

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE  
REGIRÁN EL CONTRATO DE SUMINISTRO,  
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN  
MARCHA DE UNA INFRAESTRUCTURA  
HIPERCONVERGENTE PARA CORPORACIÓN  
ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN

CVE: ES\_A02003507\_2024\_doc202408081631\_FDC6CF6B4504453  
URL: [https://documentos.cartv.es/cve/ES\\_A02003507\\_2024\\_doc202408081631\\_FDC6CF6B4504453](https://documentos.cartv.es/cve/ES_A02003507_2024_doc202408081631_FDC6CF6B4504453)





## INDICE

<b>1. OBJETO DEL CONTRATO</b> .....	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO</b> .....	<b>3</b>
<b>3. PRESTACIONES OBLIGATORIAS</b> .....	<b>4</b>
3.1 SUMINISTRO .....	4
3.1.1 <i>NODOS</i> .....	4
3.1.2 <i>ELECTRÓNICA DE RED PARA LOS NODOS</i> .....	5
3.1.3 <i>ELECTRÓNICA DE RED DE GESTIÓN</i> .....	6
3.1.4 <i>SERVIDOR DE ALMACENAMIENTO INTERMEDIO</i> .....	7
3.1.5 <i>ELEMENTOS DE INTERCONEXIÓN</i> .....	7
3.1.6 <i>LICENCIAMIENTO WINDOWS SERVER DATACENTER</i> .....	7
3.2 INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA .....	8
3.3 GARANTÍAS .....	9
3.4 SOPORTE Y MANTENIMIENTO .....	9
3.5 DOCUMENTACIÓN DE FIN DE PROYECTO .....	9
<b>4. CLÁUSULAS MEDIOAMBIENTALES</b> .....	<b>9</b>
<b>5. PLAZO DE EJECUCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>6. DESIGNACIÓN DE RESPONSABLE DEL CONTRATO</b> .....	<b>10</b>
<b>7. DOCUMENTACION QUE HABRÁ DE CONTENER LA OFERTA TÉCNICA</b> .....	<b>10</b>
<b>8. CONTACTOS AUTORIZADOS DURANTE LA FASE DE LICITACIÓN</b> .....	<b>12</b>



## 1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente documento tiene por objeto fijar las condiciones técnicas que han de regir el proceso de contratación del suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de una infraestructura hiperconvergente para Corporación Aragonesa de Radio y Televisión (en adelante CARTV).

Dichas condiciones hacen referencia a las características técnicas mínimas que debe contemplar el presente contrato.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO

CARTV dispone en la actualidad de una arquitectura “host cluster” basada en infraestructura de servidores y almacenamiento con el hipervisor Microsoft Hyper-V. Esta infraestructura está compuesta por un conjunto de servidores HP tipo blade, dos cabinas de almacenamiento Dell EMC Unity y electrónica de red Cisco Nexus.

Esta infraestructura, debido a su antigüedad, requiere su renovación. Si bien la actualización se llevará a cabo en el apartado de cómputo, red y almacenamiento, habrá elementos que se mantendrán. Entre estos elementos se encuentran las licencias de software actuales del fabricante Microsoft. Estas licencias se renovarán (si bien necesitarán de una ampliación para ajustarse a las características de la nueva infraestructura a desplegar). Por ello, la nueva infraestructura se basará en la hiperconvergencia del fabricante Microsoft: Microsoft Azure Stack.

Por tanto, se requiere el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de una solución completa y escalable de hiperconvergencia basada en Microsoft Azure Stack.

El alcance del contrato incluye los siguientes conceptos:

- Suministro de 3 nodos certificados para Microsoft Azure Stack.
- Suministro de 2 switches top-of-rack dedicados a la interconexión de los nodos.
- Suministro de 1 switch de gestión de la infraestructura.
- Suministro de 1 servidor de almacenamiento intermedio.
- Suministro de los elementos de interconexión necesarios (incluidos SFPs y sus latiguillos de fibra correspondientes para la interconexión de la electrónica de red de la nueva infraestructura con la electrónica de red propiedad de CARTV).
- Renovación de 16 licencias de Windows Server Datacenter Core SA Open Value 2 cores para un periodo de 3 años.
- Suministro de 32 licencias de Windows Server Datacenter Core SA Open Value 2 cores para un periodo de 3 años.
- Instalación, configuración y puesta en marcha de la solución ofertada.



