

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA EL REACONDICIONAMIENTO DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS DEL AYUNTAMIENTO DE BURRIANA, PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA - FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA - NEXT GENERATION EU.

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	2
3. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
4. ALCANCE.....	3
4.1. SISTEMA ELÉCTRICO.....	4
4.1.1. CUADROS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	4
4.1.2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI).....	4
4.1.3. PDU (Power Distributor Unit).....	5
4.2. ARMARIOS RACK.....	5
4.3. CLIMATIZACIÓN.....	5
4.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	6
4.5. MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE PARÁMETROS DEL CPD.....	6
4.6. CONSIDERACIONES ADICIONALES.....	7
5. HITOS DEL CONTRATO.....	8
6. FORMACIÓN.....	8
7. GARANTÍAS.....	8
8. ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO (SLA).....	9
9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	9
10. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	9
11. IMPORTE DEL CONTRATO.....	10
12. MEJORAS TÉCNICAS.....	10



## 1. INTRODUCCIÓN

El Componente 11 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Inversión 3 – Transformación Digital y Modernización del Ministerio de Política Territorial y Función Pública y de las Administraciones de las CCAA y las EELL, persigue la modernización de las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales de forma coherente y coordinada con las inversiones realizadas a nivel transversal por la Administración General del Estado, de acuerdo con los criterios de consistencia e impacto esperados por la Comisión Europea. Esta modernización se alinea con la Estrategia Digital 2025 y con el Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025.

En este sentido se aprobó en sesión plenaria del Ayuntamiento de Burriana celebrada con carácter ordinario el día 1 de diciembre de 2022, el proyecto “Modernización del Centro de Proceso de Datos” enmarcado dentro de las líneas de actuación subvencionables que establece el artículo 5 de la Orden TER/836/2022, de 29 de agosto, por la que se aprueban las bases reguladoras y se efectúa la convocatoria correspondiente para el año 2022, de subvenciones destinadas a la transformación digital y modernización de las Administraciones de las Entidades Locales, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, concretamente dentro de la Línea estratégica 4, Infraestructuras digitales.

Dentro del proyecto de “Modernización del Centro de Proceso de Datos” se incluye una actuación 1 denominada “Suministro e instalación de las infraestructuras físicas necesarias para dotar al Ayuntamiento de un CPD sostenible capaz de albergar el equipamiento TIC”

Es objeto de este pliego CINCO de las SIETE subactuaciones de que se compone la Actuación 1:

Actuación	Descripción
A1-CPD-IF-01	Infraestructura física. Sistema eléctrico
A1-CPD-IF-02	Infraestructura física. Instalación racks
A1-CPD-IF-03	Infraestructura física. Climatización
A1-CPD-IF-04	Infraestructura física. Extinción contra incendios
A1-CPD-IF-05	Infraestructura física. Sistemas de monitorización

## 2. SITUACIÓN ACTUAL

En el Ayuntamiento de Burriana, el actual Centro de Proceso de Datos (CPD) se encuentra obsoleto debido a que se encuentra en una sala no construida para tal propósito y en la que se han ido realizando adaptaciones y modificaciones de infraestructura a lo largo de los años. Cuenta con una antigüedad de más de 25 años.

Al ser una estancia no construida inicialmente para el propósito al que se ha destinado, durante estos años, para asegurar su funcionamiento, ha sido necesario ir adaptando y modificando la infraestructura interior dentro de las posibilidades que las instalaciones del edificio y la sala han permitido.

La última puesta al día se realizó en el año 2019 con la actualización de la infraestructura virtual (servidores y software de virtualización).

Actualmente se dispone de dos armarios de 19" y 42U completamente abiertos donde se distribuyen el cableado estructurado y los servidores y cabinas de almacenamiento.



En la actualidad presenta problemas en cuanto a:

- Sistema de climatización disgregado en unidades independientes de alto consumo y poca eficiencia energética con altas emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Sistemas de cableado estructurado colmatado en cuanto a canalizaciones y anticuado en cuanto a mejoras que permitan un aumento de velocidad de comunicación en los enlaces principales y secundarios.
- Difícil implantación de sistema automático de protección contra incendios.
- Dificultad en cuanto a la seguridad física de la sala.

