

---

# AYUNTAMIENTO DE CÁCERES

## RENOVACIÓN SERVIDORES, SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y VIRTUALIZACIÓN

---

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**MAYO 2.015**



**AYUNTAMIENTO DE CÁCERES**

CONCEJALÍA DE INNOVACIÓN Y e-GOBIERNO  
SERVICIO DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Plaza Mayor,sn

10.003 – CÁCERES

E-Mail : [innovacion@ayto-caceres.es](mailto:innovacion@ayto-caceres.es); [informatica@ayto-caceres.es](mailto:informatica@ayto-caceres.es)

<http://www.ayto-caceres.es>

---



## **CUADRO RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS**

### **OBJETO DEL CONTRATO**

Constituye el objeto del contrato el establecimiento de las especificaciones técnicas para la contratación del suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y posterior mantenimiento de la infraestructura necesaria para la **RENOVACIÓN DEL ENTORNO DE VIRTUALIZACIÓN**, que implica la sustitución del actual sistema de almacenamiento, la migración de la versión del Sistema Operativo de virtualización a VMWARE y la ampliación de la memoria de los servidores de virtualización actuales.

### **PRESUPUESTO FORMULADO POR LA ADMINISTRACIÓN**

36.500,00€ IVA INCLUIDO

### **PLAZOS DE EJECUCIÓN**

TRES MESES



## 1. JUSTIFICACIÓN

---

La infraestructura informática actual de que dispone el Ayuntamiento de Cáceres para dar soporte a los distintos servicios municipales, en términos de conectividad de redes, telecomunicaciones y aplicativos principales de gestión municipal (padrón de habitantes, recaudación, registro, contabilidad, etc.) necesita de una renovación profunda y urgente para poder atender con niveles aceptables de disponibilidad y eficacia a los actuales servicios que soporta, pero más aún para poder afrontar las exigencias de la necesaria actualización y modernización impuestas por fabricantes de hardware y software, así como por las exigencias de modernización de servicios de la administración pública. En ambas situaciones se exigen recursos y rendimientos que nuestra actual infraestructura no puede ya abordar con garantías ni con la eficiencia requeridas.

Por otro lado, la rápida y constante evolución a la que están sujetas las nuevas tecnologías y los sistemas que las utilizan, hacen especialmente recomendable esta actualización para poder disponer de algunas de las ventajas que toda esta evolución tecnológica ofrece para entornos de servicio al ciudadano como el que necesita el Ayuntamiento, y que redundan directamente en garantías de disponibilidad, eficacia y eficiencia que no son ya asumibles por la actual infraestructura tecnológica.

## 2. OBJETO DEL CONCURSO

---

Constituye el objeto del presente documento el establecimiento de las especificaciones técnicas y la contratación del suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y posterior mantenimiento de la infraestructura necesaria para la **RENOVACIÓN DEL ENTORNO DE VIRTUALIZACIÓN, que implica la sustitución del actual sistema de almacenamiento, la migración de la versión del Sistema Operativo de virtualización a VMWARE y la ampliación de la memoria de los servidores de virtualización actuales.**

Con este contrato se pretende asegurar la renovación, actualización y mejora de los servicios tecnológicos del Ayuntamiento de Cáceres.

Así mismo, este documento facilita información a las empresas interesadas en presentar ofertas cuyo objetivo es definir las características que han de reunir los



servicios y equipamiento suministrados, el proceso a seguir, las necesidades del Ayuntamiento y la valoración de las ofertas recibidas.

Es objeto de este pliego, el suministro, puesta en marcha y mantenimiento y soporte de todos los sistemas que se describen, en plazos y duración que en los siguientes puntos de este pliego se especificarán.

### **3. DURACIÓN DEL CONTRATO**

---

El contrato tendrá una duración de QUINCE MESES desde la fecha de su formalización, TRES MESES para su ejecución y DOCE MESES de Mantenimiento Integral de todos los elementos incluidos en el objeto del contrato.

El programa de desarrollo de los trabajos se detalla en el Apartado 10.

### **4. SITUACIÓN ACTUAL**

---

El Ayuntamiento de Cáceres cuenta en la actualidad con un sistema de almacenamiento principal basada en un sistema EMC NX 4 que ofrece volúmenes de datos a un entorno de virtualización basado en XenServer (v5.6) así como un entorno de Bases de Datos con Oracle. Dicha entrega de almacenamiento se hace sobre protocolo FibreChannel mediante unos Switches FC MDS.

