



INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL "SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"

INDICE

1. CRITERIOS A VALORAR.....	2
Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor (de 0 a 20 puntos):.....	2
2. VALORACIÓN OFERTA 1: Empresa "ASAC Comunicaciones S.L."	3
3. VALORACIÓN OFERTA 2: Empresa "BIOS Technology Solutions S.L."	8
4. VALORACIÓN OFERTA 3: Empresa "UNITRONICS Comunicaciones S.A."	13
5. VALORACIÓN OFERTA 4: Empresa "Grupo CIBERNOS"	22
6. RESUMEN DE PUNTUACIONES.....	31

1. CRITERIOS A VALORAR.

Analizadas las cuatro ofertas presentadas por los licitadores para la contratación del "Suministro, instalación y configuración de dos sistemas de almacenamiento replicados en los Centros de Proceso de Datos de la Diputación de Cáceres" se emite el presente informe técnico en el que se realiza la valoración de los "Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor" recogidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante, PCAP) que rige la adjudicación, mediante procedimiento abierto, de dicha contratación (Expediente 2019-RS-001-SM).

A continuación se detallan los "Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor" incluidos en el PCAP que rige esta contratación (Cláusula 17 – Criterios de adjudicación):

Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor (de 0 a 20 puntos):

- Calidad técnica de la oferta: hasta 20 puntos. Se valorará el planteamiento global de la solución y equipamiento propuesto, repartidos de la siguiente forma:
 - Características técnicas del equipamiento propuesto: hasta 10 puntos. Se valorará la calidad, fiabilidad y el rendimiento, así como la escalabilidad y las mejoras de características sobre los mínimos requeridos que no sean susceptibles de valoración en los criterios de cuantificación automática.
 - Proyecto técnico propuesto: hasta 10 puntos que se otorgarán en función de la calidad y claridad expositiva de los servicios profesionales a desarrollar, equipo técnico asignado y propuesto para la realización de tales servicios, tiempos de parada de servicio, plan de pruebas, transferencia de conocimientos, certificaciones de calidad y seguridad de la información (ISO 9001, ISO 27000, etc.).

2. VALORACIÓN OFERTA 1: EMPRESA "ASAC COMUNICACIONES S.L."

Analizada la documentación aportada por la empresa "ASAC Comunicaciones S.L." (en adelante, "ASAC") para la obtención de los puntos de valoración en este apartado, se le otorgan en función del desglose previsto en el PCAP que rige esta contratación (cláusula 17 – Criterios de adjudicación) obteniendo la siguiente valoración:

- **Características técnicas del equipamiento propuesto: hasta 10 puntos.**
 - La empresa "ASAC" propone una solución con almacenamiento y tecnología del fabricante "HITACHI", concretamente la implantación de dos sistemas de almacenamiento Hitachi Virtual Storage Platform (VSP) modelo G350 ("VSP-G350") con conectividad FC ("Fibre Channel"), con replicación síncrona entre ellos, almacenamiento unificado SAN/NAS y doble controladora activo-activo.
 - Analizadas las características de los sistemas de almacenamiento propuestos podemos afirmar que se trata de sistemas de almacenamiento de gama media, de propósito empresarial, que cumplen con los requerimientos mínimos exigidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas" (en adelante, "PPT").
 - En su oferta, muy bien estructurada, explica con detalle las características principales de dichos sistemas. Podemos destacar por su relevancia las siguientes:
 - Alta disponibilidad:
 - Replicación remota heterogénea sobre cualquier distancia. Requiere utilizar un mecanismo de Quorum para garantizar la consistencia de los datos replicados. Propone reutilizar uno de los sistemas HUS existentes para proporcionar el almacenamiento de Quorum necesario.
 - Upgrade (actualizaciones) no disruptivo de hardware y microcódigo.
 - Failover automático con componentes redundantes e intercambiables en caliente.
 - Hi-Track Remote Monitoring system, envía de forma inmediata la notificación de cualquier incidente que pueda afectar a la disponibilidad del sistema hacia el Hitachi Data Systems Customer Support Center.
 - Dynamic provisioning – Thin provisioning: se incluye la licencia Hitachi Dynamic Provisioning (HDP) que permite que la carga se distribuya de

manera homogénea dentro de todos los discos de los RAID Groups y evita la existencia de "hot spots" o discos calientes (discos que concentran una gran cantidad de operaciones de lectura y/o escritura). Cada uno de los pools de HDP creados en el sistema de almacenamiento cuenta con un sistema de alertas para avisar a los administradores y al servicio técnico de HDS ("Hitachi Data Systems") que se está quedando sin espacio.

- Tiering: sistema de almacenamiento por niveles con la funcionalidad "Hitachi Dynamic Tiering" (HDT) que permite la creación de un pool de capacidad con 3 niveles de almacenamiento ya sea en disco interno, en disco externo (virtualizado o en la nube) o en una mezcla de ambos. La herramienta que permite la gestión de HDT y el movimiento de LUNs entre diferentes pools de capacidad se denomina Tier Storage Manager que forma parte de la herramienta de gestión única y centralizada "Hitachi Command Suite" (HCS). Tier Storage Manager dispone de los modos de funcionamiento automático y manual. Como característica avanzada presentan el Dynamic Tiering Real Time que permite a los sistemas de almacenamiento responder de forma casi automática a cambios bruscos en los perfiles de carga de una LUN, pudiendo promocionar las páginas de la misma desde un nivel 3 a un nivel 1, haciendo uso de la característica avanzada "Active Flash". Todo ello posibilita que las LUNs definidas tengan ubicados en el nivel 1 de tiering, es decir, el de mejores prestaciones de acceso, sus páginas accedidas con mayor frecuencia.
- Cifrado de información: los sistemas de almacenamiento Hitachi VSP-G350 propuestos permiten la posibilidad de cifrar la información. El cifrado de datos puede prevenir de la pérdida de información ocasionada por la sustracción de un disco físico del sistema. Las principales ventajas de este cifrado son:
 - cifrado basado en hardware usando una clave AES (Advanced Encryption Standard) de 256 bits en modo XTS.
 - se puede cifrar uno, varios o todos los discos del sistema sin impacto en el rendimiento ni en la latencia.
 - gestión de las claves simple e integrada que no requiere de una infraestructura especializada de gestión de claves.

INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL "SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"

- se trata de un cifrado "Data-Center friendliness": incrementa muy poco el consumo eléctrico, el aumento de calor es despreciable y no requiere espacio adicional en los racks.

Esta característica supone una mejora importante sobre los requerimientos mínimos solicitados en el "PPT".

- Herramientas de análisis: los sistemas de almacenamiento Hitachi VSP-G350 propuestos incluyen en su software base el componente "Hitachi Performance Monitor" que permite monitorizar el sistema de almacenamiento y ofrece información sobre estadísticas de uso y de rendimiento, información sobre recursos del sistema de almacenamiento tales como discos, volúmenes y microprocesadores así como estadísticas sobre la carga de trabajo del front-end (host I/O) y del back-end (disk I/O).
- Gestión centralizada: todo el entorno de almacenamiento propuesto se gestiona desde una única herramienta de gestión centralizada, la "Hitachi Command Suite" (HCS).
- Gestión de la calidad de servicio: a través de la herramienta de gestión centralizada HCS se pueden establecer niveles de servicio a nivel de puertos y a nivel de LUNs lo que garantiza que servidores críticos o prioritarios alcancen umbrales de rendimiento superiores a los no críticos o no prioritarios.
- Cada una de las dos cabinas de almacenamiento puede llegar a tener instalados hasta un máximo de 252 discos duros LFF ó 192 discos duros SFF.
- Ofrecen un almacenamiento neto en Nivel 2, tecnología SAS en RAID 5 (7+1), de 32,278 TB, que supera los 22 TB netos solicitados como requisito mínimo en el "PPT".
- Estos sistemas de almacenamiento "VSP-G350" pertenecen a una gama de reciente aparición en el mercado (Abril 2018), pudiendo evolucionar mediante actualización software y sin necesidad de parada física al modelo superior "VSP-G370". Esta característica supone una ventaja y mejora importante sobre los requerimientos mínimos solicitados en el "PPT".