### 3. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este contrato es el suministro, instalación y formación del sistema suministrado y puesta en marcha de todo el hardware y software necesarios para la incorporación de 2 armarios rack integrales para el Centro de Proceso de Datos municipal, conteniendo, los armarios, todo el equipamiento necesario para el funcionamiento del CPD: climatización, extinción de incendios, monitorización, y cableado. El único elemento que se instalará externamente es el sistema de alimentación ininterrumpida. De esta manera, el sistema permitirá disponer de un CPD de alta eficiencia medioambiental con comunicaciones de última generación.

Todos los equipos provistos serán de nueva fabricación, no admitiéndose equipos descatalogados, remanufacturados, reacondicionados o de segunda mano. El responsable del contrato podrá requerir a los adjudicatarios documentación que acredite la nueva fabricación de los equipos provistos.

El proyecto será concebido y entendido como un proyecto “llave en mano”.

### 4. ALCANCE

El objetivo está encaminado a disponer de un CPD lo más eficiente posible, disponiendo del mínimo espacio necesario para sistemas y con fiabilidad de las estructuras críticas, dimensionado para dar cabida a las necesidades actuales y futuras, teniendo en cuenta las necesidades de potencia y climatización, medidas de seguridad pasiva y activa para la disponibilidad y continuidad de los sistemas incluyendo la infraestructura de cableado estructurado y mejora de los enlaces de unión troncales. El suministro e instalación de todo el software y hardware permitirán disponer de un CPD de alta eficiencia medioambiental.

El nuevo CPD a suministrar será una solución autocontenida en los armarios rack con todos los sistemas integrados: climatización, extinción de incendios, monitorización, sistema eléctrico, y cableado.

El contrato contempla el suministro e instalación de un CPD llave en mano que incluya todos aquellos aspectos necesarios para la puesta en funcionamiento de lo aquí descrito, por lo que se deberá suministrar todos los elementos hardware, software, licenciamientos, accesorios y materiales que sean necesarios, así como el personal técnico adecuado, llevando a cabo la instalación y puesta en marcha del equipamiento suministrado.

Se especifican los requisitos mínimos que deberán cumplir los equipos ofertados. Las propuestas que ofrezcan características inferiores a las especificaciones técnicas mínimas requeridas no serán tomadas en consideración.

- Los trabajos a desarrollar en este proyecto se considerarán “llave en mano”.
- Los componentes que se implanten deberán estar disponibles 24 horas al día durante 365 días al año.



- Todo el material y equipamiento suministrado en este contrato ha de ser nuevo (no se admitirán equipos usados, ni reparados) y no estar descatalogado por el fabricante.
- Los equipos suministrados deberán poseer el marcado de Comunidad Europea (CE).
- El número de serie del equipamiento suministrado deberá ser visible en alguna superficie del mismo.

Todos los sistemas, equipos y dispositivos a suministrar estarán preparados para proporcionar la muy alta disponibilidad y la redundancia del CPD, pudiendo admitir futuros crecimientos e implementaciones.

Todos los sistemas serán escalables y modulares, permitiendo en todo momento la evolución de la infraestructura implicada con una óptima eficiencia de los recursos.

La solución propuesta será altamente segura y eficiente energéticamente, con equipos para dar servicio de climatización y electricidad a equipos IT y de comunicaciones, diseñados para consumir mínima energía y de alta robustez para mitigar el desgaste con el paso del tiempo.

#### 4.1. SISTEMA ELÉCTRICO

La instalación que realice el adjudicatario de distribución de energía eléctrica responderá en su totalidad a los actuales criterios de seguridad, respetando y siguiendo las prescripciones dictadas por el Ministerio de Industria y Energía, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002) y las Instrucciones Técnicas Complementarias, que sean de aplicación de acuerdo a la naturaleza de la instalación.

