FINALIZAR LOS TRABAJOS

A la conclusión de los trabajos y previamente a la recepción de la obra, el adjudicatario entregara en formato papel y en formato digital editable la siguiente documentación:

- Planos as-built completos de la instalación ejecutada (planta, alzados y detalles significativos), en formato DWG o DXF y PDF.
- Manual de uso y funcionamiento de todos los equipos instalados.
- Plan de mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante, con indicación de métodos, frecuencias, materiales, consumibles, productos químicos, equipos de medición necesarios y medios de protección individual requeridos.
- Fichas técnicas y certificaciones de todos los materiales y equipos principales instalados, con marcado CE y Declaración de Prestaciones cuando corresponda.
- Certificado de estanqueidad de la red de conductos (Clase L1 o superior).
- Informe de equilibrado de caudales con los valores medidos en cada difusor y rejilla.
- Informe de verificación de presiones diferenciales, temperaturas, humedades y niveles de ruido.
- Certificado de funcionamiento y puesta en marcha de la instalación eléctrica (Acta de inspección por OCA cuando sea preceptiva según REBT).
- Documentación de la integración BMS: descripción de los puntos de control, alarmas configuradas y protocolo de comunicación empleado.





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

- Boletín de instalación de filtros HEPA con número de serie y certificado de eficiencia conforme a EN 1822.

## 6. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato se establece en **tres (3) meses** a contar desde la fecha de firma del Acta de Comprobación del Replanteo, atendiendo a:

- La envergadura técnica de la instalación y el número de subsistemas que deben instalarse, integrarse y validarse.
- La criticidad clínica de los espacios afectados, que requiere minimizar el periodo durante el que las salas operan con instalaciones inadecuadas.
- La necesidad de coordinar los trabajos con la actividad asistencial del hospital, lo que impone restricciones horarias y de acceso que condicionan el ritmo de la obra.
- El tiempo necesario para la integración con el BMS, las pruebas de equilibrado y la validación ambiental final.

El Plan de Trabajos que presente el adjudicatario deberá respetar este plazo global, articulando las distintas fases de obra de manera que no se produzcan interferencias innecesarias con la actividad del centro sanitario.

## 7. PRESUPUESTO

El presupuesto base de licitación se ha elaborado a partir del Presupuesto de Ejecución Material (PEM), que recoge los costes directos de suministro e instalación de cada partida de obra, a los que se añaden los porcentajes establecidos para Gastos Generales y Beneficio Industrial, conforme a la práctica habitual en contratación pública de obras.

### 7.1. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Ap.	Descripción de la partida	Importe (€)
01	Demoliciones y trabajos previos	1.304,32 €
02	Albañilería y revestimientos	2.620,54 €
03	Climatización	45.730,34 €
04	Electricidad	2.299,35 €
05	Pintura	1.812,69 €
06	Control de calidad	1.274,91 €
07	Seguridad y Salud	795,64 €
08	Gestión de Residuos	561,02 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)</b>		<b>56.398,81 €</b>

### 7.2. Resumen del Presupuesto Base de Licitación

Concepto	Porcentaje	Importe (€)
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)		56.398,81 €
Gastos Generales	13,00 %	7.331,85 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E/vicbkt4mz3265920263351438





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

Beneficio Industrial	6,00 %	3.383,92 €
<b>Suma PBL sin IVA</b>		<b>67.114,58 €</b>
IVA	21,00 %	14.094,06 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido)</b>		<b>81.208,64 €</b>

El **valor estimado del contrato** coincide con el presupuesto base de licitación excluido el IVA (67.114,58 EUR), conforme al artículo 101 de la LCSP, al no existir prórrogas previstas ni opciones que modifiquen el importe del contrato.

No procede la revisión ordinaria de precios al preverse un plazo de ejecución inferior a un año (artículo 103 LCSP), sin perjuicio de la posible revisión extraordinaria en liquidación del contrato en caso de concurrir los requisitos del Decreto Ley 4/2022, de 12 de abril.

## 8. GARANTÍA TÉCNICA DE LOS EQUIPOS Y DE LA EJECUCIÓN

La garantía técnica mínima exigible es de tres (3) años naturales desde la finalización de los trabajos y la firma del Acta de Recepción. Durante este periodo, el adjudicatario responderá ante cualquier fallo en las instalaciones que se produzca como consecuencia de un defecto en los materiales o en la ejecución. Los licitadores podrán ofrecer una ampliación voluntaria de este plazo como criterio de adjudicación, con la puntuación establecida en el apartado 9.

## 9. OBLIGACIONES MEDIOAMBIENTALES DEL ADJUDICATARIO

La empresa adjudicataria asumirá, con carácter vinculante, las siguientes obligaciones en materia medioambiental durante la totalidad del periodo de ejecución del contrato:

- **Responsabilidad ambiental:** el adjudicatario responderá de cualquier incidente medioambiental causado como consecuencia de los trabajos, liberando al hospital de cualquier responsabilidad al respecto.
- **Gestión de residuos:** limpieza y retirada al término de cada jornada de todos los residuos generados en la zona de trabajo. Los residuos se clasificarán conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelo contaminado, con especial atención a los peligrosos (aceites, refrigerantes, materiales eléctricos, etc.).
- **Prevención de vertidos y emisiones:** el adjudicatario adoptará las medidas necesarias para evitar vertidos líquidos incontrolados y emisiones contaminantes a la atmósfera. Los productos químicos y residuos peligrosos se almacenarán y manipularán en condiciones adecuadas.
- **Cumplimiento normativo:** observancia estricta de toda la legislación medioambiental vigente aplicable a los trabajos contratados.
- **Criterios de producto sostenible:** en la medida de lo posible, los materiales y productos empleados atenderán criterios de ecodiseño, biodegradabilidad, contenido en material reciclado, posibilidad de reutilización y reciclaje, y dispondrán de certificación de fabricación bajo sistema de gestión medioambiental.
- **Comunicación de incidentes:** el adjudicatario comunicará de forma inmediata al hospital cualquier incidente medioambiental producido en el curso de los trabajos, elaborando si es requerido un informe escrito con descripción del hecho y sus causas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vicbkt4mz3z65920263351438





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

## **10. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El adjudicatario estará obligado al cumplimiento de la totalidad de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, con especial referencia a: Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus disposiciones de desarrollo; Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción; Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención; y el convenio colectivo sectorial de aplicación en la provincia de Jaén.

El adjudicatario asumirá la totalidad de la responsabilidad respecto a cualquier accidente laboral que pudiera sufrir el personal propio, los subcontratistas o cualquier empresa que intervenga en la ejecución de los trabajos. Antes del inicio de los trabajos, deberá coordinar la actividad preventiva con el Servicio de Prevención del Hospital, conforme al artículo 24 de la Ley 31/1995.

El coste de las medidas de seguridad y salud se encuentra incluido como partida específica en el presupuesto de la obra (Apartado 08 – Seguridad y Salud, importe: 798,81 EUR).

Córdoba, marzo de 2026

  
Pedro Jose Arjona Luján  
Ingeniero Técnico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E/vrbcvt4mz3265920263351438





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

---

# ANEJO Nº 1

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJÁN PEDRO JOSÉ  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vicbkt4mz3z65920263351438



## **DATOS GENERALES DE LA OBRA**

TITULO: MEMORIA TÉCNICA PARA LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN EN EL BOX DE PACIENTES CRÍTICOS DE URGENCIAS Y EN LA URPA DEL HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR

SOLICITANTE: SERVICIO ANDALUZ DE SALUD – HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR.

MEMORIA TÉCNICA: PEDRO JOSE ARJONA LUJAN

DESCRIPCIÓN GENERAL: INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN

CAPITULOS GENERALES QUE COMPONEN LA OBRA: INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DURACIÓN DE LA OBRA: 90 DÍAS LABORABLES.

PRESUPUESTO APROX.: 81.208,65.- €

## **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO**

Se realiza el estudio básico al no darse ninguno de los supuestos del art. 4 del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Duración obra prevista:	90 días
Número máximo de trabajadores en las obras:	3
Volumen mano de obra:	180

## **OBLIGACIÓN DEL PROMOTOR**

El sistema elegido por el promotor para la contratación de la obra es por contrata, por lo que la ejecución se realizará por una contrata principal que subcontratará las partidas para las que no esté especializado. Por tanto, el promotor, queda obligado a la designación de un coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## **INSTALACIONES PROVISIONALES**

### **VALLADO Y SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**

Se cercará el perímetro de la obra mediante un cerramiento o vallado que delimite el paso a la misma a personas no autorizadas.

Se colocará en los accesos las señales de "uso obligatorio de casco" y "uso obligatorio de calzado de seguridad".

### **SERVICIOS HIGIÉNICOS**

Los servicios de higiene y locales de descanso, han de ser instalados al comienzo de la obra. Serán de tipo prefabricado hasta que exista lugar acondicionado y seguro en el interior de la obra, que cumpla las siguientes condiciones:

Duchas: Serán apropiadas en cantidad 1 cada 10 trabajadores, de dimensiones suficientes, con adecuadas condiciones de higiénicas y agua caliente y fría, disponiendo de comunicación fácil con los vestuarios y lavabos.

Lavabos: Serán apropiados y suficientes, con agua caliente si fuese necesario, dotado de jabón y toallas de papel o secamanos eléctrico.