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 8,50 puntos de valoración en este apartado.

- **Proyecto técnico propuesto: hasta 10 puntos.**
 - El “Plan de Implantación” propuesto detalla con claridad todas las fases a seguir para realizar la instalación y configuración de los elementos suministrados en los Centros de Proceso de Datos (en adelante, CPDs), garantizando que dicho proceso de instalación y configuración no afectará, durante ninguna de las fases del proyecto, a la disponibilidad y la continuidad de los servicios proporcionados por la infraestructura de servidores instalada en los CPDs.
 - El “Plan de Pruebas” contenido en la oferta técnica, aunque escueto en su descripción, cubre lo mínimo solicitado para verificar el correcto funcionamiento de los elementos suministrados, tanto a nivel físico como funcional, ampliándolo para verificar la respuesta ante fallos en cada una de las cabinas de almacenamiento.
 - Se explica con mucho detalle cada uno de los pasos a seguir para realizar los trabajos de migración de volúmenes de datos definidos en los sistemas de almacenamiento actualmente existentes y utilizados por los dos clúster de servidores OracleRAC existentes en los CPDs Principal y Secundario. Según lo detallado, esta migración de almacenamiento se realizará “en caliente”, utilizando las capacidades que proporcionan los sistemas operativos Linux y las funcionalidades proporcionadas por Oracle ASM (Automatic Storage Management) y no conlleva ninguna parada del servicio ni pérdida de datos.
 - En la oferta se especifica una “Planificación”, con el desglose de las diferentes fases a realizar y tiempo de duración estimado para cada una de ellas. En virtud de lo reflejado en la misma, se propone una reducción considerable de los plazos máximos establecidos (reducción mayor al 50%).
 - La oferta incluye un “Plan de Formación” centrado en la administración del sistema de almacenamiento propuesto con el objetivo de proporcionar a los asistentes de los conocimientos para el manejo e implementación de cabinas de almacenamiento (SAN). Se detalla el contenido de la acción formativa, cumpliendo ésta con los requerimientos mínimos solicitados en cuanto a duración (5 horas) y lugar de celebración (presencial, en instalaciones de esta Diputación Provincial de Cáceres) siendo el número de asistentes los designados por el jefe del área “Innovación y Provincia Digital”.

INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL "SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"

- En la oferta técnica se especifica con claridad y detalle:
 - la gestión de los servicios post-instalación (soporte, mantenimiento y garantía), con metodología basada en el estándar "ITIL" ("Information Technology Infrastructure Library").
 - el plan de contingencia para cada una de las fases del proyecto.
 - el plan de seguridad y confidencialidad.
- El equipo de trabajo propuesto está formado por un jefe de proyecto y un total de cinco técnicos certificados en las soluciones de los fabricantes ofertados en la solución técnica. Todos los miembros que integran el equipo técnico poseen certificación oficial del fabricante de los elementos ofertados y adicionalmente están especializados en diferentes tecnologías, contando cada persona con al menos una certificación de especialista en una de ellas. En la documentación aportada se detalla la reseña curricular de aplicación para cada uno de los integrantes del equipo técnico propuesto indicando asimismo que el CV (Currículum Vitae) detallado de cada uno de los recursos propuestos podría ser facilitado a la Diputación de Cáceres en el caso de que ésta así lo requiriese.
- La empresa "ASAC" especifica que tiene la certificación ENS nivel alto para la prestación de servicios de provisión de infraestructuras (on premise). Asimismo está certificada en las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001 así como en las específicas de tecnologías de la información ISO 20000, ISO 27001 e ISO 22301.
- La empresa "ASAC" indica que está certificada en las tecnologías ofertadas en su propuesta ("HITACHI" y "DELL") siendo partner de nivel "Silver" del fabricante "HITACHI" y partner de nivel "Gold" del fabricante "DELL".

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 10,00 puntos de valoración en este apartado.

3. VALORACIÓN OFERTA 2: EMPRESA "BIOS TECHNOLOGY SOLUTIONS S.L."

Analizada la documentación aportada por la empresa "BIOS Technology Solutions S.L." (en adelante, "BIOS") para la obtención de los puntos de valoración en este apartado, se le otorgan en función del desglose previsto en el PCAP que rige esta contratación (cláusula 17 – Criterios de adjudicación) obteniendo la siguiente valoración:

- **Características técnicas del equipamiento propuesto: hasta 10 puntos.**
 - La empresa "BIOS" propone una solución con almacenamiento y tecnología del fabricante "HUAWEI", concretamente la implantación de dos cabinas de almacenamiento Huawei modelo OceanStor 5300 v5 en un clúster activo-activo instaladas en los dos Centros de Proceso de Datos (en adelante, CPDs) de la Diputación de Cáceres.
 - Analizadas las características de los sistemas de almacenamiento propuestos podemos afirmar que se trata de sistemas de almacenamiento de gama media, de propósito empresarial, que cumplen con los requerimientos mínimos exigidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas" (en adelante, "PPT").
 - En su oferta expone a nivel general o global las características principales y ventajas de la familia de sistemas de almacenamiento propuesto (gama OceanStor del fabricante Huawei). Podemos destacar las siguientes:
 - Convergencia: solución activa-activa con convergencia de almacenamiento flash, SAN y NAS y sistemas de almacenamiento heterogéneos.
 - Alta disponibilidad: 99,9999% de disponibilidad.
 - Tecnología RAID 2.0+: nueva tecnología desarrollada por "HUAWEI" que frente a la tecnología RAID tradicional presenta como ventajas:
 - reconstrucción más rápida en caso de fallo de un disco, reduciendo la probabilidad de fallo dual de discos.
 - balanceo de carga automático para decrementar el ratio promedio de fallo.
 - configuración flexible, rendimiento adecuado y capacidad de expansión.
 - SmartCache SSD: permite aumentar la caché del sistema mediante disco SSD.