El sistema asegurará el suministro eléctrico de manera continua, sin paradas, en un entorno 24 x 7 x 365 días.

Asimismo, el sistema eléctrico que se requiere reunirá las características necesarias de gestión, redundancia, posibilidad de escalar y disponibilidad, de todo el sistema, necesarias para este tipo de entornos, permitiendo realizar la alimentación y asegurar la energía de forma eficaz, de todo el conjunto de sistemas.

Todos los elementos dispondrán de la correspondiente certificación CE y cumplirán con la normativa vigente en cuanto a seguridad y equipamiento de Baja Tensión.

##### 4.1.1. CUADROS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Para una mayor seguridad y prolongar la vida útil de todos los equipos, Se deberá instalar dentro de la sala Técnica del CPD, un cuadro de mando y protección desde la línea de Red/Grupo, para la alimentación del clima y circuitos de salida al SAI.

##### 4.1.2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)

El SAI, está destinado a proporcionar energía eléctrica a los dispositivos conectados, sin ninguna interrupción y mantener la carga crítica dentro de las tolerancias requeridas, durante un corte de suministro de la red eléctrica (por un período de tiempo específico, según el tiempo de autonomía de las baterías), permitiendo llevar a cabo con normalidad el guardado y apagado normal de los servidores (y la continuidad en caso de corte por un período de tiempo inferior a la mencionada autonomía).

En el CPD y fuera de los armarios se suministrará y se instalará un SAI con un mínimo de 10 KVA y con baterías con una autonomía mínima de 12V y 360Ah. Dispondrá de tarjeta SNMP.

Se deberá instalar un cuadro de conmutación que permita hacer un bypass (red/bypass/sai)



La línea de entrada al SAI viene del grupo electrógeno de la casa consistorial.

### 4.1.3. PDU (Power Distributor Unit)

Para la alimentación de los equipos TIC de cada Rack, se realizará la instalación de PDUs en modo vertical, de 16 amperios en cada armario. Se instalarán 4 PDU verticales en cada armario.

## 4.2. ARMARIOS RACK

Para alojar el equipamiento TI (servidores, cabina de discos, etc.) y de comunicaciones (paneles de parcheo, y electrónica de red) que actualmente hay en activo en el CPD del Ayuntamiento de Burriana, además del SAI y del sistema de climatización, son necesarios los siguientes armarios con las siguientes características:

- 2 Armarios racks de 19", 42 U

El sistema de racks que se propone cumplirá las siguientes especificaciones mínimas:

- Los dos armarios irán ensamblados entre sí, con frontal transparente y puerta dorsal ciega
- Climatización directa al rack por tanto deben ser herméticos
- Estructura fabricada en chapa de acero
- Puerta frontal transparente de cristal de seguridad, bisagras de 180°
- Puerta de chapa de acero posterior, ciega, partida en vertical, bisagras de 180° medidas: 800x2000x1200mm (anchura, altura, profundidad)
- Chapa de techo, varias piezas, con entrada de cables lateral en la profundidad, en ambos lados, preparada para chapa con ventiladores
- Fijación de 19": atornilladas a elemento de profundidad arriba y abajo, así como al carril soporte en la estructura
- Ejecución techo: varias piezas, con entrada de cables lateral en la profundidad, en ambos lados, preparada para chapa con ventiladores
- Capacidad de carga 15.000 N
- Carga máx. (estática) por armario 12.000 N
- Podrán disponer de sistema de control de las puertas para una apertura automática de éstas en caso de fallo del sistema de climatización o al activarse el sistema de extinción.

## 4.3. CLIMATIZACIÓN

Este es uno de los aspectos más críticos en el diseño del CPD.

Cualquier consumo eléctrico en el CPD genera un calor que necesita ser eliminado de la sala. Una refrigeración inadecuada afecta negativamente al rendimiento del equipo y acorta su vida útil.