Retretes: Serán suficientes, se encontrarán limpios y en las debidas condiciones

Otros servicios: Se tendrá presente que en la obra deberá existir agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica, con cantidad suficiente tanto en locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo

Primeros auxilios: En el centro de trabajo u obra, se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras
- Personal con suficiente formación para ello
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior.
- Una señal claramente visible, deberá indicar la dirección y número de teléfono del servicio local de urgencias.

No serán necesarias estas instalaciones si se pueden utilizar las instalaciones fijas de la empresa titular del lugar donde se ejecutarán los trabajos.

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**



Se dispondrá un interruptor general de obra de corte omnipolar accesible desde el exterior del cuadro eléctrico de suerte que se accione sin abrir la puerta.

Se dispondrán interruptores diferenciales cuyas sensibilidades mínimas serán 30 mA para la instalación de alumbrado y 300 mA para la instalación de fuerza.

El cuadro se instalará en un armario metálico que debe reunir las siguientes condiciones:

- Suficiente grado de estanquidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos.
- La carcasa metálica estará dotada de toma de tierra
- Dotada de puerta que permanezca cerrada
- Cerradura con llave a cargo de trabajador designado.
- Las partes activas o los elementos en tensión se protegerán con aislante adecuado, de forma que resulten inaccesibles.
- Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.
- Estarán protegidos por marquesinas y cubiertas.
- La zona y accesos al cuadro eléctrico se mantendrán limpios y libres de obstáculos
- Se colocarán señales advirtiendo del peligro de riesgo eléctrico
- Los trabajos en el cuadro se efectuarán por personal especializado

El cableado de alimentación que va desde el cuadro eléctrico a las distintas máquinas debe reunir las siguientes condiciones:

- Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas o vehículos de obra.
- Su conducción será aérea o subterránea evitando el deterioro por roces
- Las tomas de corriente para las distintas máquinas, llevarán un hilo mas para la toma de tierra
- Los hilos-cables, estarán forrados con el correspondiente aislamiento de material resistente
- Las lámparas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas
  - Mango aislante
  - Dispositivo protector de suficiente resistencia mecánica
  - Tensión de alimentación de 24 voltios o bien estar alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

## **CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN**

### **MANIPULACIÓN DE CARGAS MEDIANTE CAMIÓN - GRÚA**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| - Identificación de peligros | - Caída de objetos en manipulación<br>- Atrapamiento por o entre objetos<br>- Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos<br>- Atropellos o golpes con vehículos |
|------------------------------|--|

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Medidas de protección colectiva: | - Acotación de zona de manipulación<br>- Señal acústica de trabajo de la grúa<br>- Guiado de la maniobra por un especialista |
|----------------------------------|--|

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Medidas de protección individual: | - Casco<br>- Guantes de cuero<br>- Botas de seguridad |
|-----------------------------------|---|

Normas para evitar riesgos en la manipulación de cargas:

- El gancho de la grúa tendrá pestillo de seguridad.
- Las correas, eslingas o cables, estarán en condiciones idóneas para el trabajo, utilizándose los elementos cuya resistencia sea la indicada para el peso a elevar.
- El conductor al salir de la cabina utilizará el casco protector
- Ha de comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de que la grúa entre en servicio.
- Las maniobras de carga y descarga siempre estarán guiadas por un especialista.
- La carga máxima, que estará señalizada, nunca será sobrepasada.
- Los trabajadores no permanecerán en el radio de acción de la carga
- El terreno sobre el que trabaje la grúa será firme y compactado.

### **MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS**

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| Identificación de peligros: | - Sobreesfuerzos y lesiones dorsolumbares<br>- Caída de objetos en manipulación<br>- Atrapamiento por o entre objetos<br>- Golpes por desplome o derumbamiento |
|-----------------------------|--|

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Medidas de protección colectiva: | - Correcto apilamiento de cargas.<br>- Correcta aplicación de normas posturales para el levantamiento de cargas<br>- Utilización de medios auxiliares |
|----------------------------------|---|



- Medidas de protección individual:
- Casco
  - Guantes de cuero
  - Botas de seguridad

Normas específicas para evitar riesgos en la manipulación de cargas:

- Examinar la carga antes de manipularla: localizar zonas que pueden resultar peligrosas en el momento de su agarre y manipulación (aristas, bordes afilados, puntas de clavos, etc.).
- Planificar el levantamiento: decidir el punto o puntos de agarre más adecuados, dónde hay que depositar la carga y apartar del trayecto cualquier elemento que pueda interferir en el transporte.
- Seguir cinco reglas básicas en el momento de levantar la carga: separar los pies hasta conseguir una postura estable; doblar las rodillas; acercar al máximo el objeto al cuerpo; levantar el peso gradualmente y sin sacudidas; y no girar el tronco mientras se está levantando la carga (es preferible pivotar sobre los pies).
- Manejar una carga entre dos personas siempre que: el objeto tenga, con independencia de su peso, al menos dos dimensiones superiores a 76 cm; cuando una persona tenga que levantar un peso superior a 30 kg y su trabajo habitual no sea el de manipulación de cargas; y cuando el objeto sea muy largo y una sola persona no pueda trasladarlo de forma estable.
- Situar la carga en el lugar más favorable para la persona que tiene que manipularla, de manera que la carga esté cerca de ella, enfrente y a la altura de la cadera.
- Utilizar ayudas mecánicas, siempre que sea posible. En los alcances a distancias importantes se pueden usar ganchos o varas. La hiperextensión del tronco se evita colocando escaleras o tarimas.

### UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO DE POSICIONAMIENTO EN ALTURA

- Identificación de peligros:
- Caídas al mismo nivel
  - Caídas a distinto nivel
  - Sobreesfuerzos y lesiones dorsolumbares
  - Caída de objetos en manipulación
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Basculamiento o caída de la plataforma
  - Rotura de la plataforma

- Medidas de protección colectiva:
- Correcta aplicación de normas posturales para el levantamiento de cargas
  - Utilización de medios auxiliares conforme a instrucciones del fabricante

- Medidas de protección individual:
- Casco
  - Guantes de cuero
  - Botas de seguridad
  - Arnés anticaídas

Normas específicas para evitar riesgos en la utilización:

#### Trabajos con andamios metálicos tubulares

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm., de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura mínima, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo serán preferiblemente metálicas, inmovilizándose mediante abrazaderas y pasadores clavados a los tablones cuando sean de madera.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a «nivel de techo» en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, «torretas de maderas diversas» y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm., de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los «puntos fuertes de seguridad» cuando la altura del andamio sea igualo superior a cuatro veces su anchura.



- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer «pastas» directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regimenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

### Trabajos con andamios de borriquetas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas
  - las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones, y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
  - Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
  - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas mas de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
  - Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí mas de 2,5 m para evitar grandes flechas y cimbreos.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de estas o alguna de ellas por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios se mantendrá sólo el material estrictamente necesario y repartido sólo en la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tabloneros.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre de tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales que, garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tabloneros trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm
  - Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán marcados recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura formados por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura se arrostrarán entre sí mediante cruces de San Andrés para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.
  - Los trabajadores en andamios de borriquetas en los balcones, bordes de forjados, cubiertas o similares tendrán que ser protegidos del riesgo de caída des de altura por alguno de estos sistemas: montaje de pies derechos firmemente acuñados al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples, cuyas plataformas de trabajo deban ubicar se a 6 o más metros de altura.
  - Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
  - La iluminación eléctrica, mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
  - Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura o repelón el cable o manguera.
  - La madera a emplear será sana sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de tabloneros que forman una superficie de trabajo.

### Escaleras de mano

#### A.- De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

#### B.- De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.



#### C.- De aplicación al uso de escaleras de tijera.-

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla ( o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

#### D.- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.-

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un «cable de seguridad» paralelo por el que circulará libremente un «mecanismo paracaídas».
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

## EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

### Identificación de peligros

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desploje o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Pisada sobre objetos
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición a radiaciones
- Incendios. Factores de inicio

Medidas de protección colectiva:

- Ventilación
- Iluminación

Medidas de protección individual:

- Casco
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Equipo de protección para soldadores
- Mascarillas de protección

### Medidas de seguridad para evitar riesgos

- Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento o toma de puesta a tierra.
- Los soldadores irán provistos de protección ocular, guantes, ropa ignífuga y calzado adecuado. Si además se prevén soldaduras en locales cerrados que puedan contaminar el medio ambiente de trabajo, se dotará a los soldadores de mascarillas con filtro para metales.



- Se evitará por parte de los trabajadores, la manipulación manual de cargas que sobrepasen 25 Kg, o que por sus dimensiones, no puedan ser manipuladas con facilidad. En estos casos se recurrirá a la ayuda de otros trabajadores.
- Se observarán el resto de las disposiciones de seguridad y salud establecidas en los reglamentos actualmente en vigor. En particular se dotará el lugar de trabajo de un botiquín adecuado y un extintor de eficacia mínima 21<sup>a</sup>-113B.

## NORMAS ESPECÍFICAS PARA TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

Todos los trabajos a efectuar se realizarán sin tensión, comprobando la ausencia de tensión antes de iniciar los trabajos.

Podrán realizarse con la instalación en tensión:

1. Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material manipulado
2. Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.
3. También podrán realizarse con la instalación en tensión:
  - a. Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.
  - b. Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

### Trabajos sin tensión

#### A. Disposiciones generales

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

#### A.1 Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

1. Desconectar.  
La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.  
Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.  
Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección



equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

3. Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

4. Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- a. En las instalaciones de alta tensión.
- b. En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo, según lo dispuesto en el apartado 7 del artículo 4 de este Real Decreto.