- Soporte y mantenimiento de fabricante en formato 8x5xNBD (o superior) por un periodo de 5 años.
- Soporte y mantenimiento de partner autorizado, en el mismo formato al ofertado de fabricante, por un periodo de 5 años.

El equipamiento propuesto para los nodos, la electrónica de red y el servidor intermedio será del mismo fabricante. No se admitirán soluciones híbridas con elementos de distintos fabricantes.

A la infraestructura ofertada, se le añadirán los dos almacenamientos externos existentes en el actual clúster de Hyper-V (dos cabinas Dell EMC Unity 300) y gestionados, junto con parte del equipamiento de CARTV, con la herramienta APEX AIOps (antes denominado CloudIQ). A través de dicha herramienta se realizan las tareas de gestión, mantenimiento y actualizaciones. Por ello, por razones operativas de CARTV, la infraestructura propuesta deberá ser gestionada desde esta misma herramienta. No se admitirán ofertas que requieran de otra herramienta para la gestión de la infraestructura propuesta.

No es objeto del contrato la migración de los sistemas y servicios de la infraestructura de virtualización actual al nuevo entorno. Dichos trabajos serán llevados a cabo por el Área de Sistemas del Dpto. Técnico de CARTV.

Todos los equipos propuestos, así como el equipamiento auxiliar y accesorios (en caso de ser necesarios), serán de nueva fabricación. No se admitirán soluciones que presenten hardware o software sobre los que el fabricante haya publicado su declaración de fin de vida (EoL), sea cual sea la fase en la que esta se encuentre. Esta limitación será extensible para los productos hardware o software en los que el fabricante conozca que la publicación de dicho EoL se comprenda dentro de los 12 meses siguientes a la publicación del presente pliego.

Deberá incluirse todo el equipamiento y material necesario para el correcto funcionamiento de la solución ofertada. En caso de requerirse material adicional al expuesto explícitamente, para lograr el correcto funcionamiento de la solución ofertada, deberá incluirse igualmente.

### **3. PRESTACIONES OBLIGATORIAS**

#### **3.1 SUMINISTRO**

Se requiere el suministro de los siguientes elementos.

##### **3.1.1 NODOS**

La estructura de nodos ofertados dispondrá de las siguientes capacidades globales:

- Total número de CPU Cores: 96.
- Total RAM: 3TB.



- Raw Storage de capacidad por nodo: 57.6 TB
- Caché: n/a
- Capacidad utilizable: 49.8 TiB/54.4 TB
- Volumen Resiliency: 99.6 TiB/108.8 TB
- Capacidad Reservada: 8.8 TiB/9.6 TB
- Raw capacidad total: 158.1 TiB/172.8 TB
- Eficiencia del almacenamiento Storage Spaces Direct: 31%
- Mirror Efficiency: 33%

Para ello, se suministrarán 3 nodos con las siguientes características (para cada uno de ellos):