- SmartTiering: posibilita el almacenamiento dinámico por niveles.
- HyperMetro: solución activo-activo SAN y NAS convergente con un 1ms consistente de latencia, garantiza un funcionamiento eficiente de los servicios esenciales las 24 horas los 7 días de la semana.
- Herramientas de control y gestión: "DeviceManager" como plataforma de gestión desarrollada por Huawei para la configuración y gestión de los sistemas de almacenamiento. Permite la gestión y configuración vía "CLI" ("Command Line Interface" sobre SSH). Compatible con herramientas de gestión de terceros vía SNMP. Compatible con herramientas de Syslog de terceros.
- Como mecanismo de autodiagnóstico y autollamada incluyen eService, que permite monitorizar alarmas de los dispositivos en modo 24x7 proporcionando un servicio proactivo, seguro y fiable. Si se detecta una alarma, eService automáticamente lo notifica al Soporte Técnico de Huawei y crea una petición de servicio.
- Funcionalidades: HyperClone, HyperSnap, SmartThin, Borrado Seguro, Multi-Tenant, SmartQoS, SmartMotion, SmartMigration, HyperMirror, HyperMetro. La mayoría de estas funcionalidades se describen de manera muy somera.
- Escalabilidad: hasta 1200 discos con enclosures de alta densidad y hasta 16 controladoras. Estos valores o parámetros dotan de una alta y gran escalabilidad a estos sistemas de almacenamiento.
- Herramientas de análisis: herramienta "SystemReporter" en complemento con "DeviceManager" para el análisis y reporting de la capacidad y rendimiento de los sistemas. Permite monitorizar y analizar, entre otros, los siguientes indicadores de rendimiento: IOPS, ancho de banda y latencia.
- Para el almacenamiento en Nivel 2 ofertan 14 discos de 2,5" de 2,4TB SAS de 10K que suponen 22,58 TiB (24,83 TB) de almacenamiento neto en RAID 5 que supera, aunque levemente, los 22 TB netos solicitados como requisito mínimo en el "PPT".
- Para la implementación del servidor de Quorum proponen dos opciones:
 - servidor virtual en la infraestructura de virtualización de esta Diputación.

- servidor físico independiente suministrado por "BIOS" sin coste.

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 5,25 puntos de valoración en este apartado.

- **Proyecto técnico propuesto: hasta 10 puntos.**
 - Se describe un "Plan de Puesta en Marcha" en el que se enumeran y describen muy brevemente las distintas fases que realizarán para acometer el proyecto. Con el propósito de coordinar la gestión de las distintas tareas proponen la creación de un "Comité de Seguimiento" como órgano máximo de dirección del proyecto, formado por los siguientes perfiles:
 - El jefe de proyecto, designado por "BIOS".
 - El responsable funcional del proyecto, designado por la Diputación.
 - El responsable técnico del proyecto, designado por la Diputación.
 - El equipo técnico adscrito al proyecto consta de dos equipos de trabajo diferenciados:
 1. Equipo de trabajo para el despliegue del equipamiento: integrado por un Jefe de Proyecto, con titulación "Ingeniero Técnico en Informática", y dos Técnicos de Instalación, con titulación "Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos".
 2. Equipo de trabajo para la configuración de los sistemas: integrado por un Jefe de Proyecto, con titulación "Ingeniero Superior en Telecomunicaciones y/o Informática" y un Ingeniero de Sistemas, con titulación "Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos".
 - Indican experiencia mayor de 5 años para todos los miembros del equipo de trabajo propuesto y que han participado en grandes proyectos para la administración pública en la instalación y configuración de equipamiento informático, redes y otras infraestructuras. No se aporta ningún otro tipo de reseña o información relativa a currículums ni certificaciones que poseen los integrantes de estos equipos de trabajo.
 - El "Plan de Despliegue" propuesto enumera las fases a seguir para la instalación y configuración de los elementos suministrados en los CPDs, detallando las diferentes acciones a realizar en cada fase.

- Se explica el procedimiento para realizar los trabajos de migración de volúmenes de datos definidos en los sistemas de almacenamiento actualmente existentes y utilizados por los dos clúster de servidores OracleRAC existentes en los CPDs Principal y Secundario. Según lo detallado, esta migración de almacenamiento se realizará utilizando dos tecnologías incorporadas en el almacenamiento de Huawei: Smart Virtualization y Smart Migration. Tiene una fase sensible, reconfiguración de los hosts, indicando que el servicio se verá afectado siendo preciso coordinar una parada por cada host durante un tiempo estimado entre 30 minutos y 1 hora. Asimismo detallan que implica la parada de las bases de datos que corran en los hosts o cualquier aplicativo que genere operaciones I/Os hacia el almacenamiento así como la desinstalación de cualquier software de multipath que existiera en el host y que diera soporte al antiguo almacenamiento y la instalación del software multipath de Huawei. No parece, a nuestro juicio, el procedimiento más adecuado e idóneo para realizar estos trabajos de migración de volúmenes.
- El "Plan de Pruebas" descrito de manera muy escueta en la oferta técnica cubre únicamente con lo mínimo solicitado para verificar el correcto funcionamiento de los elementos suministrados.
- La oferta incluye una "Formación" consistente en una jornada de 5 horas en horario laboral al personal técnico de la Diputación de Cáceres para la realización de la transferencia de conocimiento sobre los elementos instalados. Se proporciona una enumeración de los epígrafes o aspectos de los que consta la acción formativa, cumpliendo con los requerimientos mínimos solicitados.
- No aparece detallada una "Planificación" con la asignación del tiempo de duración estimado para cada una de las diferentes fases a realizar en la ejecución del proyecto. No se indica de manera explícita, ni se puede deducir con la información aportada, cuál es el plazo de ejecución previsto del proyecto.
- En la oferta técnica especifica el compromiso de cumplimiento de confidencialidad de la información, apreciándose que este apartado es un "copia y pega" de otra oferta presentada en alguna otra licitación, como se aprecia en la cita literal: "se compromete a no transferir información alguna sobre los trabajos, sus resultados ni documentación que se le sea facilitada a personas o entidades diferentes de Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, sin el

consentimiento por escrito de la misma".

- La empresa "BIOS" especifica que utiliza metodología basada en el estándar "ITIL" ("Information Technology Infrastructure Library") y que cuenta con las certificaciones de calidad ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004, garantizando que la calidad de los servicios realizados por "BIOS" están bajo el estricto cumplimiento de dichas normativas. En el apartado "Anexo I. Certificaciones de Calidad" indican que disponen de la certificación de calidad ISO 27001 además de las dos certificaciones de calidad anteriores.
- En su oferta técnica, dentro del apartado "Mantenimiento del equipamiento y garantía", especifica:
 - la gestión de incidencias y averías: facilitará el acceso al alta de incidencias en su Centro de Soporte para la recepción de comunicaciones de avería o incidencias de todos los activos objeto del contrato y prestando un servicio de atención de las mismas con una disponibilidad de 24 x 7 (24 horas todos los días laborables del año). "BIOS" asegurará el funcionamiento de todo el equipamiento suministrado mediante la total resolución de aquellas incidencias que por sus características requieran asistencia técnica presencial o remota.
 - el soporte del fabricante "HUAWEI" en España.
 - el proceso que sigue la gestión de incidencias, siguiendo una metodología basada en "ITIL".
 - "BIOS HelpDesk": para la prestación de sus servicios de soporte propone la utilización de esta herramienta que es una aplicación basada en software libre (GLPI).
- La empresa "BIOS" no indica expresamente que esté certificada en las tecnologías ofertadas en su propuesta ("HUAWEI" y "DELL") ni que sea partner de los fabricantes "HUAWEI" y/o "DELL".

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 4,50 puntos de valoración en este apartado.