## A.2 Reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

1. La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2. La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3. El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4. El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

## Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones

### A. Disposiciones generales.

1. Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.
2. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.

Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

- a. Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b. Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c. Las pértigas aislantes.



- d. Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
  - e. Los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).
3. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.
- En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.
4. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.
5. La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.
6. Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento

En Córdoba, a marzo de 2026

Pedro José Arjona Luján  
Ingeniero Técnico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vircbkt4mz3265920263351438





Proyecto: Memoria técnica para la instalación de un sistema de climatización en el Box de Pacientes Críticos de urgencias y en la URPA del Hospital Alto Guadalquivir

Situación: Avda. Blas Infante, s/n, 23740 Andújar (Jaén)

Solicitante: Servicio Andaluz de Salud – Hospital Alto Guadalquivir

---

## ANEJO Nº 2

# GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJÁN PEDRO JOSÉ  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vicbkt4mz3265920263351438



**GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)**  
(Conforme a R.D. 105/2008)

**PROYECTO:**

MODIFICACIÓN CLIMATIZACIÓN ZONAS URPA Y BOX CRITICOS HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR

**TIPO DE OBRA:**

INSTALACIONES

**PRODUCTOR:**

SERVICIO ANDALUZ DE SALUD - HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR

**POSEEDOR:**

Contratista (no definido aún)

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS:**

La actuación proyectada ha tratado de minimizar la producción de residuos, realizándose los trabajos mínimos indispensables.

**ESTIMACIÓN GENERAL DE RESIDUOS EN LA OBRA**

Superficie Construida total	90,00 m <sup>2</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,25 Tn/m <sup>3</sup>
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	56.000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €

**A.1.: RCDs Nivel II**

	d	Tn	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Toneladas de cada tipo de RDC	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	1,5	0,00	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

	%	d	Tn	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (valores medios)	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	Toneladas de cada tipo de RDC	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,0000	1,30	0,000	0,000
2. Madera	0,0000	0,60	0,000	0,000
3. Metales	0,0005	1,50	0,006	0,004
4. Papel	0,0008	0,90	0,009	0,010
5. Plástico	0,0010	0,90	0,011	0,013
6. Vidrio	0,0000	1,50	0,000	0,000
7. Yeso	0,0500	1,20	0,563	0,469
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,0523</b>		<b>0,588</b>	<b>0,495</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,0000	1,50	0,000	0,000
2. Hormigón	0,0020	2,50	0,023	0,009
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,0000	1,50	0,000	0,000
4. Piedra	0,0000	1,50	0,000	0,000
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,0020</b>		<b>0,023</b>	<b>0,009</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Notarial con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001336 ARCOVA LUGAR PEDRÓNELOS



Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E/ivcbkt4mz3265920263351438

1. Basuras	0,0000	0,90	0,00	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,0000	0,50	0,00	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	0,0000		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### OPERACIONES PREVISTAS PARA LOS RESIDUOS

Tratamientos generales posibles
Reciclado
Reciclado / Vertedero
Vertedero
Depósito Seguridad
Depósito / Tratamiento
Tratamiento Físico-Químico
Sin tratamiento específico
Otros

Destinos generales posibles
Restauración / Vertedero
Planta de reciclaje RCD
Planta de reciclaje RSU
Gestor autorizado RNPs
Gestor autorizado RPs
Otros
Depósito directo punto limpio

Tratamientos particulares previstos en la obra
Dada la clase de obra, no se prevé la utilización de los mismos en la propia obra o su valorización, por lo que serán eliminados.
Para su eliminación se colocará un contenedor a pie de obra, donde serán acumulados por lotes, y entregados a la empresa propietaria de la cuba para su traslado a vertedero autorizado.
Dentro de dicho vertedero pueden ser reciclados o valorizados

### MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Al tratarse de cantidades inferiores a las indicadas en el art. 5.5, no se realizan operaciones previas, siendo depositados directamente en contenedor a pie de obra, donde se agruparán por lotes.



**LISTA PORMENORIZADA DE RESIDUOS GENERADOS EN ESTA OBRA**

**A.1.: RCDs Nivel I**

Porcentajes estimados

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Peso (T)	Volumen (m3)	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,0000	0,0000	Diferencia tipo RCD
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,0000	0,0000	0,15
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,0000	0,0000	0,05

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

1. Asfalto			Tratamiento	Destino	Peso (T)	Volumen (m3)	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,0000	0,0000	Total tipo RCD
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	Total tipo RCD
3. Metales							
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,10
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,07
	17 04 03	Plomo	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,05
	17 04 04	Zinc	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,15
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0056	0,0038	Diferencia tipo RCD
	17 04 06	Estaño	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,10
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,25
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,10
4. Papel							
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0090	0,0100	Total tipo RCD
5. Plástico							
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0113	0,0125	Total tipo RCD
6. Vidrio							
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	Total tipo RCD
7. Yeso							
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,5625	0,4688	Total tipo RCD

**RCD: Naturaleza pétreo**

1. Arena Grava y otros áridos			Tratamiento	Destino	Peso (T)	Volumen (m3)	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,0000	0,0000	0,25
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,0000	0,0000	Diferencia tipo RCD
2. Hormigón							
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,0225	0,0090	Total tipo RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos							
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,0000	0,0000	0,40
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,0000	0,0000	0,25
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,0225	0,0090	1,00
4. Piedra							
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,0000	0,0000	Total tipo RCD

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

1. Basuras			Tratamiento	Destino	Peso (T)	Volumen (m3)	
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,0000	0,0000	0,35
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,0000	0,0000	Diferencia tipo RCD
2. Potencialmente peligrosos y otros							
	17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,04
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,02
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,20
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01



17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,0000	0,0000	0,01
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,02
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Depósito directo punto limpio	0,0000	0,0000	0,02
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	Diferencia tipo RCD
08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,20
14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,02
07 07 01	Sobranes de desecofrantes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,08
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,05
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,01
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,0000	0,0000	0,05
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,0000	0,0000	0,02



<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>			
Tipología RCDs	Estimación (Tm)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/Tm)	Importe (€)
<b>A1 RCDs Nivel I</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	0,0000	36,41	0,00
<b>A2 RCDs Nivel II</b>			
RCDs Naturaleza Pétreo	0,0450	18,00	0,81
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,5884	20,00	11,77
RCDs Potencialmente peligrosos	0,0000	120,00	0,00
Subtotal			12,58
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>			
Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00
Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II (mínimo 0,3% PEM)			168,00
Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...(mín 0,1% PEM)			56,00
Subtotal			224,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs</b>			<b>224,00</b>

Córdoba, marzo de 2026

Pedro J. Arjona Luján  
Ingeniero Técnico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E/vicbtk4mz3265920263351438



# PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJÁN PEDRO JOSÉ  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vicbkt4mz3265920263351438