- Sistema Operativo Azure Stack HCI (Microsoft Azure Stack HCI OS 22H2).
- Nodo de NVMe, Azure Stack HCI.
- Configuración todo NVMe.
- Chasis con capacidad de hasta 24 NMVe.
- Almacenamiento: 18 unidades AG de uso combinado NVMe Enterprise de 3,2 TB, U.2 Gen 4.
- Procesador: 2 procesadores con 16C/32T, 11,2 GT/s, 24 MB de caché, Turbo, HT (185 W) DDR4-3200.
- Memoria RAM: 1TB (16 módulos de 64 GB de memoria RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank).
- Trusted Platform Module 2.0 V3
- Placa base con tarjeta de red Broadcom 5720 de doble puerto 1 GbE, LOM o equivalente.
- Tarjeta de red NVIDIA ConnectX-6 Lx de doble puerto 10/25 GbE SFP28, sin criptografía, OCP NIC 3.0 o equivalente.
- Tarjeta de red NVIDIA ConnectX-6 Lx de doble puerto 10/25 GbE SFP28, sin criptografía, PCIe de perfil bajo o equivalente.
- Tarjeta controladora Boot Optimized Storage Subsystem-S2 con 2 M.2 de 480 GB (RAID 1) o equivalente.
- Tarjeta de gestión iDRAC9, Datacenter 15G o equivalente.
- Gestión mediante APEX AIOps.
- Alimentación:
  - o Doble fuente de alimentación redundante intercambiable en caliente.
  - o 230 VAC.
- Tamaño: 2 RU.
- Enracable sobre rack estándar de 19" (se incluirá kit de montaje sobre rack en caso de ser necesario).

### 3.1.2 **ELECTRÓNICA DE RED PARA LOS NODOS**

Se suministrarán dos switches top-of-rack (ToR) con las siguientes características (para cada uno de ellos):

- Dispondrán de, al menos, los siguientes puertos:



- 24 x 25GbE SFP28.
- 4 x 100GbE QSFP28.
- Los puertos 100GbE serán multi-rate, soportando 10/25/40/50/100GbE.
- Capacidad de switching de, al menos, 1Tbps (2Tbps full-dúplex).
- Throughput de, al menos, 700Mpps (1,4Bpps)
- Ethernet switching escalable L2 y L3 con QoS y funciones basadas en estándares IPv4 e IPv6, incluyendo soporte para enrutamiento OSPF y BGP.
- RoCE enrutable para habilitar la convergencia de computación y almacenamiento en la estructura Leaf/Spine.
- Compatibilidad multipath L2 a través de VLT y Routed VLT.
- Compatibilidad de red convergente para DCB.
- Compatibilidad VXLAN.
- Gestión mediante APEX AIOps
- Alimentación:
  - Doble fuente de alimentación redundante intercambiable en caliente.
  - 230 VAC
- Tamaño: 1 RU.
- Enracable sobre rack estándar de 19" (se incluirá kit de montaje sobre rack en caso de ser necesario).

### 3.1.3 **ELECTRÓNICA DE RED DE GESTIÓN**

Se suministrará un switch para la gestión de la infraestructura propuesta con las siguientes características:

- Dispondrá de, al menos, los siguientes puertos:
  - 48 x 1GbE.
  - 4 x 10GbE SFP+.
  - 2 x 100GbE QSFP28.
- Capacidad de switching de, al menos, 550Gbps (full-dúplex).
- Forwarding rate de, al menos, 800Mpps.
- Line-rate L2 switching: All (non-blocking)
- Line-rate L3 routing: All (non-blocking)
- Funcionalidad IPv4 e IPv6 avanzada L3, que incluye BGP, VRF, BFD, PIM-SM/DM/SSM, IGMP/MLD, RIPv1/v2 y OSPFv2/v3.
- Compatibilidad VXLAN.
- Gestión mediante APEX AIOps
- Alimentación:
  - Doble fuente de alimentación redundante intercambiable en caliente.
  - 230 VAC
- Tamaño: 1 RU.
- Enracable sobre rack estándar de 19" (se incluirá kit de montaje sobre rack en caso de ser necesario).