Los puntos calientes han aumentado de unos años a esta parte, ya que los fabricantes han disminuido el tamaño de los chasis permitiendo la instalación de más equipos en un mismo rack. Las altas velocidades a las que procesan la información estos equipos se traducen en un aumento del consumo eléctrico, que a su vez genera más calor. Mientras que la disminución del tamaño ha generado una reducción del espacio ocupado en el CPD, ya que pueden instalarse docenas de equipos en un espacio muy reducido, ha aumentado la concentración de calor en áreas de menor tamaño.



Se realizará refrigeración de los racks de forma individual, en lugar de refrigerar toda la estancia como se ha estado haciendo hasta ahora, posibilitando una óptima refrigeración a los equipos enrackados, y puesto que se busca la máxima eficiencia energética.

El evaporador se instala en el interior del rack, en uno de los laterales y el condensador, en el exterior. El aire frío saldrá impulsado por unidades de alta precisión para el control de temperatura, a través de una rejilla vertical directamente a los dispositivos electrónicos de los armarios racks, provocando un importante aumento de la eficiencia energética. El guiado del aire en el rack transcurre en horizontal. El aire caliente es absorbido en la parte posterior, mediante potentes turbinas, no dejando que éste afecte a la temperatura de la sala, mediante climatizadores con un sistema de enfriado con circuito de expansión directa y conectado, cada uno, a una condensadora específica para TI.

Con este diseño, las necesidades de espacio son mínimas dado el montaje de la unidad interior con ejecución redundante en el rack (entre el bastidor del rack y el lateral) siendo así máxima la eficiencia energética.

La potencia máxima aproximada del CDP es de 3 KVA.

La energía calorífica absorbida es expulsada al exterior (regulada por Inverter), sin provocar puntos calientes.

La climatización se hará mediante la instalación de 2 equipos de refrigeración de 3 KW frigoríficos cada unidad.

El sistema de climatización estará compuesto por 2 unidades con una unidad exterior condensadora cada una.

El sistema de climatización no debe consumir unidades del rack.

### Sistema redundante

Por tanto, el adjudicatario instalará dos circuitos de refrigeración y dos controladores dentro de la unidad interior, más dos unidades exteriores reguladas por el Inverter. La conmutación se podrá efectuar en caso de emergencia y/o por horas de servicio, lo que permitirá alternar regularmente entre las unidades exteriores y la conmutación en caso de una alteración o un fallo.

El equipo soportará la conducción del aire típico para aplicaciones TI «front to back» y regulará la temperatura de entrada del aire al servidor en función del valor ajustado.

## 4.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se instalará un equipo compacto de indicación y extinción activa de incendio con sistema de absorción de humo. El equipo a instalar ocupará una unidad de altura 1U en formato 19”.

En el interior de los armarios racks se dispondrá de:

- Detección precoz de incendio.
- Extinción automática.
- Gas de extinción respetuoso con el medio ambiente, no perjudicial para componentes TI, no conductor, inocuo para las personas.
- Conexión con el sistema de monitorización.

## 4.5. MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE PARÁMETROS DEL CPD

Se instalará un sistema de vigilancia de los parámetros del CPD, lo que proporcionará una elevada seguridad gracias a la monitorización permanente del entorno físico de los armarios rack.





El sistema de vigilancia de los parámetros del CPD permitirá la gestión integrando el control de la infraestructura TI, la climatización, la distribución y alimentación de corriente con la del propio servidor, con el fin de controlar los parámetros físicos y lógicos que pueden comprometer la disponibilidad del funcionamiento del CPD.

Por ello se establecerán una serie de mecanismos de alertas que serán provocadas ante la generación de eventos críticos.

Al sistema de vigilancia de parámetros del CPD, además de los sensores integrados, se podrá disponer también de al menos 15 sensores externos.

El sistema se conectará a la red de datos a través de Ethernet y enviará alarmas a través de un servidor de e-mail, o a través de SMS por medio de un router GSM.

El sistema tendrá alta disponibilidad, por lo que dispondrá de una fuente de alimentación redundante.

Será un sistema modular fácilmente ampliable.

Se monitorizarán al menos los siguientes parámetros:

- Temperatura y humedad en armarios rack.
- Tensión a la entrada del SAI del CPD.
- Tensión a la salida del SAI del CPD.
- Sensor de fuga.