Los componentes hardware principales del sistema de virtualización que están actualmente instalados en un armario rack son los siguientes:

- Cabina de almacenamiento EMC NX4 Celerra con doble controladora.
- Volumen total SATA: 2,9 TB aprox.
- Volumen total SAS: 3 TB aprox.
- 4 servidores HP DL 380 G6 con 64 GB de RAM con conexión redundante HBA a la cabina de almacenamiento a través de switchs de fibra.
- 2 Switch Cisco MDS 9124 - DS-C9124-K9. 8 Puertos activos en cada switch a 4 Gb.

Los componentes software del sistema de virtualización actualmente instalados son:

- Sistema operativo de virtualización. XenServer 5.6.100-39265p
- N° de máquinas virtuales: 32.
- Sistemas operativos de las máquinas virtuales:



- Windows 2012 R2, Windows 2008 R2, Windows 2008, Windows 2003, Windows 7.
- Ubuntu 12 y 14.
- Virtual Appliance Cyberoam.

Además, en la cabina mencionada están almacenados los datos de un RAC de Oracle versión 11g. Los componentes de dicha instalación son los siguientes:

- 2 servidores HP Proliant DL380 G7 con 32 GB.
- Versión S.O.: Enterprise Linux Server release 5.5
- Doble conexión por fibra a la cabina a través de los switchs de fibra.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN**

---

El proyecto consiste en la renovación de la plataforma de virtualización actual del Ayuntamiento de Cáceres así como el sistema de almacenamiento que lo soporta, y la ampliación de la memoria de los servidores.

Se requiere por tanto, la dotación, instalación, configuración, puesta en marcha y mantenimiento de todos los elementos que constituyen estos servicios garantizando su plena operatividad durante todo el proceso, además de la formación necesaria (descrita en este pliego) al personal del Servicio de Informática del Ayuntamiento de Cáceres.

En líneas generales, la solución propuesta deberá incluir:

- Renovación de la plataforma de almacenamiento SAN/NAS.
- Suministro de licencias de virtualización Vmware para 3 servidores
- Ampliación de memoria RAM de tres de los servidores HP Proliant DL380 G6 hasta 96 Gb.
- Instalación de la última versión de Vmware soportada por los servidores y cabina de almacenamiento (vSphere 5.5).
- Instalación y configuración del sistema de gestión vCenter.
- Migración de las máquinas virtuales de XenServer a Vmware.
- Migración de los volúmenes del RAC de Oracle físicos entre cabinas de almacenamiento.
- Conexión de los servidores del RAC de Oracle a la nueva cabina.



Uno de los puntos críticos del proyecto es la renovación de la plataforma de almacenamiento unificado.

El Ayuntamiento de Cáceres desea adoptar un nuevo sistema de almacenamiento que le permita consolidar su centro de procesamiento de datos, y garantizar la disponibilidad, incorporando una arquitectura altamente redundada y con una capacidad de aprovisionamiento y rendimiento muy superiores a la actual, compatible con una gran variedad de sistemas operativos y con integración comprobada con las aplicaciones más importantes.

La renovación de la plataforma de almacenamiento implica la migración de todos los datos almacenados en la cabina actual.

Se tratará de minimizar los tiempos de parada a la hora de realizar la implantación de la solución, y cuando haya que realizar paradas se intentará hacer en periodos de tiempo con menor impacto posible para el personal del Ayuntamiento.

La descripción técnica de los elementos que componen la solución deseada se detalla en profundidad en apartados posteriores.

## **6. CONSIDERACIONES GENERALES**

---

- El inicio y duración del proceso de implantación vendrá determinado por un calendario fijado previamente por los técnicos municipales y los adjudicatarios, en reunión celebrada para tal fin. En la misma, se fijarán las consideraciones necesarias a tener en cuenta a fin de minimizar el impacto en el proceso diario de prestación de servicios en el Ayuntamiento.
- Para proporcionar todos los servicios que se describen en el presente pliego, el adjudicatario deberá realizar el suministro, instalación, configuración y mantenimiento de todos los elementos hardware y software que sean necesarios para la completa operatividad del sistema y para la correcta prestación del servicio. Además, prestará los servicios complementarios vinculados, así como el soporte y la formación que sean necesarios para los usuarios y técnicos.
- Serán de cuenta de los adjudicatarios todos los gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto objeto de este pliego con plena operatividad.
- No serán admitidas aquellas propuestas cuya aplicación, a juicio del Ayuntamiento de Cáceres, suponga un menoscabo de la calidad del servicio que



se presta en la actualidad ni que conlleve la desaparición de alguna funcionalidad existente, salvo lo expresamente solicitado por el contratante.