# INDICE

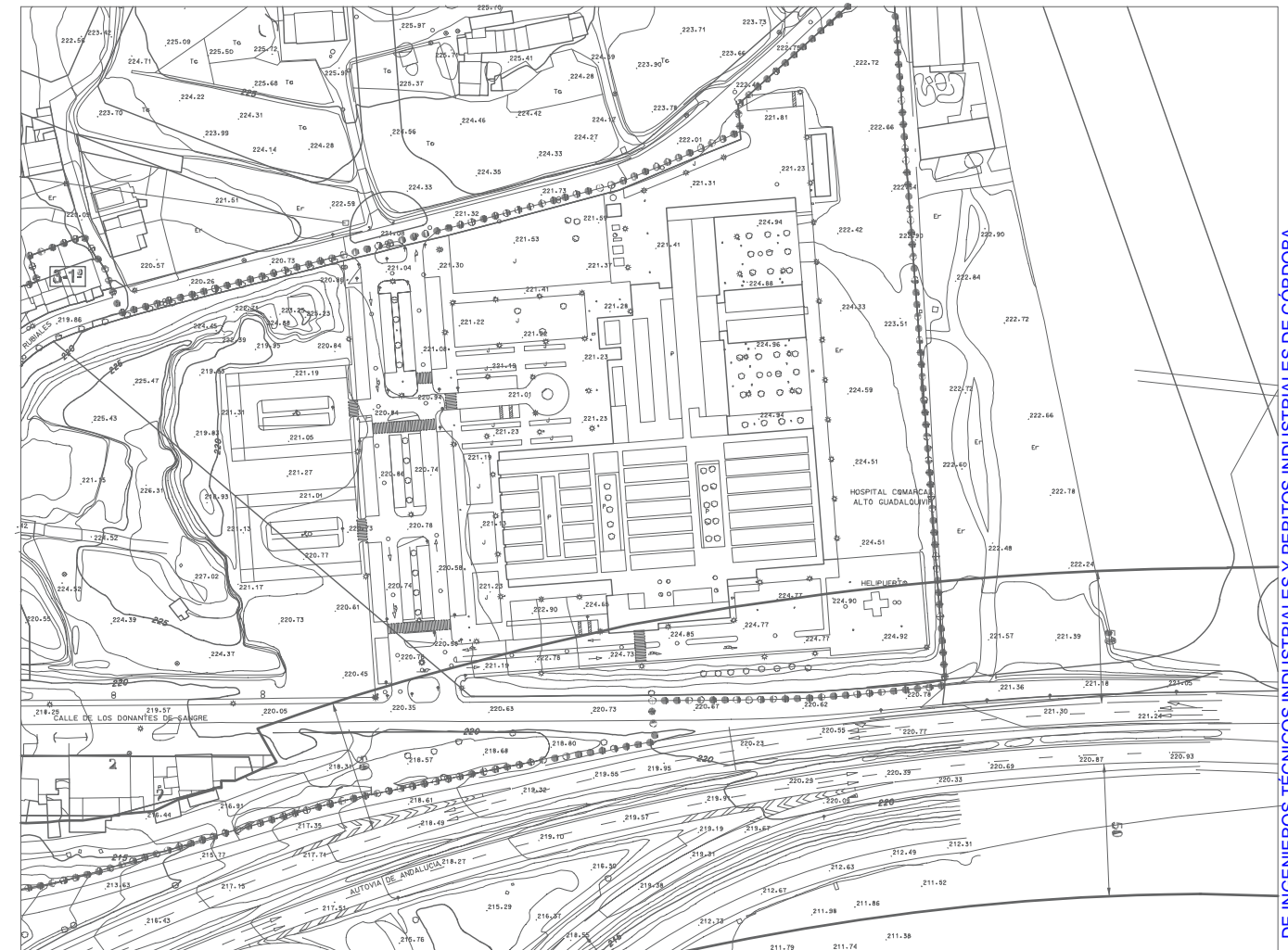
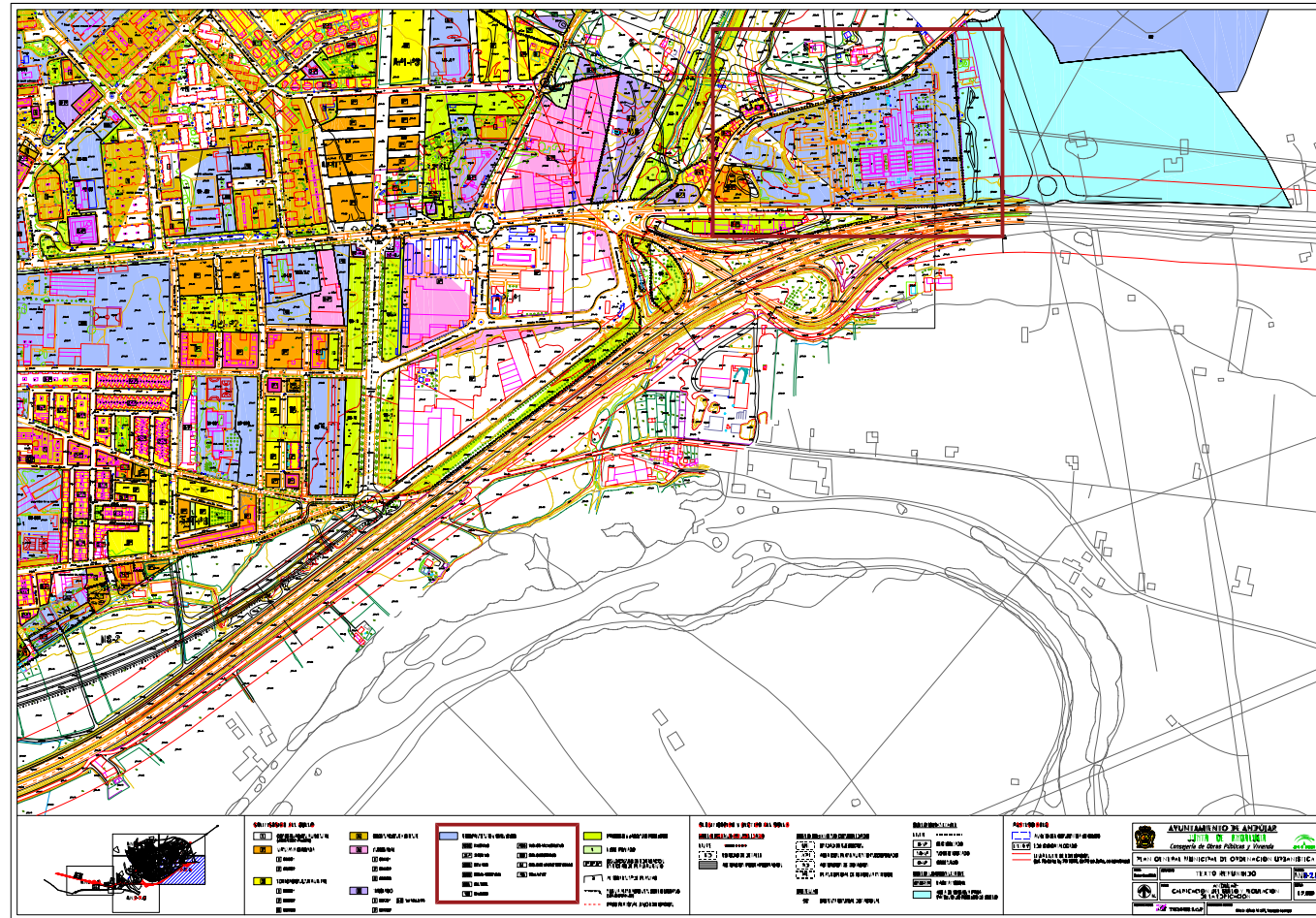
1.- EMPLAZAMIENTO