#### 4.6. CONSIDERACIONES ADICIONALES

Además de la instalación y puesta en marcha de todo lo indicado anteriormente, la empresa adjudicataria realizará los siguientes trabajos e instalaciones de adecuación del CPD:

- Sistema de cableado estructurado, tanto de cobre como de fibra. Se migrará las conexiones de los armarios actuales a los nuevos (los armarios nuevos se ubicarán en la misma posición que los actuales)
- Canalizaciones interiores. Instalación de una doble bandeja tipo rejilla portacables de dimensiones suficientes para todo cableado eléctrico y de datos estructurado.
- Traslado técnico de equipos: Traslado de maquinaria y servicios TIC de los armarios rack actuales al nuevo CPD, realizado fuera del horario laboral, por personal técnico especializado en este tipo de entornos. Se coordinará con técnicos municipales del departamento STIC para que las paradas sean las menos posibles y del menor tiempo posible.
- Retirada y reciclaje de equipos y cableado en desuso.

El apagado y encendido del hardware será realizado por técnicos municipales del departamento STIC .

Todo el cableado a instalar, tanto eléctrico, como de telecomunicaciones, cumplirá con la normativa actual vigente, y se marcará en ambos extremos con etiqueta duradera, quedando reflejado éste en los planos a entregar.

Todo el cableado a instalar quedará ordenado y peinado, quedando los armarios CPD limpios, sin cableado colgando ni por en medio del frontal ni de la parte trasera de los armarios rack.

Las canalizaciones de climatización y todas las acometidas que se puedan quedarán ocultas bajo el suelo técnico.



## 5. HITOS DEL CONTRATO

Los hitos de este contrato son:

1. Análisis de requisitos. 1 semana.
2. Suministro de equipamiento y cableado. 7 semanas.
3. Instalación, conexionado y configuración de CPD. 1 semana.
4. Prueba de apagado de equipos en CPD actual. Prueba de encendido de equipos en CPD actual. Si todo funciona correctamente. Apagado de equipos en CPD actual y instalación en nuevo CPD. Puesta en producción del nuevo CPD. 0,5 semanas.
5. Formación a técnicos municipales. 0,5 semanas.
6. Firma acta de recepción final.

La duración total del contrato es de 10 semanas.

## 6. FORMACIÓN

Deberá incluirse formación del sistema suministrado, de mínimo de 8 horas de duración, para los técnicos del departamento STIC en las tareas básicas y avanzadas para todos los dispositivos/elementos que formen parte de la oferta presentada por el licitador.

Dicha formación consistirá en el acceso a dichos dispositivos, su gestión y configuración de los mismos, el análisis de log y eventos, generación de informes, propuestas de mejora de la seguridad actual y cualquier otra opción que se considere necesaria para el buen desempeño de los administradores de sistemas y de seguridad del Ayuntamiento.

Como paso previo a la puesta en marcha se producirá una transferencia de conocimiento que se realizará por medios telemáticos o presenciales, en horario de oficina del Ayuntamiento (de 8:00 a 15:00h) salvo acuerdo con los técnicos municipales de establecimiento de otro horario conveniente.

## 7. GARANTÍAS

Todos los componentes instalados tendrán una garantía mínima de 2 AÑOS.

La garantía consistirá en solucionar cualquier tipo de error producido en la instalación de las infraestructuras, software, configuraciones, actualizaciones de software/firmware, soporte correctivo con RMAs de fabricante, licenciamientos y la sustitución e instalación del componente averiado.

Durante el período de garantía, el adjudicatario deberá realizar el mantenimiento correspondiente de los equipos instalados (como mínimo un mantenimiento anual para el SAI y dos mantenimientos anuales para los equipos de climatización)

En caso de avería, en periodo de garantía, el adjudicatario será el encargado de realizar las gestiones pertinentes con el fabricante para su reparación o sustitución.

Se valorará que la licitadora ofrezca un año más de garantía adicional a los 2 mínimos exigidos.