- Las empresas adjudicatarias deberán disponer de los recursos humanos adecuados y suficientes para prestar apoyo y soporte técnico a esta administración con el fin de garantizar la correcta y óptima realización de las fases de implantación y operación, así como el posterior mantenimiento. El personal que intervenga en este proyecto deberá contar con las certificaciones o acreditaciones oficiales de los sistemas que instale o configure (tanto hardware, como software).
- **Las características técnicas establecidas en el presente pliego de prescripciones se entenderán como mínimos obligatorios**, pudiendo ser excluidas de la presente contratación aquellas propuestas que, a juicio del Ayuntamiento, incumplan total o parcialmente el presente pliego.

## **7. ACLARACIONES**

---

El Ayuntamiento podrá solicitar tantas aclaraciones sobre la oferta presentada por la empresa como estime oportuno y por cualquier medio que se considere adecuado para ello, y la empresa tendrá tres (3) días laborables para contestar, con constancia escrita de la aclaración y preferentemente utilizando medios electrónicos.

Los licitadores podrán proponer reducción de costes siempre que no impliquen merma de las prestaciones mínimas establecidas en este pliego.

## **8. CONFIDENCIALIDAD**

---

- Tanto los licitadores como el adjudicatario se comprometerán a dar un trato reservado y confidencial a toda la información que las empresas licitadoras o adjudicatarias pudieran obtener de esta administración, a procurar su custodia y a no divulgarla por el personal a su cargo, salvo que medie la autorización por escrito por parte de esta administración.
- El adjudicatario garantizará la seguridad y la confidencialidad de toda la documentación e información de que disponga sobre la red y sistemas informáticos corporativos del Ayuntamiento de Cáceres, así como de toda la



información que circule por la red a través de la que se preste el servicio de soporte.

- Se prohíbe terminantemente la difusión y/o distribución a terceros de los datos y documentos proporcionados por el Ayuntamiento de Cáceres al adjudicatario, cuando estas actividades no respondan a necesidades exigidas para la realización del presente concurso.
- El Ayuntamiento de Cáceres obtendrá la propiedad de toda la información contenida en los informes y documentos del presente concurso, reservándose el derecho a la utilización, difusión y/o copia de los mismos.
- Los licitadores deberán garantizar la confidencialidad e integridad de los datos manejados y de la documentación facilitada. En este sentido, en las fases en las que haya manejo de información relevante de datos personales de trabajadores o ciudadanos, el tratamiento deberá estar sujeto a los preceptos legales en materia de protección de datos personales recogidos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y Real Decreto que la desarrolla, 1720/2007, adoptando para ello las medidas técnicas y organizativas necesarias para evitar la pérdida, mal uso, alteración, acceso no autorizado o robo de los datos sensibles facilitados.

## **9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN**

---

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 101.8 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector público, todas las marcas, patentes o tipos que se mencionen en el presente pliego de prescripciones técnicas, se entenderán referidos a equivalentes.

Todos los dispositivos se ofertarán para su instalación en rack o bastidor, incluyendo todos los elementos de anclaje y conexión.

El nuevo sistema se basará en una solución de virtualización, que proporcionará a la infraestructura la capacidad de desligar los servidores lógicos del hardware físico, permitiendo mayores niveles de eficiencia, disponibilidad y una gestión mejorada y más flexible que la de los entornos informáticos tradicionales.

Situaciones que la nueva infraestructura y configuración deber cubrir:

- Fallo en uno de los servidores físicos de virtualización.





- Fallo en una o varias de las máquinas virtuales en producción.
- Fallo de una de las conexiones entre servidor y SAN.
- Fallo de alguna de las controladoras de la SAN.
- Fallo total de alguno de los discos duros de la SAN.
- Cualquier otro fallo que no suponga un fallo simultáneo de todos los sistemas.

Para la solución propuesta se suministrará e incluirá una implantación llave en mano de todos los elementos hardware y software ofertados, necesarios para la interconexión y correcto funcionamiento de los sistemas y servicios, así como la correspondiente formación a los técnicos municipales.