2.- SITUACION DEL LOCAL EN EL EDIFICIO


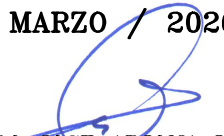
3.- DISTRIBUCIÓN DE CONDUCTOS

4.- UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

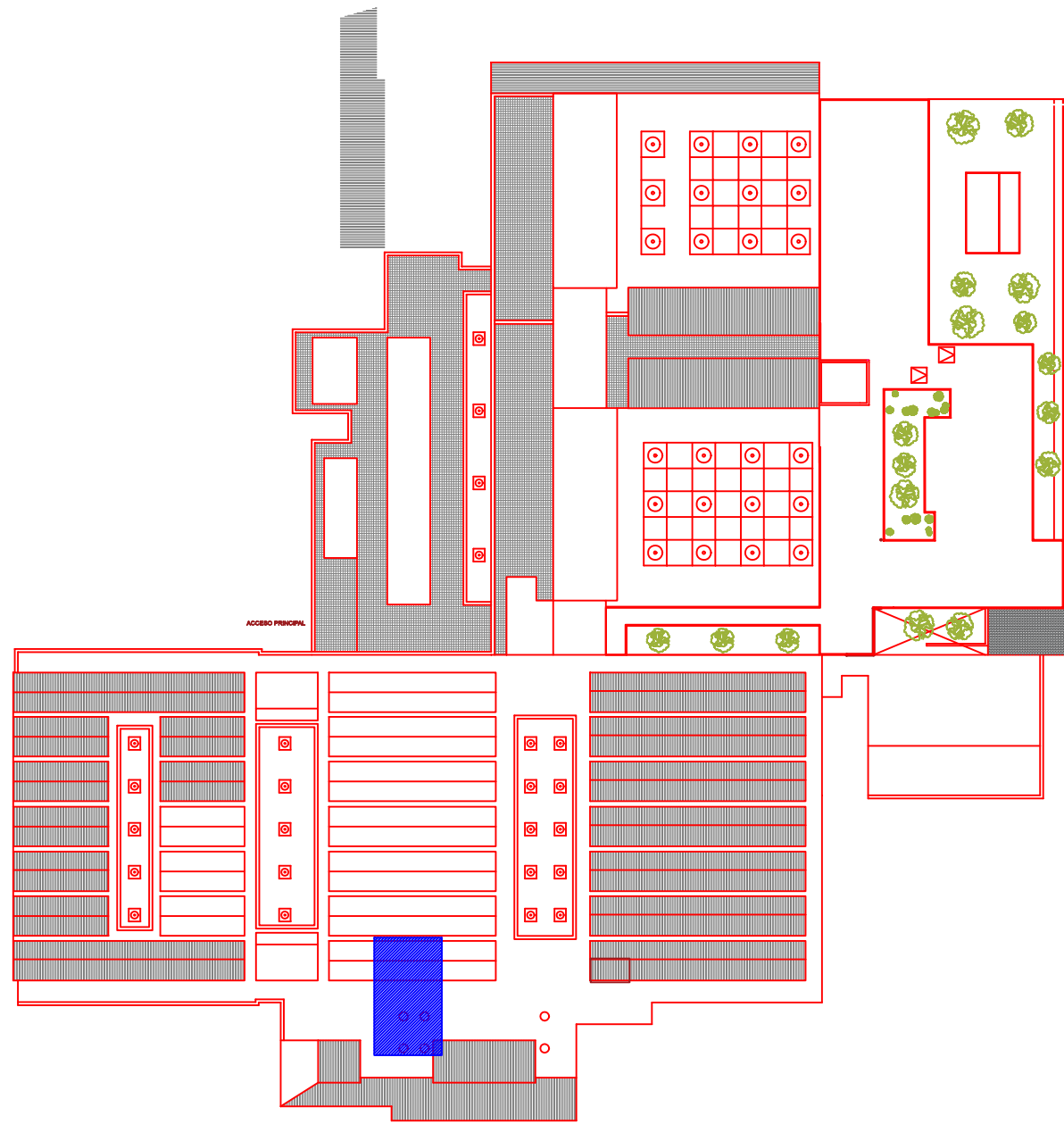




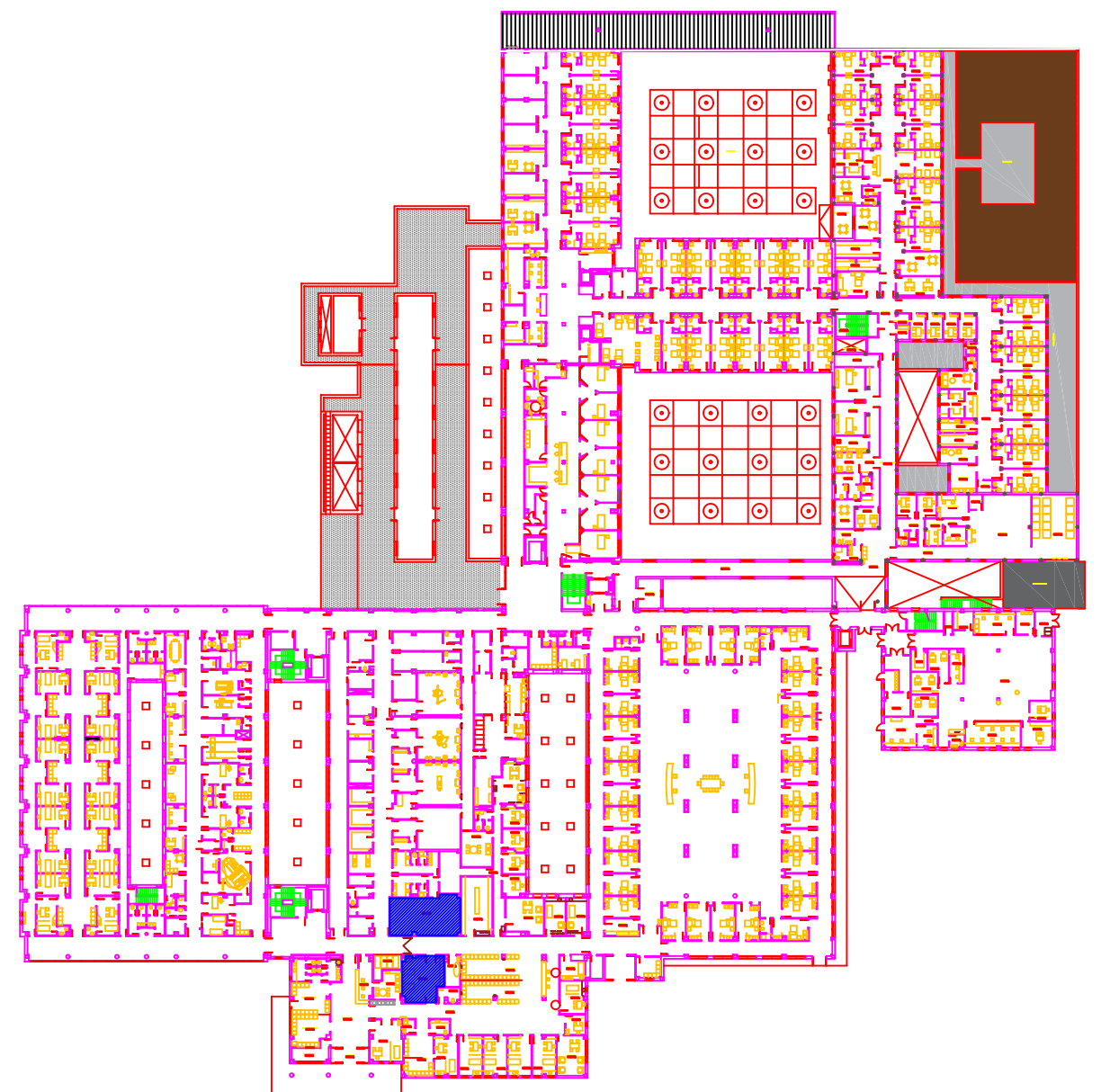
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR. IONA LUJAN PEDRO. ICSF  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copilco/e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: EVicbk4mz3265920263351438

 <b>FECHA:</b> MARZO / 2026  <b>PEDRO JOSÉ ARJONA LUJAN</b> INGENIERO TÉCNICO		<b>MEMORIA TÉCNICA PARA:</b> <b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EL BOX DE PACIENTES CRÍTICOS DE URGENCIAS Y EN LA URPA DEL HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR DE ANDÚJAR (JAÉN)</b>	
		<b>SOLICITANTE:</b> SERVICIO ANDALUZ DE SALUD	
<b>ESCALA:</b> S/E	<b>EMPLAZAMIENTO</b>		<b>Plano Num.</b> 1





PLANTA CUBIERTA



PLANTA PRIMERA



FECHA:  
MARZO / 2026

*[Signature]*  
PEDRO JOSE ARJONA LUJAN  
INGENIERO TÉCNICO

MEMORIA TÉCNICA PARA:  
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EL BOX DE PACIENTES CRÍTICOS DE URGENCIAS Y EN LA URPA DEL HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR DE ANDÚJAR (JAÉN)

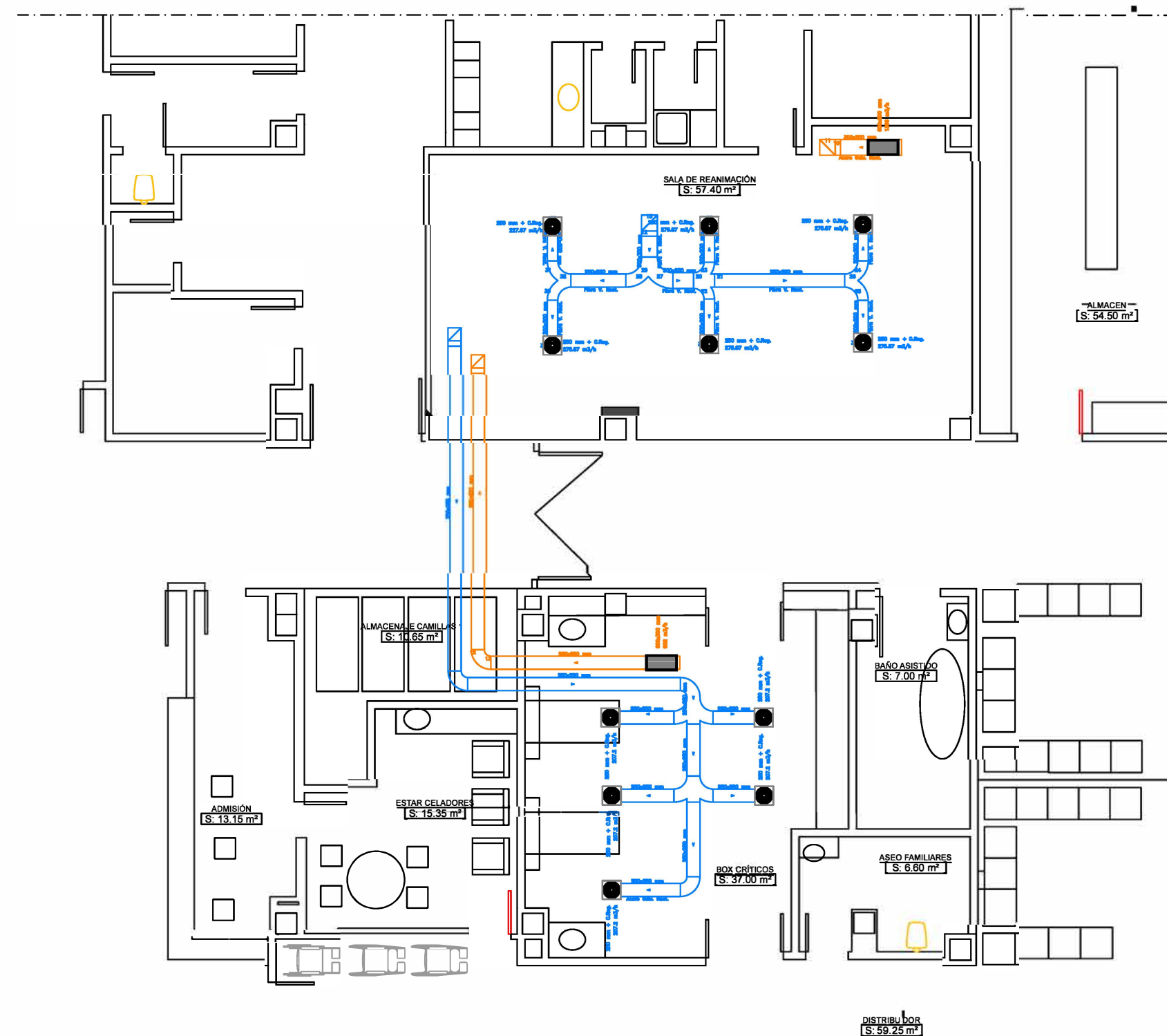
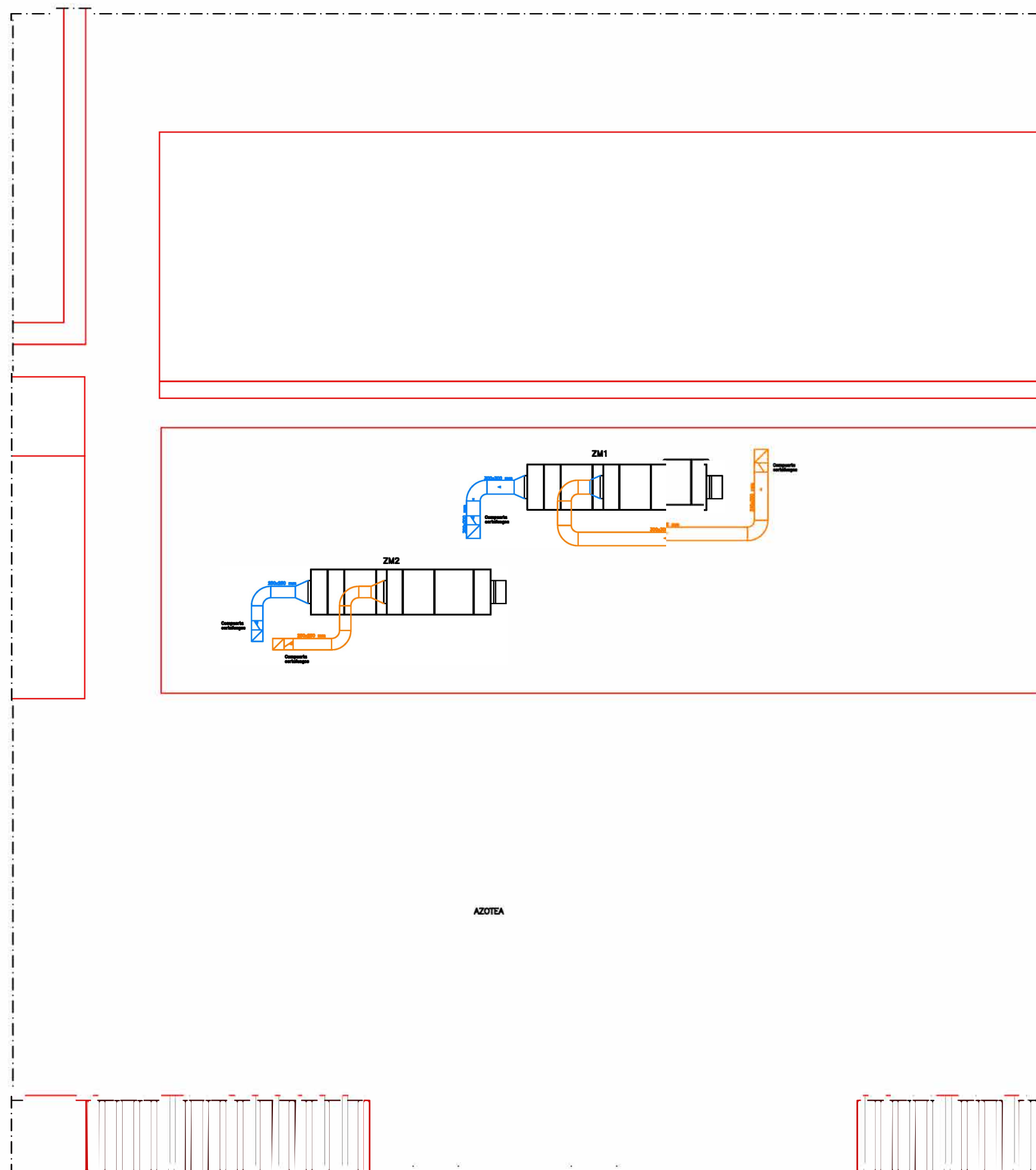
SOLICITANTE: SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