## 8. ACUERDO DE NIVELES DE SERVICIO (SLA)

La empresa contratista estará obligada a cumplir los siguientes niveles de servicio:

- Los trabajos de instalación, configuración y puesta en marcha se realizarán de modo que afecte el mínimo posible al uso de los sistemas y servicios del cliente. Se acordará,





con los técnicos responsables del Ayuntamiento, el momento adecuado de su implantación, para interrumpir el servicio en el momento con menor repercusión, en caso de ser necesario.

- Proporcionará un número de teléfono, una cuenta de correo electrónico y cualquier otro sistema que permita la comunicación y seguimiento para que el Ayuntamiento realice sus consultas y peticiones de resolución de incidencias en el periodo de garantía de los productos.
- El horario de atención telefónica será 24x5.
- El adjudicatario establecerá un sistema para garantizar la disponibilidad de piezas y su sustitución con el plazo máximo de 48 horas desde la comunicación de la incidencia.

## 9. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Las licitadoras deberán presentar obligatoriamente:

- Un plan de implantación consistente en determinar el conjunto de actuaciones a llevar a cabo para la implantación de la solución propuesta, delimitando cada una de ellas en su alcance y duración.
- Relación y acreditación del personal
- Relación y descripción de los equipos ofertados, donde conste que al menos cumplen los requisitos previstos en este pliego, detallando:
  - Marca, modelo y número de serie de cada equipo instalado.
  - Manuales oficiales del fabricante
  - Versiones y configuraciones del software.
- Plan de Formación, especificando el contenido y horas.
- Acreditación de ser fabricante del producto o parthner autorizado para su distribución y soporte

## 10. PLAZO DE EJECUCIÓN

A partir de la fecha de la firma del contrato, todos los equipos, sistemas, software y servicios objeto de este pliego deben estar en funcionamiento en el plazo máximo de 10 SEMANAS. En cualquier caso, el proyecto deberá estar finalizado antes del 30 de septiembre de 2024.

Todos los trabajos de puesta en marcha y realización de pruebas se acordarán con los responsables técnicos que a tal efecto designe el Ayuntamiento para garantizar una incidencia mínima sobre la actividad diaria.

El adjudicatario mantendrá informado al personal del Ayuntamiento de los progresos de la implantación y proporcionará un informe final de la implantación que incluya al menos:

- Configuración de cada equipo: Dirección IP, MAC, etc.
- Información de acceso y gestión.
- Esquema de red con todos los elementos de acceso, conexionado y etiquetado por armario rack.
- Plan de contingencia en caso de avería, incendio y recuperación.



Además, se entregará un esquema de conexionado y etiquetado por armario rack.

## 11. IMPORTE DEL CONTRATO

El presupuesto máximo para la contratación de la modernización del CPD del Ayuntamiento de Burriana, asciende a 76.827,89 € más el 21% de IVA, que hace un total de 92.961,75€, mejorable a la baja por las licitadoras.

La valoración estimada de cada una de las actuaciones es la siguiente:

<b>Actuación 1: Instalación de los elementos de la infraestructura física</b>		
<b>Actuación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Importe (sin IVA)</b>
A1-CPD-IF-01	Infraestructura física. Sistema eléctrico	9.558,55
A1-CPD-IF-02	Infraestructura física. Instalación racks	7.795,36
A1-CPD-IF-03	Infraestructura física. Climatización	41.641,50
A1-CPD-IF-04	Infraestructura física. Extinción contra incendios	11.981,39
A1-CPD-IF-05	Infraestructura física. Sistemas de monitorización	5.851,09
	<b>IMPORTE</b>	<b>76.827,89 €</b>

## 12. MEJORAS TÉCNICAS

Se valorarán las ofertas que amplíen el sistema de climatización de 3KW a 6KW frigoríficos y/o que suministren un sistema de apertura automática de las puertas en caso de fallo del sistema de climatización o al activarse el sistema de extinción.

Firmado digitalmente  
El Ingeniero de Telecomunicación Municipal