Los productos hardware suministrados serán productos originales (no remanufacturados) de última generación, excluyendo productos de versiones anteriores, sin soporte de fabricante o descatalogados. La excepción serán los componentes solicitados para ampliar funcionalidades de los servidores HP DL 380 G6 que serán los recomendados por el fabricante para ello.

Los productos software, caso de no especificar la versión expresamente, se referirán a las últimas versiones del mercado compatibles con los equipos y funcionalidades expresadas en este pliego, y en última instancia, las versiones finalmente instaladas estarán sujetas a las posibilidades, si existiesen, de downgrade de las licencias adquiridas por las recomendaciones de instalación de nuestros proveedores actuales de aplicativos municipales, por motivos de compatibilidad de los mismos.

### TAREAS A DESARROLLAR

- Renovación de la plataforma de almacenamiento SAN/NAS. Instalación, puesta en marcha y configuración de:
  - Nueva cabina de almacenamiento con una capacidad mínima neta de 8 TB en discos rápidos SAS de 10k rpm.
  - 2 switches de Fibra con 24 puertos con velocidad de 8 Gbps por puerto (8 puertos licenciados).
  - Migración de volúmenes de datos de servidores físicos (RAC de Oracle) entre cabinas y migración de VMs.
- Ampliación de memoria RAM de tres de los servidores HP Proliant DL380 G6 hasta 96 GB.



- Suministro e instalación de las licencias de virtualización VMware vSphere para 3 servidores y 2 cores cada uno. La versión a instalar será la máxima soportada por los servidores y la nueva cabina de almacenamiento.
- Migración de las máquinas virtuales de XenServer a la nueva plataforma de virtualización.
- Instalación de la actual cabina de almacenamiento y un servidor HP Proliant DL380 G6 en el centro de respaldo que se ubica los servidores HP DL380 G6 rá en el edificio Valhondo, conectado por fibra óptica. De esta forma se garantizará la ejecución de los servicios mínimos.

Los apartados siguientes describen los componentes solicitados en el presente concurso así como las características técnicas más relevantes. En el apartado 10 se describen con más detalle las tareas a desarrollar.

Se valorará como mejora el suministro de un sistema de copia de seguridad/replica de todas las máquinas virtuales que permita salvaguardar la información con los niveles de seguridad exigibles a un entorno de estas características.

## **9.1. Plataforma de almacenamiento NAS/SAN.**

La tecnología a utilizar para el almacenamiento físico de la información estará basada en fibra óptica extremo a extremo, por lo que los servidores de virtualización deberán interconectarse mediante enlaces de fibra redundantes al sistema común de almacenamiento para todos los servidores. Dicho sistema deberá contener toda la estructura de datos de los servidores que facilitará la gestión integrada de todo el espacio de almacenamiento.

La plataforma de almacenamiento incluye la cabina de almacenamiento SAN/NAS, Switches FibreChannel y los elementos de conectividad.

### **9.1.1. Cabina de Almacenamiento SAN/NAS.**

Cabina de almacenamiento unificado SAN/NAS ultracompacta (2U) de propósito general con doble controladora activo-activo con una capacidad neta de almacenamiento rápido SAS usable de al menos 8 TB.

Características del sistema:

- Almacenamiento unificado SAN / NAS en espacio reducido 2U
- Procesador mínimo: Intel Xeon Quad Core 2.2 Ghz por controladora



- Memoria mínima: 24 GB de memoria por controladora (total 48 GB el sistema)
- Soporte de hasta 150 discos y 500 TB de capacidad máxima
- Soporte del fabricante 3 años que incluya:
  - Soporte para entornos de almacenamiento de misión crítica: 24x7 con reemplazo en 4 horas.
  - Servicio Call-Home / Dial-Home
  - Derecho a nuevas versiones de software
  - Acceso 24x7 herramientas de soporte en línea
  - Soporte en Castellano, monitorización y reparación remota.
- El sistema de almacenamiento debe disponer de licencias de réplica hardware.
- El sistema de almacenamiento debe disponer de licencias para el soporte de discos de estado sólido con funcionalidad de ampliación de caché del sistema y de auto-tiering (ubicación dinámica de datos según su uso en diferentes calidades de servicio y tipo de disco).
- Soporte de los siguientes protocolos:
  - CIFS (SMB 1, SMB 2 and SMB 3), NFSv3, iSCSI, Fibre Channel.
  - Network Lock Manager (NLM) v3, v4.
  - Routing Information Protocol (RIP) v1-v2.
  - Simple Network Management Protocol (SNMP).
  - Network Data Management Protocol (NDMP) v1-v4.
  - Address Resolution Protocol (ARP).
  - Internet Control Message Protocol (ICMP).
  - Simple Network Time Protocol (SNTP).
  - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).
- Conectividad con Hosts:
  - 8 puertos x 10 Gigabit Ethernet Base T negociable a 1 GbE.
  - 8 puertos x 8 Gbps FC con posibilidad de conectar en modo DAS o mediante Switches FC.
  - Soporte para poder reemplazar opcionalmente tarjeta expansión FC por puertos 10 GbE Óptica.
  - Conectividad con Bandejas de Discos:
    - 4 Puertos SAS 6 Gb/s