ESCALA:  
1/1000



SITUACIÓN EN PLANTA

Plano Num.  
2





**MATERIALES.**  
 Conductos: Rectangulares fibra de vidrio Climaver Plus R  
 Tuberías de agua: PPR serie 5

 <b>FECHA:</b> MARZO / 2026  <b>PEDRO JOSÉ ARJONA LUJAN</b> INGENIERO TÉCNICO	<b>MEMORIA TÉCNICA PARA:</b> <b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EL BOX DE PACIENTES CRÍTICOS DE URGENCIAS Y EN LA URPA DEL HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR DE ANDÚJAR (JAÉN)</b>		
	<b>SOLICITANTE:</b> SERVICIO ANDALUZ DE SALUD	<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>Plano Num.</b> 3

COMPOSICIÓN MODULAR BÁSICO UNIDAD TRATAMIENTO DE AIRE

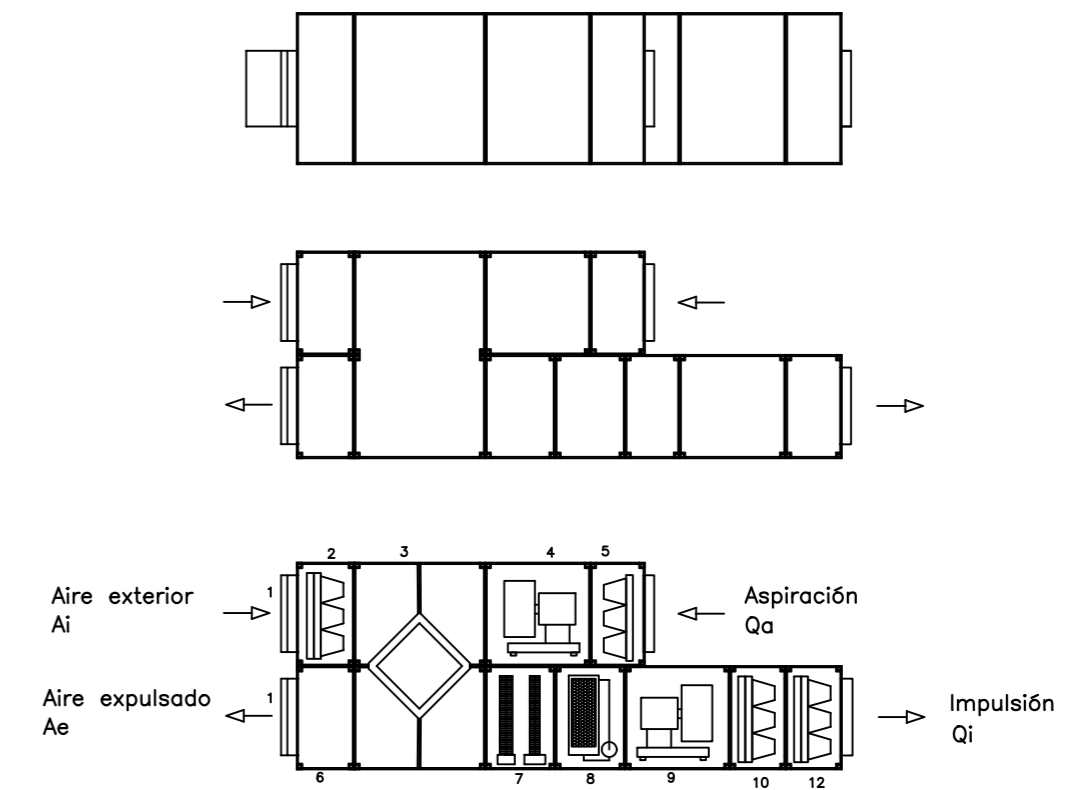
(El dibujo no presupone tipo)

- 1.- Boca de aspiración y expulsión aire exterior
- 2.- Filtro entrada F7
- 3.- Recuperador de calor entálpico flujos cruzados
- 4.- Ventilador de extracción motor directo inverter (217 Pa) c/ regulación de velocidad
- 5.- Filtro aire extraído (F6)
- 6.- Módulo electrónico
- 7.- Batería frío y batería calor hidrónicas (12 kW)
- 8.- Módulo control humedad
- 9.- Ventilador impulsión motor directo inverter (862 Pa) c/ regulación de velocidad
- 10.- Segunda etapa de filtración (F9)
- 11.- Boca de impulsión y retorno aire interior
- 12.- Tercera etapa de filtración (HEPA-13)

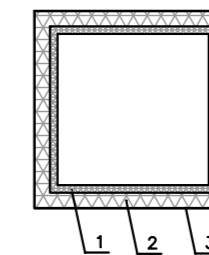
Notas:

- Dispondrá de sensores de presión diferencial conectados con el regulador de velocidad de los ventiladores.
- Dispondrá de sistema de aviso de colmatación de filtros.
- El módulo de humectación dispondrá de sensor de humedad y atrapamiento de gotas.
- La alimentación de agua fría y caliente de las baterías se realizará de las instalaciones del hospital.
- La alimentación eléctrica será la misma actual.

UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE MODULAR  
E: 1/50





COMPOSICIÓN CONDUCTO EXTERIOR  
E: 1/25



- 1.- Conducto fibra de vidrio 25 mm revestido ambas caras
- 2.- Aislamiento adicional lana de roca 70 Kg/m3, 50 mm
- 3.- Barrera de vapor 5 mm
- 4.- Sellado de juntas de unión con silicona

Fluido: Agua Sistema: Todo aire exterior			Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal climatización Impulsión/Retorno	P.d.c. Impulsión F7/F9/HEPA 13	P.d.c. retorno	Ventilación exterior
Unidad	Local	Tipo UT	Pt (W)	Ps (W)	Pt (W)	(m3/h)	(Pa)	(Pa)	(m3/h)
UTA ZM1	Sala URPA	UTA modular batería agua	7.67	3.13	2.12	1607/1366	450	147	1607
UTA ZM1	Box críticos	UTA modular batería agua	6.05	3.02	3.20	1036/902	457	130	1036

NOTA: Para la sala URPA se utilizará la UTA existente, ampliándose en el módulo de humectación.