4. VALORACIÓN OFERTA 3: EMPRESA "UNITRONICS COMUNICACIONES S.A.".

Analizada la documentación aportada por la empresa "UNITRONICS Comunicaciones S.A." (en adelante, "UNITRONICS") para la obtención de los puntos de valoración en este apartado, se le otorgan en función del desglose previsto en el PCAP que rige esta contratación (cláusula 17 – Criterios de adjudicación) obteniendo la siguiente valoración:

- **Características técnicas del equipamiento propuesto: hasta 10 puntos.**
 - La empresa "UNITRONICS" propone una solución con almacenamiento y tecnología del fabricante "HUAWEI", concretamente la implantación de dos cabinas de almacenamiento Huawei modelo OceanStor 5300 v5 en un clúster activo-activo instaladas en los dos Centros de Proceso de Datos (en adelante, CPDs) de la Diputación de Cáceres.
 - Analizadas las características de los sistemas de almacenamiento propuestos podemos afirmar que se trata de sistemas de almacenamiento de gama media, de propósito empresarial, que cumplen con los requerimientos mínimos exigidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas" (en adelante, "PPT").
 - En su oferta presenta toda la información relativa a estos sistemas de almacenamiento y el proyecto en su conjunto en dos documentos: "Propuesta Técnica" (estructurado en tres bloques: "Bloque 1: Arquitectura – Solución Tecnológica"; "Bloque 2: Servicios de Unitronics" y "Bloque 3: Sistema de almacenamiento Huawei") y "Cumplimientos y Mejoras del pliego de Diputación de Cáceres". Para otorgar los puntos de valoración de este apartado se ha tenido en cuenta lo expresado en los bloques 1 y 3 del documento "Propuesta Técnica" así como lo indicado en el documento "Cumplimientos y Mejoras del pliego de Diputación de Cáceres".
 - En el "Bloque 1: Arquitectura – Solución Tecnológica" del documento "Propuesta Técnica" proporcionan los detalles de tipo técnico sobre la propuesta realizada, incluyendo dibujos explicativos de la solución y las principales configuraciones propuestas. Podemos destacar lo siguiente:
 - Propuesta de una arquitectura basada en una solución "Always-On" ya que contempla la posibilidad de balancear, en caliente, las cargas de trabajo entre los sistemas de ambos CPDs, limitando hasta prácticamente eliminar

las indisponibilidades del servicio y permitiendo realizar acciones de mantenimiento sobre los sistemas.

- Los sistemas disponen de la funcionalidad denominada "Call Home" cuyo objetivo es la notificación al centro de soporte del fabricante ante cualquier incidencia y/o previsión de aparición de éstas por alteración del funcionamiento normal de cualquiera de los componentes de los sistemas de almacenamiento.
- La solución propuesta proporciona una única capa lógica distribuida entre los dos CPDs, de forma que los dos sistemas de almacenamiento OceanStor 5300 V5 (uno en cada CPD) se encuentran balanceados y disponibles en ambos lados proporcionando una única capa de recursos tanto para la parte de cómputo como para la de almacenamiento. La principal ventaja es que pese a disponer de los recursos distribuidos entre los dos CPDs a efectos lógicos es como si sólo se dispusiera de un CPD, siendo la tecnología que sustenta la solución lógica la encargada de proporcionar la alta disponibilidad entre los CPDs.
- Solución propuesta basada en el uso de la tecnología HyperMetro de Huawei, que es la solución de almacenamiento activo-activo de Huawei que permite que dos sistemas de almacenamiento procesen servicios simultáneamente, estableciendo una relación de respaldo mutua entre ellos. Si un sistema de almacenamiento falla, el otro asumirá automáticamente los servicios sin pérdida de datos ni interrupción.
- De entre el listado de elementos que conforman la solución podemos destacar:
 - Discos SSD SAS, 2.5", de 3,84TB de capacidad.
 - Discos SAS, 2.5", de 2,4TB 10K rpm.
 - Módulos I/O SmartIO de 4 puertos (SFP 28,32Gb FC).
 - Licencias de software Básico: DeviceManager, SmartThin, SmartMulti-Tenant, SmartMigration, SmartErase, SmartMotion, SystemReporter, eService, SmartQuota, NFS, CIFS, NDMP).
 - Licencias adicionales de software: Integration Migration Solution Suite,, HyperClone, HyperReplication, SmartTier, SmartQoS e HyperMetro.
- De entre las características de los sistemas OceanStor 5300 V5 expresadas podemos destacar:

INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL "SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"

- Número máximo de controladoras: 16.
 - Memoria caché máxima: 128 GB – 1 TB.
 - Número máximo de módulos intercambiables en caliente de E/S por controlador: 3.
- En el "Bloque 3: Sistema de almacenamiento Huawei" del documento "Propuesta Técnica" proporcionan documentación sobre cómo funciona la solución de Huawei propuesta, qué se puede y qué no se puede hacer. De entre lo expuesto, podemos destacar lo siguiente:
- Sistemas de almacenamiento unificado (soporte para tecnologías de almacenamiento SAN y NAS y soporte para protocolos de almacenamiento convencionales).
 - Sistemas de alto rendimiento: hardware con procesadores multinúcleo de 64 bits, cachés de alta velocidad y gran capacidad, varios módulos de interfaz de alta velocidad, tecnología SmartTier.
 - Sistemas de fiabilidad comprobada: protección contra fallas de componentes, RAID 2.0+ virtualización subyacente, protección de datos en caso de fallo del controlador, reparación del sector defectuoso, copia previa del disco, diagnóstico del disco en línea, disco cofre de datos.
 - Sistemas de alta disponibilidad: Turbo Module (intercambio en caliente de elementos como controladores, ventiladores, módulos de alimentación, módulos de interfaz, BBU y discos), expansión de capacidad dinámica, roaming de disco.
 - Resistencia contra desastres: protección de datos (instantáneas o snapshots, clones de LUN, copia de LUN, HyperMirror, HyperMetro).
- En el documento "Cumplimientos y Mejoras del pliego de Diputación de Cáceres" se justifica la adecuación de la oferta a los requerimientos mínimos solicitados en el apartado "3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR" del "PPT". Siguiendo la misma estructura de dicho apartado, la justificación se realiza, punto por punto, párrafo a párrafo, agrupados por subapartados, expresando el cumplimiento y en su caso, la funcionalidad concreta que proporciona dicho requerimiento, con tres excepciones:
- No aparece expresado nada relativo al subapartado "Funcionalidades de federación o virtualización".
 - No aparece especificado nada relativo al subapartado "Capacidad".
 - En el subapartado "Conexión a la Red SAN" de los sistemas de almacenamiento no aparecen reflejados de manera explícita los elementos indicados en el "PPT" como necesarios para realizar la conexión de estos sistemas a la red SAN existente (dos licencias para 12 puertos adicionales Fibre Channel 8Gb SFPs, para ser instaladas en cada uno de los dos

switches Brocade M5424 8Gb FC del chasis de servidores DELL PowerEdge 1000e existente en producción en el CPD Secundario, así como todos los elementos que resulten necesarios para efectuar la conexión, asegurando la tolerancia a fallos, de los dos sistemas de almacenamiento a la red SAN: transceptores, latiguillos FC, etc.). Únicamente aparece, de manera literal, lo siguiente: *"La propuesta contempla todo aquel material que permita la conexión, despliegue de la solución aquí propuesta"*. Tampoco aparecen indicados estos elementos en la tabla que aparece en la página 12 del documento "Propuesta Técnica" en la que listan los elementos que van a conformar la solución. Todo ello a pesar de que en la página 4 del documento "Propuesta Técnica" se indica que *"Unitronics en esta propuesta suscribe y cumple con todas y cada una de las condiciones impuestas en el pliego de prescripciones técnicas relativas al expediente"*.