- Posibilidad de conexión de bandejas de expansión de 12 discos (3,5”) y de 25 discos (2.5”)
- Discos soportados:
  - SSD: 100, 200, 800 GB
  - SAS: 300 GB 15k, 600 GB 15k, 600 GB 10k , 900 GB 10k
  - NL-SAS: 2 TB 7.2k, 4 TB 7.2k
- Tipo de Raid Soportado: Raid 10/5/6
- Software Incluido:
  - ThinProvisioning
  - Deduplicación y Compresión
  - Snapshots
  - Soporte Dial-Home integrado para servicios de avería y reemplazo con aviso al fabricante inmediato.
  - Consola unificada para todas las plataformas con herramientas de monitorización y reporting.
  - Posibilidad de Integración con Vmware vCenter
- Soporte de múltiples sistemas operativos:
  - Citrix XenServer.
  - Vmware 5.x y 6.x.
  - Hyper-V.
  - Windows Server 2012, 2012R2, 2008 , 2008R2.
  - Mac OS.
  - HP-UX.
  - IBM AIX.
  - Solaris.

La empresa adjudicataria realizará los trabajos de instalación y configuración inicial de todos los elementos integrantes del sistema de almacenamiento (cabina de almacenamiento, bandeja de discos y discos duros).

#### **9.1.2. Switches FibreChannel.**

Instalación y configuración de dos Switches de conectividad Fibrechannel con las siguientes características:



- Switches de red SAN FibreChannel con 24 puertos con velocidad de 8 Gbps por puerto (8 puertos licenciados).
- Puertos Fibre Channel: 24 puertos en incrementos de 8 puertos de licenciamiento autosensing 2, 4 y 8 Gb/s
- Soporte de Fibre Channel Standards: FC-PH, FC-PH-2, FC-PH-3, FC-GS-2, FC-FLA, FC-FG, FC-SW3
- Soporte 3 años del fabricante con reemplazo en 4 horas.
- Capacidad de ISL Trunking con licencia opcional
- Ancho de banda total de 408 Gb/s
- Máxima latencia de fábrica: 700 ns con no-contention
- Soporte NPIV
- Advanced Zonning
- Servicio de llamada a casa (call-home)
- Interfaz de gestión mediante telnet, http, snmp, ssh
- Capacidad de diagnostico
- Espacio ocupado: 1 U

La empresa adjudicataria realizará los trabajos de instalación y configuración inicial de todos los elementos integrantes del sistema de switches FC.

### **9.1.3. Elementos de conectividad.**

- Transceptores necesarios para la conexión Fibrechannel entre cabina de almacenamiento, Switches FC y Servidores, a 8 Gb/s.
- Cableado FibreChannel necesario para la interconexión LC-LC
- Latiguillos necesarios para realizar la interconexión entre sí de todos los elementos a suministrar así como entre éstos y los switches core del CPD.

## **9.2. Ampliación memoria servidores actual HP DL380 G6.**

Ampliación de memoria RAM en tres (3) de los servidores HP DL380 G6 en producción. Serán treinta y dos (32) GB RAM por servidor. Módulos de memoria de ocho (8) Gb o dieciséis (16) Gb.



### **9.3. VMware vSphere.**

Se debe suministrar la licencia VMware vSphere Essential Plus kit para tres (3) hosts con hasta dos (2) procesadores cada uno, con soporte básico de un (1) año.