### 3.1.4 SERVIDOR DE ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

Adicionalmente (fuera de la infraestructura Microsoft Azure Stack) se suministrará un servidor de almacenamiento intermedio con la siguiente configuración:

- Procesador: 1 procesador con 16C/32T, 16GT/s, 38MB Cache, Turbo, HT (185W) DDR5-4800 (ampliable a un segundo procesador).
- Memoria RAM: 1TB (16 módulos de 64 GB de memoria RDIMM, 4800 MT/s).
- Almacenamiento: 5 discos de 8TB SAS ISE 12Gbps 7.2K 512e 3.5in Hard Drive en RAID 5.
- Tarjeta de red Broadcom 57414 de puerto doble 10/25 GbE SFP28, OCP NIC 3.0 o equivalente.
- Tarjeta de red Broadcom 5720 de doble puerto 1 GbE, LOM o equivalente.
- Tarjeta controladora BOSS-N1 + 2 M.2 de 480 GB (RAID 1) o equivalente.
- Tarjeta de gestión iDRAC9, Enterprise 16G o equivalente.
- Gestión mediante APEX AIOps.
- Sistema Operativo Windows Server 2022 Datacenter, 16 núcleos.
- Alimentación:
  - o Doble fuente de alimentación redundante intercambiable en caliente.
  - o 230 VAC
- Tamaño: 2 RU.
- Enracable sobre rack estándar de 19" (se incluirá kit de montaje sobre rack en caso de ser necesario).

### 3.1.5 ELEMENTOS DE INTERCONEXIÓN

El licitador incluirá en su oferta:

- SFPs y sus latiguillos de fibra correspondientes para la interconexión de la electrónica de red de la nueva infraestructura con la electrónica de red propiedad de CARTV:
  - o 2 SFP+ de 10G para fibra multimodo compatibles con los switches ToR (se requiere que sean originales del propio fabricante de los switches).
  - o 2 SFP+ de 10G para fibra multimodo compatibles con los switches Cisco Nexus 93180YC propiedad de CARTV (se requiere que sean del propio fabricante Cisco)
  - o 2 latiguillos de fibra óptica multimodo de, al menos, 5 metros.
- Cableado necesario para la interconexión completa de la nueva infraestructura (ya sean latiguillos de cobre, latiguillos de fibra, cables DA...).

### 3.1.6 LICENCIAMIENTO WINDOWS SERVER DATACENTER

Se requieren las licencias necesarias para completar el total de los 96 cores que dispondrá el clúster de nodos. Para tal propósito se precisa:



- Renovación de las licencias actuales Windows Server Datacenter.  
CARTV tiene en la actualidad un contrato en vigor con Microsoft que finaliza el próximo 31/12/2024 con las siguientes características:
  - o Número de contrato: V6657372.
  - o Descripción del producto:  
2 x Microsoft Win Server Datacenter Core Software Assurance Open Value 16 Licenses Level D 1 Year Acquired Year 1 AP
 Se requiere la renovación de estas licencias (total de 32 cores) por un periodo de 3 años (01/01/2025 a 31/12/2027) con las siguientes características:

Part Number	Item Name	License Agreement Type	Program	Purchase Unit	Product Family	Uni
9EA-00706	Win Server DC Core SA OLV 2L D 3Y Aq Y1 AP	Government	Open Value	3 Year(s)	Win Server Datacenter Core	16

- Suministro de nuevas licencias Windows Server Datacenter  
Se suministrarán las nuevas licencias necesarias para completar el total de 96 cores de los nodos suministrados, es decir, 64 cores. Por ello se requiere el suministro de estas licencias (total de 64 cores) por un periodo de 3 años (01/01/2025 a 31/12/2027) con las siguientes características:

Part Number	Item Name	License Agreement Type	Program	Purchase Unit	Product Family	Uni
9EA-00705	Win Server DC Core LSA OLV 2L D 3Y Aq Y1 AP	Government	Open Value	3 Year(s)	Win Server Datacenter Core	32

Si lo permite el fabricante, se requiere unificar el conjunto de licencias Windows Server Datacenter en un único contrato a nombre de CARTV facilitando futuras renovaciones.