- El documento "Cumplimientos y Mejoras del pliego de Diputación de Cáceres" incluye un apartado "7. Mejoras" en el que se especifican las mejoras ofrecidas por el sistema propuesto no incluidas como requisito mínimo en el "PPT" y no evaluables de forma automática. De entre las reflejadas, únicamente es susceptible de valoración en este apartado "Características técnicas del equipamiento propuesto: hasta 10 puntos" la siguiente:
 - Puertos ETH a 25 Gb en tarjetas I/O.
- No aparece reflejado un aumento sobre los mínimos solicitados en el "PPT" en cuanto a las capacidades ofertadas para el almacenamiento de Nivel 2 (no es susceptible de valoración en los criterios de cuantificación automática).
- No aparece especificado en su propuesta cuál es el mecanismo de quorum utilizado en su solución propuesta (en la replicación remota "Activo/Activo" los sistemas de almacenamiento distribuido deben utilizar un mecanismo de quorum para garantizar la consistencia de los datos replicados).

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 4,00 puntos de valoración en este apartado.

- **Proyecto técnico propuesto: hasta 10 puntos.**
 - En el documento "Propuesta Técnica", en su apartado "3. Servicios" (que según la estructura descrita del documento conforma el "Bloque 2: Servicios de Unitronics") se describe la solución de servicios propuesta, que si bien inicialmente indican que la propuesta se centrará sobre:

INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL "SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"

- Servicios de instalación, configuración y optimización.
- Plan de migración de datos.
- Plan de Pruebas y Optimización.
- Servicios de Formación.

en realidad, la propuesta aparece estructurada en cuatro apartados:

- "Servicios de instalación, configuración y optimización".
 - "Recursos".
 - "Alcance técnico".
 - "Servicios de formación".
- El apartado "Servicios de instalación, configuración y optimización", es muy breve y poco explícito, a pesar que por su denominación se podría deducir justo lo contrario. Únicamente cabe aquí reseñar que la implementación del proyecto será realizada mediante una metodología enfocada a proyectos (no se especifica cuál) y la elaboración de un "Plan de Proyecto".
 - El apartado "Recursos" detalla la información relativa a los recursos humanos asociados al proyecto, realizando una agrupación de los mismos en dos áreas o bloques: el área de gobierno y el área técnica. El área de gobierno será la que dirija, gestione y realice el seguimiento de la implementación del proyecto asegurando el cumplimiento de todos los hitos definidos en la planificación prevista mientras que el área técnica será la que realice las acciones técnicas o de implementación. Se especifican los roles con sus responsabilidades de los recursos previstos en cada una de las dos áreas. No se especifica el número de recursos (personas) asociados al área de gobierno. En el caso de los recursos asociados al área técnica se especifican 1 "Responsable Técnico", 2 "Técnicos de Nivel 2" y 2 "Técnicos de Nivel 1". Para ambas áreas se indica el acceso de forma remota a los recursos ubicados en las instalaciones de "UNITRONICS" si fueran necesarios como apoyo. A pesar de lo anteriormente indicado, en el subapartado "3.2.2.4. CVs de Técnicos asignados", donde se presentan los curriculums de los técnicos asignados a este proyecto, sólo aparecen 3: "3.2.2.4.1. DSM" (puesto: Consultor), "3.2.2.4.2 LMNC" (no se indica puesto o perfil) y "3.2.2.4.3. ANH" (puesto: Responsable de Sistemas). Si bien se detalla de manera extensa el currículum de cada uno de ellos con información de su formación académica, formación complementaria (cursos y certificaciones) y experiencia laboral, en ellos aparecen nulas o escasas referencias a lo

relacionado con el objeto principal de este proyecto, tanto en el aspecto de formación complementaria (cursos y certificados) como en la experiencia laboral, apareciendo en contraposición muchas referencias relacionadas con otros ámbitos (redes, comunicaciones, virtualización). Todo ello no está en consonancia con lo reflejado en el apartado "3.2.2.3. Certificación Técnicas" donde se muestra una tabla indicando el número de técnicos que poseen las distintas certificaciones o niveles de certificación de "HUAWEI".

- Dentro del apartado "Recursos", en el subapartado "3.2.3. Certificaciones de Seguridad y Compliance" se incluyen copias de los certificados en las normas internacionales ISO que posee "UNITRONICS": ISO 9001, ISO 14001, ISO 20000 e ISO 27001.
- Asimismo, en el apartado "Recursos", bajo el subapartado "3.2.4. Calidad", se indica la documentación relativa al proyecto que será entregada por "UNITRONICS". Dicha documentación consta de dos documentos: "Plan Principal de Proyecto" y "Documento de Entrega de Proyecto".
- El apartado "Alcance Técnico de los servicios" detalla las distintas acciones a realizar para complementar la ejecución del proyecto. Incluye diversos apartados que se mencionan a continuación:
 - El subapartado "Diagrama de Gant" detalla el desglose de las diferentes fases a realizar y tiempo de duración estimado para cada una de ellas. En virtud de lo reflejado en la misma, se propone una reducción considerable de los plazos máximos establecidos (reducción del 50%).
 - El subapartado "Servicio de instalación física de los equipos" incluye la enumeración, a alto nivel, de las tareas previstas (4) para la instalación física del equipamiento suministrado. Incluye los subapartados siguientes:
 - "Inicialización y Configuración de los equipamientos", donde se enumeran las principales tareas que se suelen realizar para tal fin. Debemos destacar por su importancia negativa lo siguiente:
 - la tarea "5. Configuración de la funcionalidad HyperMetro, verificación e inicio de la sincronización. Dado que no se dispone de un tercer site para el nodo de arbitraje del clúster, los sistemas OceanStor serán configurados de modo que uno de ellos efectúe las funciones

de Master y el otro de esclavo". Esta afirmación, a nuestro juicio, incumple con lo establecido en el "PPT" donde en sus páginas 10 y 11, dentro del apartado "3.1.4.4 Funcionalidades de replicación remota" se establece que "En la replicación remota "Activo/Activo" los sistemas de almacenamiento distribuido deben utilizar un mecanismo de quorum para garantizar la consistencia de los datos replicados. El licitador especificará en su oferta cuál es el mecanismo de quorum utilizado en su solución propuesta".

- la tarea "7. Configuración de las funcionalidades SmartVirtualization y SmartMigration, para iniciar la replicación de la información correspondiente a las LUN's existentes en la cabina Hitachi". Esta tarea no se corresponde con los requerimientos de migración de datos establecidos en el "PPT".
- la tarea "8. Despliegue de la máquina virtual Windows Server que debe alojar el sistema de Backup". No se entiende la finalidad de esta tarea. En los documentos aportados no aparece ninguna otra referencia a este servidor, ni su propósito, ni nada relativo a la licencia de Windows Server. Tampoco se corresponde con nada solicitado en el "PPT".
- "Inicialización e implantación de la solución DR", donde se indica de manera genérica que se realizarán las configuraciones iniciales así como la puesta en marcha y comunicación con los sistemas "eService" (sistema "call-home" utilizado para el envío automático de alertas de los equipos de almacenamiento al Centro de Soporte Huawei 24x7) y "Quorum Server" (sistema de arbitraje de la solución Activo-Activo cuya funcionalidad radica en la elección del sistema de almacenamiento que toma el control tras producirse algún fallo en las comunicaciones o centro de procesamiento de datos). Esto último, a nuestro juicio, entra en contradicción con lo expresado en la tarea 5 del subapartado anterior. También se indica en este apartado la puesta en marcha de HyperMetro (solución Activo-Activo) como solución de recuperación ante desastres y una vez implantada la realización de pruebas de verificación de funcionamiento. En lo expresado en este subapartado se observa concidencia literal, palabra por palabra, con lo expresado en los mismos