Este software deberá proporcionar las siguientes funcionalidades:

- Hypervisor x64 bits VMWARE.
- Soporte del fabricante estándar en horario laboral durante 1 año.
- Posibilidad de añadir en caliente a la máquina virtual memoria, CPU, disco y NICS.
- Virtualización de al menos los siguientes sistemas operativos: CentOS, Microsoft (Windows 2003, 2008, 2008 R2, 2012 R2, XP, 7, 8, 8.1 etc.), Oracle Linux, Debian, Solaris, RHEL, Ubuntu 12 y 14, etc.
- Alta disponibilidad en los sistemas virtualizados y tolerancia a fallos, de forma que si un servidor físico dejar de funcionar los sistemas virtualizados que aloja se levanten en otro servidor del cluster.
- Migración de máquinas virtuales en caliente entre servidores físicos sin parada de servicio.
- Administración centralizada con una consola de gestión única. Esta consola deberá estar integrada con el almacenamiento de forma que se puedan realizar labores de provisionamiento y gestión de los discos de las máquinas virtuales.
- Gestión avanzada para ilimitadas máquinas virtuales.

El hardware suministrado deberá ser totalmente compatible con la versión del software de virtualización instalado, y deberá admitir completamente la configuración y utilización de todas las funcionalidades señaladas anteriormente.

### **9.4. Servicios de Migración XenServer-Vmware.**

Así mismo es objeto de este mismo contrato la migración del hypervisor actual del entorno de virtualización basado en XenServer a un nuevo sistema de virtualización basado en hypervisor Vmware reutilizando por tanto los mismos servidores para tal fin. Son por lo tanto necesarios los siguientes servicios:

- Actualización y parches necesarios en los servidores físicos.
- Instalación del hypervisor en tres servidores HP Proliant DL380 G6.
- Provisión de volúmenes de nueva cabina de almacenamiento al nuevo entorno.



- Instalación de consola de gestión centralizada.
- Parametrización de los ESXi.
- Licenciamiento del entorno virtual.
- Creación de Switches virtuales.
- Asignación de Physical Adapters.
- Creación de Port Groups.
- Configuración de redundancia de red en la plataforma virtual.
- Creación de plantillas de máquinas virtuales Windows Server versiones 2008 R2, 2012 R2, Ubuntu y las que el Ayuntamiento requiera.
- Migración de todas las VMs actualmente en producción en XenServer a VMWare.
- Preparación del hardware y despliegue de VMware Tools en las máquinas virtuales convertidas.

### **9.5. Migración de los volúmenes del RAC de Oracle.**

El pliego incluye las tareas de migración de los volúmenes de datos presentados a los servidores del RAC de Oracle a la nueva cabina de almacenamiento, así como la conexión de los servidores del RAC de Oracle a la nueva cabina.

### **9.6. Centro de respaldo.**

El centro de respaldo se ubicará en el edificio Valhondo, conectado por fibra óptica, donde se instalará la actual cabina de almacenamiento y un servidor HP DL380 G6 que garantice la ejecución de los servicios mínimos.

## **10. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

---

El trabajo se organizará bajo la forma de un proyecto. Es un objetivo prioritario asegurar la calidad de los trabajos realizados. Debe existir una organización específica prevista para el desarrollo del proyecto en la que cada función quede perfectamente identificada y tenga asignada una persona responsable de su cumplimiento. La organización del proyecto y su ejecución deben ser tales que permitan realizar un seguimiento formal del avance del proyecto.

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Servicio de



Informática del Ayuntamiento de Cáceres la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizadas para resolverlos.

El plazo máximo para el suministro del equipamiento y los servicios de instalación y configuración será de tres (3) meses a contar desde el día siguiente a la firma del contrato.

El trabajo a realizar por la empresa adjudicataria constará de diversas fases que constituyen el denominado Plan de Proyecto y se detallan a continuación:

### **10.1. Análisis, diseño y Planificación inicial.**

En esta fase se detallarán todos los requerimientos necesarios para la instalación del equipamiento, realizar el seguimiento de su cumplimiento y coordinar la entrega del equipamiento que debe ser suministrado, instalado y configurado. Se realizará también el análisis de la infraestructura actual existente (armarios racks, electrónica de red y elementos de interconexión) en el CPD Principal con el fin de diseñar la integración e instalación del nuevo equipamiento en dicho CPD.

Como resultado de esta fase se obtendrán los documentos de “Requisitos de instalación” y de “Análisis y Diseño de la solución”.