 FECHA: MARZO / 2026  PEDRO JOSE ARJONA LUJAN INGENIERO TÉCNICO	MEMORIA TÉCNICA PARA: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN EL BOX DE PACIENTES CRÍTICOS DE URGENCIAS Y EN LA URPA DEL HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR DE ANDÚJAR (JAÉN)		
	SOLICITANTE: SERVICIO ANDALUZ DE SALUD		
	ESCALA: 1/100	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE	Plano Num. 4



# PRESUPUESTO



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJÁN PEDRO JOSÉ  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vicbkt4mz3265920263351438

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
<b>1.1 01RTL90100</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICIÓN SELECTIVA DE TECHO DE PLACAS DE MATERIAL LIGERO</b>					
		Demolición selectiva de techo de placas de material ligero. Medida la superficie inicial.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
URPA		1	57,400			57,400	
Box críticos		1	37,000			37,000	
		Total m2 .....		94,400		5,92	558,85
<b>1.2 DIC115</b>	<b>m²</b>	<b>DESMONTAJE DE CONDUCTO RECTANGULAR.</b>					
		Desmontaje de conducto rectangular de lana mineral, montado sobre soportes, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de anclaje y sujeción. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		1	23,000			23,000	
		Total m² .....		23,000		3,33	76,59
<b>1.3 DIC130</b>	<b>Ud</b>	<b>DESMONTAJE DE DIFUSOR DE AIRE.</b>					
		Desmontaje de difusor circular, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		12				12,000	
		Total Ud .....		12,000		4,44	53,28
<b>1.4 01IEL00001</b>	<b>u</b>	<b>DESMONTADO DE PUNTO DE LUZ</b>					
		Desmontado de punto de luz, incluso p.p. de ayudas de albañilería carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la unidad terminada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Luminarias		12				12,000	
		Total u .....		12,000		1,95	23,40
<b>1.5 DEH023</b>	<b>Ud</b>	<b>APERTURA HUECO EN FORJADO RETICULAR</b>					
		Apertura de hueco realizada verticalmente en forjado reticular de hormigón armado, por medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Replanteo de las zonas a perforar. Perforación del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Hueco 40x40		2				2,000	
		Total Ud .....		2,000		296,10	592,20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvcbkt4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>2.1 10TWW00011</b>	<b>m2</b>	<b>TECHO CONTINUO CON PLACAS DE YESO LAMINADO</b>			
		Techo continuo con placas de yeso laminado de 10 mm de espesor, atornillados a entramado horizontal de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido superficie ejecutada a cinta corrida.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	94,400			94,400
		Total m2 .....		94,400	22,78
					2.150,43

<b>2.2 HYA010</b>	<b>m²</b>	<b>AYUDAS DE ALBAÑILERÍA PARA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES.</b>			
		<p>Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	94,400			94,400
		Total m² .....		94,400	4,98
					470,11

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvcbkt4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

**3.1 ICT100b Ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE MODULAR CUATRO TUBOS CON RECUPERACIÓN DE CALOR**

Unidad de tratamiento de aire exterior, modular, todo aire exterior con recuperación de calor, dotado de los siguientes módulos: módulo de aspiración de aire exterior, dotado de filtro plisado F7, módulo de recuperación de calor entálpico de flujos cruzados, con eficiencia de recuperación 75%, batería de agua refrigerada con una potencia frigorífica total de 6.05 kW y sensible de 3.02 kW, para temperatura de aire exterior de 37°C y humedad relativa del 43%, y temperatura de ambiente de 22°C, batería de calefacción con una potencia frigorífica de 3.2 kW, módulo de control de humedad con inyector de agua pulverizada con atrapamiento de gotas, controlado mediante higrómetro, para el mantenimiento de una humedad relativa del 50%, módulo de ventilador de impulsión acoplados directamente a motores electrónicos tipo EC inverter, con control de velocidad regulado por presostatos en función de la colmatación del sistema de filtrado, capaz para un caudal de impulsión de 1036 m3/h y una presión disponible de 457 Pa, módulo de segunda etapa de filtración, dotado de filtros plisados F9 y boca de impulsión, módulo de filtro de extracción, dotado de boca de aspiración y filtro F6, módulo de ventilador de extracción acoplados directamente a motores electrónicos tipo EC inverter, con control de velocidad regulado por presostatos en función de la colmatación del sistema de filtrado, capaz para un caudal de extracción de 902 m3/h, y presión disponible 130 Pa y módulo de expulsión de aire. Estructura de perfiles de aluminio extruido, paneles de cierre de acero prepintado RAL 9002, de 42 mm de espesor, tipo sándwich, con juntas de estanqueidad especiales y aislamiento de lana mineral, acceso a ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, baterías de aleación de cobre y aluminio, cuadro eléctrico en el interior de la unidad y control remoto para la regulación de la ventilación, de la temperatura y de la humedad y para la supervisión del estado de los filtros de aire, integración con el sistema de control mediante protocolo de comunicación modbus y bus de comunicación RS-485. Totalmente montado y funcionando, incluso, medios auxiliares de transporte y elevación, conexión a la instalación eléctrica, conexión a instalaciones de agua fría y caliente y unión a los conductos de impulsión y retorno.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
quirófano y sala de control	1				1,000	
Total Ud .....				1,000	36.906,54	36.906,54

**3.2 E23DCF020 m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER PLUS R**

Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Plus R de Isover 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0,35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	21,000			21,000	
Total m2 .....				21,000	50,68	1.064,28

**3.3 E23DCH025 m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO AISLADO ISOVER D 203 mm**

Conducto flexible aislado de 254 mm de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), reacción al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20°C y 250°C, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Uniones a unidades terminales	8	1,500			12,000	
Total m .....				12,000	18,06	216,72

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vr\cbkt4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
<b>3.4 E23DRR020</b>	<b>u</b>	<b>REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 600x300 mm</b>				
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 600x300 mm, incluso con marco de montaje, instalada. Conforme a CTE DB-HS-3, NTE-ICI-26 y RITE (RD 1027/2007).				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		2				2,000
		Total u .....		2,000	59,10	118,20
<b>3.5 ICR040</b>	<b>Ud</b>	<b>DIFUSOR CIRCULAR CONOS MÚLTIPLES D=275 C/ REGULACIÓN</b>				
		Difusor circular de aluminio, con junta de estanqueidad de caucho, anodizado color natural e6-c-0, con plenum de conexión horizontal de chapa de acero galvanizado, con compuerta de regulación, para instalar en alturas de hasta 2,7 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: replanteo. Montaje del plenum mediante soportes de suspensión. Fijación del difusor al plenum. Criterio de medición de proyecto: número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto. Criterio de medición de obra: se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		11				11,000
		Total Ud .....		11,000	259,92	2.859,12
<b>3.6 E22NTP150</b>	<b>m</b>	<b>TUBERÍA POLIPROPILENO (PP) PN20 D=40 mm</b>				
		Tubería de polipropileno (PP) PPR monocapa PN20, de diámetro 40 mm, espesor 6,7 mm; para circuitos de agua fría y caliente, conforme a Norma UNE-EN ISO 15874-2:2013. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc.) y p.p. de medios auxiliares, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE-2. Tuberías y accesorios con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1	18,000			18,000
		Total m .....		18,000	15,82	284,76
<b>3.7 E22O02bfd</b>	<b>m</b>	<b>COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA e=40 mm PARA TUBERÍA DE 40 mm INST. DE CALEFACCIÓN Y ACS EXTERIOR</b>				
		Aislamiento térmico flexible para tubería de diámetro 40 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, en instalación de calefacción y ACS por el exterior, de baja conductividad térmica 0,036 W/mK (según UNE-EN ISO 13787:2003). Clasificación al Fuego BL-s3,d0. Espesor de aislamiento 40 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) y CTE DB-HE. Totalmente instalada, incluye adhesivo de sellado específico. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1	18,000			18,000
		Total m .....		18,000	34,29	617,22



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.8 ICT200pjb	Ud	<b>MODIFICACIÓN UTA PARA INCORPORAR MODULO HUMECTACION</b>			
		<p>Modificación de UTA para URPA, incorporando módulo de humectación, comprendiendo las siguientes unidades:                      Suministro e instalacion de modulo controlador de humedad programable, con entradas para sonda de temperatura y HR, salidas de mando para humidificador y para valvula modulante de frio (deshumidificacion), pantalla local con visualizacion de consignas y valores reales, set-point ajustable en rango 30-70% HR, alarmas por desviacion. Con comunicacion Modbus RTU RS-485 para integracion con el BMS del hospital. Totalmente instalado, programado y puesto en marcha. Suministro e instalacion de sonda de temperatura y humedad relativa de caudal, para instalacion en conducto de retorno de la UTA de URPA, tecnologia capacitiva, precision +/-2% HR y +/-0,3°C, rango 0-100% HR y -20/+80°C, salida 0-10V o 4-20mA para temperatura y humedad, IP54, carcasa PVC. Incluye pasante de conducto y sellado. Totalmente instalada y calibrada. Integracion del controlador de humedad con la UTA existente de la URPA: cableado de senales entre controlador y cuadro electrico de la UTA, adaptadores de senal si necesario, programacion del controlador segun parametros funcionales de la sala, pruebas de funcionamiento conjunto y ajuste de consignas. Totalmente realizado.                      Integracion del sistema de humedad de URPA con el BMS del hospital: configuracion del punto de comunicacion Modbus RS-485, montaje de bus de comunicacion, pruebas de transmision de datos (temperatura, HR, alarmas) desde el controlador hasta el BMS, alta de alarmas en central. Sonda de temperatura y humedad relativa ambiente para instalacion en pared de la URPA, como referencia secundaria de control, igual a la antes indicada, pero con carcasa para montaje en pared IP41, incluye placa de montaje y cableado hasta controlador.                      Talmente instalado y funcionando.</p>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,000
		Total Ud .....		1,000	3.663,50
					3.663,50