servicios en la propuesta de otro oferente

- "Migración y Parada del Servicio": aunque por el título de este subapartado se podría deducir que incluiría la descripción con mayor o menor grado de detalle de las tareas de migración y tiempos estimados de parada del servicio, en realidad no incluye nada de eso. Aparece indicado que *"Una vez se haya realizado todo el proceso de instalación y este haya sido finalizado, revisado y validado, es el momento de realizar el proceso de migración de la información"*. Indican una serie de aspectos a tener en cuenta antes de iniciar las acciones de migración (que a nuestro juicio no resultan de aplicación ni tienen sentido para los servicios de migración de datos que se solicitan en el "PPT"). Establecen como objetivo de las tareas de migración la realización de una migración transparente mediante SmartMigration de forma que a los servidores que dispongan del almacenamiento proporcionado por las cabinas "HITACHI" les sea lo más transparente posible. No se proporciona información de detalle de los trabajos de migración ni de los tiempos de parada de servicio.
- "Finalización del Proyecto": en este subapartado indican la realización de acciones finales una vez finalizada la migración y todos los servicios estén funcionando. A nuestro juicio, algunas de las acciones indicadas deberían ser realizadas en fases anteriores del proyecto ("revisar el zoning de los switches FC, y configurar las nuevas zonas correspondientes a los nuevos puertos del sistema OceanStor") y otras acciones indicadas ni tienen sentido, ni se corresponden con lo solicitado en el "PPT", ni siquiera se infieren de lo requerido en el mismo ("Pasados 10 días, si no ha surgido ninguna complicación, proceder a apagar los sistemas de almacenamiento HITACHI y eliminar los alias de esta así como las zonas que la unían a los servidores").
- "Plan de Pruebas y Optimización": en este subapartado indican la realización de una prueba de estrés o rendimiento con el fin de optimizar la configuración de los sistemas de almacenamiento. Asimismo, la realización de un análisis o auditoría del sistema para que el fabricante valide que ha sido instalado y configurado correctamente siguiendo los patrones definidos para el tipo de solución implementada. No se detallan

los pasos o fases del plan de pruebas. Indican en este subapartado que "UNITRONICS" es uno de los pocos partners que tiene el fabricante ("HUAWEI") en España autorizados a realizar acciones correctivas.

- El subapartado "Servicios de Formación de la Solución" incluye la propuesta de "UNITRONICS" para el traspaso de conocimientos de la infraestructura implantada consistente en una jornada de 5 horas de forma presencial cumpliendo con los requerimientos mínimos solicitados. Se indican los objetivos de dicha formación a partir de los cuales se puede deducir los epígrafes o aspectos de los que consta la acción formativa aunque no se detallan los mismos de manera explícita. En lo expresado en este subapartado se observa conicidencia literal, palabra por palabra, con lo expresado en los mismos servicios en la propuesta de otro oferente.
- En la documentación aportada no aparece detallado ni expresado nada relativo a la confidencialidad ni a los servicios post-instalación (gestión de incidencias y averías).

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 4,00 puntos de valoración en este apartado.

5. VALORACIÓN OFERTA 4: EMPRESA "GRUPO CIBERNOS".

Analizada la documentación aportada por la empresa "Grupo CIBERNOS" (en adelante, "CIBERNOS") para la obtención de los puntos de valoración en este apartado, se le otorgan en función del desglose previsto en el PCAP que rige esta contratación (cláusula 17 – Criterios de adjudicación) obteniendo la siguiente valoración:

- **Características técnicas del equipamiento propuesto: hasta 10 puntos.**
 - La empresa "CIBERNOS" propone una solución con almacenamiento y tecnología del fabricante "HUAWEI", concretamente la implantación de dos cabinas de almacenamiento Huawei modelo OceanStor 5300 v5 con capacidad para dar respuesta al pliego en todas sus acepciones en un clúster activo-activo instaladas en los dos Centros de Proceso de Datos (en adelante, CPDs) de la Diputación de Cáceres.
 - Analizadas las características de los sistemas de almacenamiento propuestos podemos afirmar que se trata de sistemas de almacenamiento de gama media, de propósito empresarial, que cumplen con los requerimientos mínimos exigidos en el "Pliego de Prescripciones Técnicas" (en adelante, "PPT").
 - En su oferta aparecen reflejadas características que son evaluables mediante cifras o porcentajes obtenidos a través de la aplicación de fórmulas (Criterios cualitativos), lo que a nuestro juicio contraviene con lo establecido en el PCAP en su cláusula 19 ("Forma y contenido de las proposiciones"), punto 2 "Sobre electrónico de Documentación que debe ser valorada conforme a criterios cuya ponderación depende de un juicio de valor". Concretamente, aparece indicado:
 - 1) en la página 3, cita literal: "Servicios de instalación, configuración y puesta en marcha de la solución, así como como la parametrización de la replicación entre los dos CPDs, servicios certificados y realizados por los servicios del fabricante". Evaluable por el criterio cualitativo 2.d *"Instalación y certificación por fabricante (5 puntos): se concederán 5 puntos si la instalación y configuración de réplica del sistema de almacenamiento es realizado y certificado exclusivamente por el fabricante"*.
 - 2) en la página 4, cita literal: "Los dos sistemas Oceanstor 5800 V5 se han configurado para dar servicio de almacenamiento de Tier 0 con 16,81 TiB (usable) con discos SSD de 3,84 TB, ofertando casi 10 TB adicionales de

almacenamiento SSD". Asimismo aparece reflejado en una imagen insertada de una tabla que recoge diferentes características del almacenamiento SSD (Tier0). A parte del error observado sobre el modelo propuesto (5800 V5 en vez de 5300 V5), si realizamos la conversión de TiB a TB están indicando que proporcionarán 16,81 TiB (usable) que suponen 18,48 TB útiles (usable) lo cual es evaluable por el criterio cualitativo 2.c *"Discos SSD neto (hasta 5 puntos): se concederá 1 punto por cada 2TB netos adicionales en discos SSD (cumpliendo "best practices" de fabricante) de idénticas características a los ofertados"*.

- 3) en la página 6, cita literal: "Chasis de 2U con Dos controladoras en alta disponibilidad, cada controladora con 128GB de caché". Evaluable por el criterio cualitativo 2.a *"Caché (hasta 6 puntos): se concederá 1 punto por cada 16GB de ampliación de caché sobre el mínimo solicitado (32GB)."*
- 4) en la página 7, cita literal: "Una capacidad útil de 16,81 TiB (24,44TB) en RAID-5 (configurable) en SSD". Aunque la conversión a TB indicada es incorrecta, (la correcta sería 18,48TB) es evaluable por el criterio cualitativo 2.c *"Discos SSD neto (hasta 5 puntos): se concederá 1 punto por cada 2TB netos adicionales en discos SSD (cumpliendo "best practices" de fabricante) de idénticas características a los ofertados"*.
- 5) en la página 9, en una tabla con el desglose y descripción de los diferentes elementos ofertados indicando el número de unidades de los mismos por cabina de almacenamiento y la cantidad total, aparece lo indicado en los puntos 2), 3) y 4) anteriores.
- 6) en la página 10, en una tabla con el desglose y descripción de los diferentes elementos ofertados, indicando el número de unidades de los mismos por cabina de almacenamiento y la cantidad total, relativos a los servicios de soporte técnicos se observa que se indica para todos ellos, cita literal, "60Month(s)", es decir, 60 meses (5 años). Por tanto, de ello se puede deducir un aumento de, al menos, 36 meses en el periodo de garantía y soporte. Evaluable por el criterio cualitativo 3 *"Aumento del periodo de garantía y soporte: hasta 20 puntos. Se valorarán las ofertas que presenten periodos de garantía que superen en, al menos, 12 meses el periodo mínimo exigido (24 meses). El periodo de garantía ofertado será para todos los*

elementos integrantes de los sistemas de almacenamiento y en los mismos términos y condiciones que se encuentran descritos en el apartado "Garantía". Se otorgarán 20 puntos a la oferta con un periodo más amplio y una puntuación proporcional al resto de ofertas, según fórmula".