### **10.2. Instalación y configuración del equipamiento.**

En esta fase la empresa adjudicataria realizará la instalación física del equipamiento objeto de esta contratación: cabina de almacenamiento, bandejas de discos y discos duros, switches, elementos de conectividad, memoria RAM de los servidores. Si procede realizará la actualización del firmware en los elementos que corresponda.

Una vez instalado físicamente, se procederá a realizar la configuración lógica del equipamiento realizando la configuración inicial o de arranque de los elementos integrantes de los sistemas de proceso y de almacenamiento con el fin de poder realizar con posterioridad la instalación de los sistemas operativos que proceda y la asignación de discos virtuales que corresponda a los servidores.





### **10.3. Documentación.**

En esta fase final la empresa adjudicataria realizará la integración de toda la documentación generada a lo largo del proyecto, consolidándola en un “Documento Técnico de Instalación” donde quedarán detallados al menos los siguientes datos:

- Inventario de productos hardware y software entregados, instalados y configurados con sus correspondientes números de serie o de licencia.
- Configuraciones físicas y lógicas de los distintos elementos con los correspondientes esquemas de interconexión.
- Plan de pruebas efectuado.

Por último, la empresa adjudicataria realizará unas jornadas de transferencia de conocimientos sobre la instalación efectuada dirigida al personal que se designe.

La empresa, previo consenso con el Servicio de Informática del Ayuntamiento, podrá proponer los puntos que estime necesarios para la realización del proyecto con las necesarias garantías.

## **11. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**

---

Según el Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, los equipos deberán ir debidamente marcados para identificar su productor y para constatar que han sido puestos en el mercado después del 13 de agosto de 2005 y se etiquetarán, además, con el símbolo identificativo de la necesaria recogida selectiva y diferenciada.

Así mismo, los equipos deberán ir correctamente identificados, en lo referente a marca y modelo, bien sea de fábrica o mediante etiqueta adherida y colocada, en este caso, en lugar visible y accesible, y que no pueda ser destruida por causas de limpieza o traslado de equipo.

Según el Decreto anterior, la retirada de los equipos será sin coste alguno para el Ayuntamiento de Cáceres, pudiéndose exigir a la empresa adjudicataria que justifique, en cualquier momento, el tratamiento que aplica.



## **12. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA**

---

Los sistemas ofertados cumplirán los requisitos de protección establecidos en el R.D. 444/1994, de 11 de marzo, modificado por R.D 1950/1995 de 1 de diciembre y demás legislación concordante.

## **13. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y FORMACIÓN**

---

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a facilitar en todo momento a los técnicos del Servicio de Informática del Ayuntamiento de Cáceres, cuanta información y documentación le soliciten para disponer de pleno conocimiento sobre el desarrollo de los trabajos, así como de los problemas eventuales que puedan darse como consecuencia de la implantación, y de las herramientas y procedimientos utilizados para solucionarlos.

Tras la puesta en marcha del proyecto, y previo a la formación, el adjudicatario deberá aportar la documentación necesaria para el mantenimiento y posterior gestión de los productos configurados, en soporte papel y soporte electrónico editable, conteniendo como mínimo los siguientes documentos o guías:

- Hoja de especificaciones de cada uno de los productos instalados.
- Documento acreditativo del registro de todos los elementos hardware y software, realizados con los respectivos fabricantes, donde aparezcan los períodos de licenciamiento y/o garantía. Para estos registros se utilizarán cuentas de usuario o de correo del Ayuntamiento de Cáceres.
- Documentación con guías para realizar tareas cotidianas (copias de seguridad, monitorización de elementos críticos de la instalación, actualización de sistemas, mantenimientos, etc.).
- Documentación con guías detalladas para recuperación ante desastres.
- Documentación de la solución de virtualización implantada, con datos de nodos y máquinas virtuales configuradas (recursos de procesador, memoria, almacenamiento, etc.).
- Documentación de la solución final implantada de almacenamiento.
- Esquemas de conexiones, arquitectura, etc.



La oferta incluirá un número de jornadas de formación, no inferior a diez (10) horas, destinadas al personal del Servicio de Informática, en las que se impartirán al menos los siguientes contenidos, y se facilitará material escrito y en soporte electrónico editable con el contenido de dicha formación:

- Gestión y mantenimiento de la plataforma hardware instalada.
- Mantenimiento, configuración y gestión del entorno virtual con VMware.
- Mantenimiento, configuración y gestión de la plataforma de almacenamiento.