### 3.2 INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

El licitador incluirá en su oferta los trabajos de instalación, configuración y puesta en marcha de toda la solución ofertada a nivel de hardware, software e interconexión de equipos, con los siguientes requisitos:

- La instalación física y puesta en marcha la realizará personal cualificado en el CPD de CARTV situado en planta calle de sus instalaciones del Centro de Producción Principal (en adelante CPP) de Zaragoza.
- El adjudicatario llevará a cabo los trabajos de interconexión de la nueva infraestructura con la electrónica de red de CARTV. Así mismo, como se describe con anterioridad, el adjudicatario suministrará e instalará todos los elementos necesarios para cumplir con dicho propósito (SFPs para ambos extremos, latiguillos de fibra...).
- La integración y el despliegue de la nueva infraestructura con la herramienta APEX AIOps también se llevará a cabo por parte del adjudicatario.



No se considerará completada la instalación hasta que la entidad contratante valide el nuevo sistema y esté optimizada la puesta en marcha.

Como se ha descrito con anterioridad, no es objeto del contrato la migración de los sistemas y servicios de la infraestructura de virtualización actual al nuevo entorno. Dichos trabajos serán llevados a cabo por el Área de Sistemas del Dpto. Técnico de CARTV.

### **3.3 GARANTÍAS**

Todos los elementos ofertados deberán contar con la garantía del fabricante por un período mínimo de 12 meses.

### **3.4 SOPORTE Y MANTENIMIENTO**

La solución ofertada contará con el servicio de soporte y mantenimiento del fabricante y partner autorizado por un período de 5 años.

El servicio de soporte y mantenimiento contratado con el fabricante será, como mínimo, en formato 8x5xNBD. En dicho servicio estará incluida la posibilidad de apertura de tickets de consulta y/o incidencia directamente con fabricante.

Así mismo se requiere la incorporación del servicio de soporte y mantenimiento por parte de partner autorizado durante el mismo periodo y formato contratado con el fabricante.

El soporte técnico lo realizará personal especializado en el hardware y en el software que componen la solución ofertada.

Este soporte y mantenimiento comporta la revisión y solución de cuantos problemas aparezcan sobre los distintos elementos que componen el objeto de este contrato. Incluirá las piezas a sustituir, el transporte tanto de piezas o equipos, los desplazamientos y dietas de los técnicos que realicen la sustitución.

### **3.5 DOCUMENTACIÓN DE FIN DE PROYECTO**

En cuanto a la documentación a proporcionar, una vez finalizada la instalación de la infraestructura, el adjudicatario deberá entregar a la entidad contratante un inventario completo de todo el equipamiento suministrado, así como sus correspondientes manuales de usuario, administración y gestión.

## **4. CLÁUSULAS MEDIOAMBIENTALES**

Todos los equipos suministrados cumplirán con los requisitos de protección medioambiental y consumo eficiente de energía que sean de aplicables según la normativa europea y sus trasposiciones a la normativa española y teniendo en cuenta



las normativas particulares aplicables en la Comunidad Autónoma de Aragón, referidos siempre a los entornos de pública concurrencia.

## **5. PLAZO Y LUGAR DE ENTREGA Y DE EJECUCIÓN**

El plazo máximo de suministro será el que el adjudicatario haya comprometido en su oferta que, en ningún caso, podrá ser superior a 10 semanas contadas a partir de la fecha que se indique en el contrato. Recibirán mejor valoración las propuestas que reduzcan dicho plazo.

Todos los bienes deberán entregarse en el CPP de CARTV, sito en Avenida María Zambrano, 2, 50018, Zaragoza siendo todos los gastos por cuenta del adjudicatario.

El plazo máximo de instalación y puesta en marcha será el que el adjudicatario haya comprometido en su oferta que, en ningún caso, podrá ser superior a 6 semanas contadas a partir de la fecha que acuerde la entidad contratante con el adjudicatario. Recibirán mejor valoración las propuestas que reduzcan dicho plazo.

El incumplimiento de estos plazos podrá suponer la imposición de las penalizaciones descritas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

## **6. DESIGNACIÓN DE RESPONSABLE DEL CONTRATO**

El Servicio Gestor indicado en el apartado A del Cuadro-Resumen del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares será el responsable del contrato al que corresponderá supervisar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada, dentro del ámbito de facultades que se le atribuyan.