- 7) en la página 30, apartado "2.6 Detalle del soporte y mantenimiento incluido", cita literal: "Los equipos ofertados incluyen 6 años de soporte y mantenimiento HiCare Onsite Standard 9x5xNBD tanto en hardware como en las licencias software indicadas en el apartado anterior". En el apartado anterior se deducía un aumento de, al menos, 36 meses en el periodo de garantía y soporte. De lo indicado aquí se puede deducir un aumento de, al menos, 48 meses en el periodo de garantía y soporte. Sea cual sea el aumento, es evaluable por el criterio cualitativo 3 *"Aumento del periodo de garantía y soporte: hasta 20 puntos. Se valorarán las ofertas que presenten periodos de garantía que superen en, al menos, 12 meses el periodo mínimo exigido (24 meses). El periodo de garantía ofertado será para todos los elementos integrantes de los sistemas de almacenamiento y en los mismos términos y condiciones que se encuentran descritos en el apartado "Garantía". Se otorgarán 20 puntos a la oferta con un periodo más amplio y una puntuación proporcional al resto de ofertas, según fórmula"*.
- 8) en la página 31, apartado "2.7.1 Instalación física y acondicionamiento de los equipos (servicios realizados y certificados por el fabricante)", en la página 32, apartado "2.7.2 Inicialización e implantación de las soluciones de DR (servicios realizados y certificados por el fabricante)". Evaluable por el criterio cualitativo 2.d *"Instalación y certificación por fabricante (5 puntos): se concederán 5 puntos si la instalación y configuración de réplica del sistema de almacenamiento es realizado y certificado exclusivamente por el fabricante"*.
- Para el almacenamiento en configuración Tier 1 (Nivel 2) ofertan 14 discos de 2,5" de 2,4TB SAS de 10K que suponen 22,58 TiB (24,83 TB) de almacenamiento neto en RAID 5 que supera, aunque levemente, los 22 TB netos solicitados como requisito mínimo en el "PPT".
 - La solución propuesta indica que ofrece una disponibilidad certificada de 99,9999%.

- Los sistemas serán configurados creándose un sistema de replicación Activo-activo con la funcionalidad HyperMetro, que permite que dos sistemas de almacenamiento procesen servicios simultáneamente, estableciendo una relación de respaldo mutua entre ellos. Si un sistema de almacenamiento falla, el otro asumirá automáticamente los servicios sin pérdida de datos ni interrupción.
- Los sistemas ofertados aportan la funcionalidad de NAS, dando soportabilidad a los protocolos NFS, SMB, FTP, iSCSI, HTTP soportando un rendimiento de hasta 28.000 MB/s.
- Licencias de software incluidas:
 - Funcionalidad de Base: SmartThin, SmartMigration, SmartQuota, SmartMulti-Tenant, protocolos bloque (FC e iSCSI) y protocolos NAS (NFS, CIFS y NDMP), Device Manager, SystemReporter y eService (incluyendo gestión remota).
 - Funcionalidad extendida: Licencias de SmartCache, SmartErase, SmartMotion, Smart Virtualization, HyperMirror, SmartMigration, HyperClone, HyperReplication, SmartTier, SmartQoS e HyperMetro.
- En lo relativo a rendimiento, en el apartado "2.3 Rendimiento de las Oceanstor 5300V5" exponen que la solución ofertada proporciona un rendimiento sostenido de 85028 IOPs con una latencia igual a 1ms con bloques de 4KB de tamaño promedio en el pool, pudiéndose alcanzar un rendimiento máximo puntual de 113.028 IOPs. Estos valores o parámetros son propios de sistemas de almacenamiento de máximo rendimiento.
- En el apartado "2.4 Descripción de los diferentes elementos ofertados" se incluye una tabla con el desglose y detalle de cada uno de los elementos que componen la solución propuesta indicando el número de unidades de los mismos por cabina o sistema de almacenamiento y el número total.
- En el apartado "2.5 Características técnicas de las OceanStor 5300 V5" se enumeran las especificaciones técnicas, tanto hardware como software, de estos sistemas y se describen en detalle las principales funcionalidades de los mismos. Entre las especificaciones técnicas expresadas podemos destacar:
 - Número máximo de controladoras: 16.
 - Caché máxima (doble controladora) y capacidad máxima en scale-out: 128 GB hasta 2048 GB.
 - N.º de módulos de I/O hot-swappable por controladora: 3.
 - Número máximo de discos por engine: 1200.

De las principales funcionalidades descritas en detalle, podemos destacar:

- Tecnología de aceleración del rendimiento de tres niveles: hardware de última generación, SmartTier y Discos de estado sólido (SSD).
 - Excelente escalabilidad: amplia gama de discos (SSD, SAS y NL-SAS) y de módulos de interfaz de host de alta densidad.
 - Tecnologías avanzadas para ofrecer medidas de protección, minimizando los riesgos de fallas y pérdida de datos: protección contra fallas de componentes; RAID 2.0+ virtualización subyacente; protección de datos en caso de fallo del controlador; reparación de sectores defectuosos; pre-copia del disco; conmutación por error de IP; diagnóstico del disco en línea.
 - Alta disponibilidad: Turbo Module (intercambio en caliente de elementos como controladores, ventiladores, módulos de alimentación, módulos de interfaz, BBU y discos); expansión de capacidad dinámica; roaming de disco.
 - Tecnologías y protocolos avanzados de protección de datos: snapshots, copia de LUN, replicación remota, Clone, HyperMirror, compatibilidad con el protocolo de administración de datos de red (NDMP).
 - Tecnologías de aplicación de recursos y gestión de recursos flexibles: SmartVirtualization, SmartMigration, SmartMulti-Tenant.
 - Seguridad de la red de almacenamiento y del servicio de almacenamiento.
- Se incluyen una serie de subapartados con los que se resaltan algunas de las funcionalidades o características principales y ventajas de la familia de sistemas de almacenamiento propuesto (gama OceanStor del fabricante Huawei) realizando explicaciones más extensas en algunas de ellas. Podemos reseñar las siguientes:
- Convergencia de SAN y NAS: servicios de almacenamiento de bloque y de ficheros.
 - Fiabilidad y protección del dato: tecnología de virtualización del backend RAID 2.0+.
 - Gestión y virtualización heterogénea de recursos: funcionalidad SmartVirtualization.
 - Escalabilidad horizontal: interconexión de controladoras del mismo o diferentes chasis OceanStor.
 - Chips desarrollados por Huawei: chip de controlador SSD, chip SmartIO, chip BMC.
 - SSDs desarrollados por Huawei: HSSD.
 - Cifrado de datos: SSDs de autocifrado y utilizar administrador de claves internas o administrador de claves externas.
 - HyperMetro: permite la sincronización de datos en tiempo real y el acceso entre dos sistemas de almacenamiento. Se incorporan distintos gráficos y dibujos explicativos y de las posibilidades de configuración del

arbitraje (quorum o modo de prioridad estática). No se indica el modo de arbitraje que se configurará ni aparece especificado en su propuesta cuál es el mecanismo de quorum utilizado en su solución propuesta.