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJAN PEDRO JOSÉ  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvcbkt4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

**4.1 E17CBO060 u CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN**

Cuadro de mando y protección, formado por caja de distribución de superficie con puerta, fabricada en material termoplástico libre de halógenos (HF) con grado de protección IP40-IK07, conforme a UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 62208, con capacidad para 28 elementos (DIN), con perfil omega y embarrado de protección, y equipado con: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar de 4x40A y 1 interruptor magnetotérmico de 4x4025A para climatización. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones, bornes, pletinas y rotulación. Conforme a REBT: ITC-BT-10, ITC-BT-17, ITC-BT-25 e ITC-BT-26.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1				1,000		
Total u .....			1,000	934,75	934,75	

**4.2 E17NR030 m BANDEJA DE REJILLA 60x100 mm C7**

Bandeja de rejilla de acero galvanizado de 60x100 mm, sin separadores, con borde redondeado, continuidad eléctrica garantizada, resistente a la corrosión Clase 7, con 70 micras de espesor de galvanizado en caliente, para montar en techo o en pared. Totalmente montada, según REBT, ITC-BT-21 y NTE-IEB.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	20,000			20,000		
Total m .....			20,000	51,21	1.024,20	

**4.3 E17CST040 m CABLEADO CIRCUITO INT. TRIFÁSICO 0,6/1 kV 5x10 mm2**

Cableado de circuito interior trifásico (3 fases + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 5x10 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20, a la NTE-IEB y a las UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Cableado conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	20,000			20,000		
Total m .....			20,000	17,02	340,40	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSÉ  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvcbkt4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

**5.1 RIP030 m<sup>2</sup> PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAMENTO INTERIOR DE YESO O ESCAYOLA.**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, horizontal, hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Pintura lavable con productos desinfectantes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
URPA techos	1	57,400			57,400	
URPA paramentos verticales	1	33,710		2,800	94,388	
Box críticos techos	1	37,000			37,000	
Box críticos paramentos verticales	1	26,810		2,800	75,068	
		Total m <sup>2</sup> .....		263,856	6,87	1.812,69

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJAN PEDRO JOSE  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: E\vr\cbkt4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
<b>6.1 ICT300PJ</b>	<b>Ud</b>	<b>PRUEBA ESTANQUIDAD RED DE CONDUCTOS.</b>				
		Prueba de estanqueidad de la red de conductos de climatización instalada (box de críticos y URPA), conforme a EN 15727, Clase B o superior: presurización de los conductos con obturadores, medición de fugas con equipo calibrado, emisión de certificado de resultado. Incluyendo preparación de la instalación, tiempo de prueba, emisión del informe y certificado firmado por técnico competente.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1				1,000
		Total Ud .....			1,000	378,49
						378,49
<b>6.2 ICT310pj</b>	<b>Ud</b>	<b>EQUILIBRADO DE CAUDALES</b>				
		Equilibrado de caudales de la instalación completa (box de críticos y URPA): medición de caudal real con caudalímetro calibrado en cada difusor y rejilla, ajuste de compuertas de equilibrado hasta alcanzar los caudales de diseño, registro de todas las mediciones, emisión de informe de equilibrado con valores proyectados, medidos y desviaciones. Conforme a RITE.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1				1,000
		Total Ud .....			1,000	119,52
						119,52
<b>6.3 ICT320pj</b>	<b>Ud</b>	<b>MEDICION Y VERIFICACION DE PRESIONES DIFERENCIALES</b>				
		Medición y verificación de presiones diferenciales entre el box de críticos y las zonas adyacentes (pasillo, sala limpia, etc.), con equipo diferencial calibrado, en distintas condiciones de funcionamiento (puertas cerradas, funcionamiento normal). Registro de resultados y ajuste del set-point del controlador de presión. Informe de resultados.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1				1,000
		Total Ud .....			1,000	179,29
						179,29
<b>6.4 ICT330PJ</b>	<b>Ud</b>	<b>MEDICION VELOCIDAD RESIDUAL</b>				
		Medición de velocidades residuales en zona ocupada de ambas salas con anemómetro de hilo caliente calibrado, en mínimo 5 puntos por sala, verificación de cumplimiento de los valores máximos normativos. Informe de resultados.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1				1,000
		Total Ud .....			1,000	99,60
						99,60
<b>6.5 ICT340PJ</b>	<b>Ud</b>	<b>MEDICIÓN NIVEL RUIDO INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN</b>				
		Medición de niveles de ruido (nivel de presión sonora) en ambas salas en condiciones de funcionamiento normal con sonómetro tipo 1 calibrado: medición del fondo sonoro con instalación funcionando y parada, verificación del cumplimiento de los valores máximos admisibles (NC-40 o inferior). Informe de resultados.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		1				1,000
		Total Ud .....			1,000	149,40
						149,40
<b>6.6 ICT350pj</b>	<b>Ud</b>	<b>ELABORACIÓN PLANOS AS BUILT Y DOCUMENTACION</b>				
		Elaboración y entrega de documentación técnica final: planos as-built en formato DWG y PDF (planta y detalles), fichas técnicas de todos los equipos y materiales principales, certificados de eficiencia de filtros HEPA (EN 1822), manual de uso y funcionamiento, Plan de Mantenimiento Preventivo recomendado por fabricante con frecuencias y materiales, documentación BMS (mapeo de puntos y alarmas). Entregado en formato papel (1 copia encuadernada) y digital (USB).				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvrcbkt4mz3z665920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
	1			1,000	
		Total Ud .....	1,000	348,61	348,61

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJÁN PEDRO JOSÉ  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvcbkt4mz3z65920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 SS100PJ	Ud	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.</b>			
		<p>Medidas de seguridad y salud en obra, derivadas del plan de seguridad y salud, consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboracion del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adaptado a las condiciones específicas de la obra en entorno hospitalario activo, segun el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Basico correspondiente. Incluye: identificacion de riesgos específicos (trabajos en altura, instalaciones activas, zona asistencial), medidas preventivas y de proteccion colectiva e individual, procedimientos de coordinacion con los servicios del hospital.</li> <li>- Equipos de proteccion individual (EPI): cascos, guantes dielectricos, calzado de seguridad, gafas, mascarillas FFP2 para trabajos en polvo, arnes anticaida para trabajos en altura. Estimacion para la duracion de la obra (3 meses).</li> <li>- Protecciones colectivas y senalizacion de obra en entorno hospitalario: vallas de delimitacion de zona de trabajo, cintas de senalizacion, carteleria de advertencia conforme a RD 485/1997, barreras protectoras en accesos para evitar la entrada de personal no autorizado, lonas o pantallas de contencion de polvo en accesos a areas asistenciales. Estimacion para la duracion de la obra.</li> <li>- Coordinacion de actividades empresariales conforme al articulo 24 de la Ley 31/1995 y RD 171/2004: reunion previa de coordinacion con el Servicio de Prevencion del hospital, elaboracion del libro de subcontratacion, documentacion de los subcontratistas y trabajadores autonomos, seguimiento durante la ejecucion.</li> <li>- Formacion especifica en materia de seguridad para los trabajadores que intervengan en la obra, incluyendo modulo de riesgos en entorno hospitalario activo (infecciones, residuos sanitarios, accesos restringidos). Duracion minima 2 horas por trabajador, para un estimado de 6 personas.</li> </ul>			
		Total Ud .....	1,000	795,64	795,64

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 AR.JONA LUJAN PEDRO .JOSE  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvrbct4mz3265920263351438



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

**8.1 GRB010 Ud CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE CONTENEDOR CON RESIDUOS INERTES A GESTOR AUTORIZADO.**

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con mezcla sin clasificar de residuos inertes 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 servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte.

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 entregadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2				2,000
Total Ud .....			2,000	111,44
				222,88

**8.2 GRA010 Ud TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES CON CONTENEDOR.**

Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, 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.

Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2				2,000
Total Ud .....			2,000	169,07
				338,14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
 VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
 Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSÉ  
 Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico: e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvrcbkt4mz3265920263351438



**Proyecto: P1758 HAG CLIMATIZACIÓN URPA Y CRÍTICOS**

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS .....	1.304,32
2 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS .....	2.620,54
3 CLIMATIZACION .....	45.730,34
4 ELECTRICIDAD .....	2.299,35
5 PINTURA .....	1.812,69
6 CONTROL DE CALIDAD .....	1.274,91
7 SEGURIDAD Y SALUD .....	795,64
8 GESTIÓN DE RESIDUOS .....	561,02
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>56.398,81</b>
6% de gastos generales	3.383,93
13% de beneficio industrial	7.331,85
<b>Suma</b>	<b>67.114,59</b>
21%	14.094,06
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>81.208,65</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Córdoba, a marzo de 2026  
El Ingeniero Técnico

  
Pedro José Arjona Luján

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA.  
VISADO / REGISTRO Normal con fecha 09/03/2026. Número de VISADO E-00840-26  
Visado electrónico avanzado. Coleg. 001536 ARJONA LUJAN PEDRO JOSE  
Documento con firma electrónica. Autenticidad verificable en copitico.e-gestion.es/validacion.aspx con CSV: Efvcbkt4mz3265920263351438