El adjudicatario deberá designar un delegado que será el interlocutor único con el responsable del contrato designado por la entidad contratante, y que en todo momento asumirá las funciones de coordinación y seguimiento del contrato.

## **7. DOCUMENTACION QUE HABRÁ DE CONTENER LA OFERTA TÉCNICA**

Se informa de que en la cláusula 2.2.4. del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se cita la documentación que se describe en este punto como “Referencias Técnicas”.

Los licitadores podrán, antes de formular su oferta, solicitar cuantos detalles y aclaraciones consideren necesarios para preparar su oferta, bien entendido que ello no implicará variación alguna en las condiciones de licitación. Las consultas se realizarán a través de los contactos autorizados especificados en el capítulo 8 del presente pliego.





Las ofertas técnicas se presentarán conforme a lo dispuesto en las cláusulas 2.2.1. a 2.2.5. (ambas incluidas) del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Las ofertas técnicas deberán cumplir los siguientes requisitos:

La oferta presentada debe dar respuesta concreta a las necesidades del Pliego de Prescripciones Técnicas y especificar claramente y con el máximo detalle la solución ofertada por el licitador, permitiendo la verificación de todos los requisitos contenidos en este Pliego.

Los licitadores deberán incluir, inexcusablemente, documentación e información técnica completa de lo ofertado.

Se rechazarán las ofertas que puedan constituir mera declaración intencional del cumplimiento de lo solicitado sin determinar, específica y detalladamente cómo se van a satisfacer los requerimientos de este pliego, así como aquellas que no contemplen las soluciones necesarias para todos y cada uno de dichos requerimientos.

Para poder evaluar adecuadamente el equipamiento ofertado (tanto hardware como software), se deberá especificar claramente y con todo detalle cuales son las características técnicas y funcionalidades del equipamiento incluido en la oferta. No se admitirán reclamaciones posteriores sobre características y funcionalidades de los equipos que no se hayan especificado en la oferta y que solo aparezcan en los datasheet de los equipos.

Cualquier estructura propuesta que permita la identificación rápida de los requisitos expuestos en este pliego y de las peculiaridades técnicas de la oferta ayudará a la mejor comprensión de la misma y a su correcta evaluación.

Una vez recibida la documentación técnica entregada por el licitador, la entidad contratante podrá solicitar la información complementaria necesaria para formular el informe de verificación.

Los licitadores deberán incluir en su oferta técnica los apartados que se indican a continuación. Las descripciones deberán ser lo suficientemente amplias como para permitir la comprobación del cumplimiento de todos los requisitos expresados en este pliego:

1. Descripción técnica detallada de la solución indicando las características de los equipos ofertados.
2. Listado completo de equipamiento y licenciamiento a suministrar indicando marca, modelo, cantidad y descripción de los elementos ofertados.
3. Descripción detallada del servicio de soporte y mantenimiento de fabricante y partner autorizado.
4. Plan de instalación, configuración y puesta en marcha.



5. Plazo de ejecución:

- Plazo de suministro.
- Plazo de instalación, configuración y puesta en marcha.

## 8. CONTACTOS AUTORIZADOS DURANTE LA FASE DE LICITACIÓN

Todas las consultas que pudieran surgir durante la fase de licitación se formularán, exclusivamente, a través de la sección “Preguntas” que los licitadores tienen a su disposición en la Plataforma de Contratación Electrónica de la Entidad Contratante (<https://licitacion.cartv.es>) descartándose cualquier otro tipo de comunicación.

En Zaragoza, a fecha de firma electrónica

LA DIRECTORA TÉCNICA DE LA  
CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN

Fdo. Laura San Nicolás Lapuente

Visto el pliego, se aprueba su contenido.

En Zaragoza, a fecha de firma electrónica

LA DIRECTORA GENERAL DE LA  
CORPORACIÓN ARAGONESA DE RADIO Y TELEVISIÓN

Fdo. Raquel Fuertes Rodrigo