Dichas jornadas se impartirán en las dependencias municipales que se habiliten al efecto, según planificación acordada con el Servicio de Informática de este Ayuntamiento, en base a la disponibilidad de los técnicos y la carga de trabajo de dicho Departamento.

Las ofertas deberán contener el plan de formación, en el que se deberá especificar el contenido del mismo.

Dicha formación se realizará obligatoriamente después de la instalación total de la plataforma contratada.

#### **14. GARANTÍA EQUIPOS Y SOLVENCIA LICITADOR**

---

**Los equipos hardware ofertados (cabina, switches, tranceivers, memoria RAM de Servidores) tendrán una garantía mínima prestada por el fabricante de tres (3) años**, en las dependencias de instalación de los mismos. La garantía cubrirá sustitución de piezas, desplazamientos y mano de obra, así como el derecho a nuevas versiones y actualizaciones del firmware y software de los equipos por el mismo periodo de tiempo.

**Los productos software** dispondrán del mantenimiento o suscripción de un año. Estos mantenimientos incluirán como mínimo el derecho a parches, actualizaciones y versiones durante el período indicado.

**La empresa adjudicataria deberá prestar una garantía sobre la solución instalada de un (1) año a partir de la finalización de la implantación de la misma.** Dicha garantía incluirá un servicio de soporte de atención al cliente para la resolución de cuantas incidencias técnicas se planteen sobre la plataforma instalada, hardware y



software, en horario laboral, con soporte remoto, debiéndose hacer constar en la propuesta técnica las condiciones del servicio correspondiente.

El adjudicatario deberá disponer de **personal propio** debidamente cualificado, y certificado por los fabricantes del hardware y software ofertado, que será el personal destinado al diseño, instalación y configuración de la solución propuesta, debiéndose encargar dichos técnicos también de impartir la formación propuesta y ofertada finalmente, con las certificaciones adecuadas al contenido de dicha formación.

**Se deberán presentar las certificaciones de nivel medio y/o alto que acrediten la cualificación del personal que interviene en cualquiera de las fases.**

## **15. OTRAS CONSIDERACIONES**

---

Todo el material deberá cumplir con la normativa aplicable en todo el territorio de la Unión Europea, y con los criterios, prácticas y normas relativas al diseño ergonómico y medio ambiental referidos a: diseño, ergonomía, ahorro energético, compatibilidad electromagnética, directiva de baja tensión, marcado CE y materia medio ambiental.

Todo el material contratado e instalaciones realizadas deberán ajustarse a la normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales, constituida por la ley de dicho nombre, sus disposiciones de desarrollo complementarias y cuantas otras normas legales, o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral, o susceptibles de producirlas en dicho ámbito.

Todas las tareas en las que por cuestiones de coordinación, gestión, formación, supervisión, etc., deba intervenir personal municipal, se realizarán obligatoriamente en dependencias municipales.

Toda la documentación solicitada, las aclaraciones propuestas, los documentos de formación y guías de trabajo planteadas, así como cualquier otro documento generado durante la fase de implantación, se entregará en formato electrónico, editable en los casos en que sea de desarrollo propio para este proyecto.

## **16. MEJORAS**

---

- **Mejora 1.** Ampliación de almacenamiento en cabina. Se valorará el exceso de TB neto en disco rápido.



- **Mejora 2.** Incremento de memoria RAM a instalar en los servidores de virtualización. Se valorará en paquetes de 8 GB más por servidor.
- **Mejora 3.** Se valorará dentro de la propuesta soluciones de backup y réplica/respaldo de la plataforma virtualización.
- **Mejora 4.** Ampliación de la garantía sobre la solución instalada Se valorará por año de soporte adicional.

El licitador presentará las mejoras propuestas de forma detallada, incluyendo una valoración técnica y logística pormenorizada del hardware, software, implantación y funcionalidades que aportan.

## **17. OFERTA TÉCNICA**

---

El proyecto que se presente por parte de las empresas ofertantes garantizará el cumplimiento de la totalidad de los puntos señalado en el presente pliego, tanto de servicios como de infraestructuras.

Incluirá una descripción detallada de todos los aspectos técnicos requeridos en este pliego, además de otros que considere oportunos, en particular la aportación que pudiesen hacer al proyecto las mejoras ofertadas, si fuese el caso.

## **18. TIPO DE LICITACIÓN**

---

El presupuesto base asciende a la cantidad de 30.165,29€ IVA no incluido y de 36.500,00€ IVA incluido.