- Herramientas de gestión y análisis: "Device Manager" como software de gestión del almacenamiento y "SystemReporter" como herramienta de recopilación, análisis y predicción de indicadores de rendimiento del sistema.

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 4,25 puntos de valoración en este apartado.

- **Proyecto técnico propuesto: hasta 10 puntos.**
 - En su oferta se observan referencias a entidades distintas de la Diputación de Cáceres ("consejería de empleo, empresa y comercio", en la página 4) como destinatarios de la oferta así como algunos errores que nos inducen a pensar en oferta realizada tras un "copia y pega" de otra oferta similar.
 - En el apartado "2.7 Descripción de los servicios incluidos en la oferta" se describe la solución de servicios propuesta, agrupados por los subapartados siguientes:
 - Instalación física y acondicionamiento de los equipos (servicios realizados y certificados por el fabricante).
 - Inicialización e implantación de las soluciones de DR (servicios realizados y certificados por el fabricante).
 - Migración el entorno de Oracle con ASM.
 - Migración del entorno de Vmware.
 - En el subapartado "Instalación física y acondicionamiento de los equipos (servicios realizados y certificados por el fabricante)", se indican, a alto nivel, los pasos a seguir en los tres bloques de tareas (comprobaciones previas, instalación hardware y puesta en marcha) a desarrollar para la instalación física del equipamiento suministrado. Como ya se ha indicado anteriormente, aporta una información que a nuestro juicio contraviene con lo establecido en el PCAP en su cláusula 19.
 - En el subapartado "Inicialización e implantación de las soluciones de DR (servicios realizados y certificados por el fabricante)" se indica de manera genérica que se realizarán las configuraciones iniciales así como la puesta en marcha y comunicación con los sistemas "eService" (sistema "call-home"

utilizado para el envío automático de alertas de los equipos de almacenamiento al Centro de Soporte Huawei 24x7) y "Quorum Server" (sistema de arbitraje de la solución Activo-Activo cuya funcionalidad radica en la elección del sistema de almacenamiento que toma el control tras producirse algún fallo en las comunicaciones o centro de procesado de datos). Como ya se ha indicado con anterioridad, no se especifica en su propuesta cuál es el mecanismo de quorum ni cuál será el servidor de quorum. También se indica en este apartado la puesta en marcha de HyperMetro (solución Activo-Activo) como solución de recuperación ante desastres y una vez implantada la realización de pruebas de verificación de funcionamiento. En lo expresado en este subapartado se observa conicidencia literal, palabra por palabra, con lo expresado en los mismos servicios en la propuesta de otro oferente. Como resultado de las actividades de este apartado indican que se obtiene un "Documento Técnico de Instalación". **Como ya se ha indicado anteriormente, aporta una información que a nuestro juicio contraviene con lo establecido en el PCAP en su cláusula 19.**

- En el subapartado "Migración del entorno de Oracle con ASM" se detallan cada uno de los pasos a seguir para realizar los trabajos de migración del entorno de Oracle a los nuevos sistemas de almacenamiento, incluyendo los volúmenes de datos y los volúmenes de quorum del ASM (Voting Disk y OCR Disk). Según lo detallado, esta migración se realiza siguiendo las funcionalidades (comandos) de Oracle ASM (Automatic Storage Management). No indican explícitamente si se realizará "en caliente" y si conlleva o no parada del servicio.
- En el subapartado "Migración del entorno de Vmware" se detallan una serie de pasos y actividad que no era lo solicitado en el "PPT" ya que indica que una vez que se hayan presentados las nuevas cabinas a todos los servidores ESX, la migración de las VM (máquinas o servidores virtuales) a los nuevos hosts se realizará usando el vSphere Motion. En el "PPT" no se solicita esta migración sino la *"definición en los nuevos sistemas de almacenamiento de, como mínimo, tres (3) volúmenes de datos que deberán ser presentados al clúster de servidores del entorno de virtualización VMware existente en los CPDs Principal y Secundario de la Diputación de*

Cáceres".

- En el subapartado "2.7.6 Traspaso de conocimientos de la solución (servicios realizados y certificados por el fabricante)." se incluye la propuesta de "CIBERNOS" para el traspaso de conocimientos de la infraestructura implantada consistente en una jornada de 5 horas de forma presencial cumpliendo con los requerimientos mínimos solicitados. Se indican los objetivos de dicha formación a partir de los cuales se puede deducir los epígrafes o aspectos de los que consta la acción formativa aunque no se detallan los mismos de manera explícita. En lo expresado en este subapartado se observa conicidencia literal, palabra por palabra, con lo expresado en los mismos servicios en la propuesta de otro oferente.
- En el subapartado "2.7.7 Equipo técnico asignado" aparece un diagrama jerárquico con los distintos miembros así como una tabla en la que se realiza la definición de la responsabilidad de cada miembro. En ambos casos en idioma inglés, lo cual unido a lo reflejado la misma, invita a pensar que esta información es un "copia y pega" extraída de documentación del fabricante, es totalmente impersonal. No se aporta información relativa a currículums ni certificaciones que poseen los integrantes de este equipo técnico asignado ni tampoco referencias de participación en implantaciones de proyectos similares.
- En el "Anexo II - 4 Certificaciones CIBERNOS CONSULTING S.A." se incluyen copias de los certificados en las normas internacionales ISO que posee "CIBERNOS": ISO 9001, ISO 14001, ISO 15504, ISO 12207, ISO 20000-1 e ISO 27001 así como la certificación OHSAS 18001.. De la información recogida en los certificados aportados se observa que algunos de ellos no están vigentes, concretamente:
 - ISO 9001: válido desde 12 de marzo de 2018 hasta 30 de diciembre de 2019.
 - ISO 14001: válido desde 12 de marzo de 2018 hasta 30 de diciembre de 2019.
 - OHSAS 18001: válido desde 11 de julio de 2016 hasta 11 de julio de 2019.
- No aparece ninguna información relativa a "Planificación" con la asignación del tiempo de duración estimado para cada una las diferentes fases a realizar en la ejecución del proyecto. No se indica de manera explícita, ni se puede deducir con la información aportada, cuál es el plazo de ejecución previsto del proyecto.
- No se especifica el seguimiento de ninguna metodología.

**INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL
"SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO
REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"**

- No aparece expresado nada en relación con el compromiso de cumplimiento de confidencialidad de la información.
- En la documentación aportada no aparece detallado ni expresado nada relativo a los servicios post-instalación (gestión de incidencias y averías).
- La empresa "CIBERNOS" no indica expresamente que esté certificada en las tecnologías ofertadas en su propuesta ("HUAWEI" y "DELL") ni que sea partner de los fabricantes "HUAWEI" y/o "DELL".

En base a todo lo anteriormente expuesto se le otorgan 4,50 puntos de valoración en ese apartado.

**INFORME TÉCNICO DE LAS PROPOSICIONES PRESENTADAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL
"SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO
REPLICADOS EN LOS CENTROS DE PROCESO DE DATOS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁCERES"**

6. RESUMEN DE PUNTUACIONES.

A modo de resumen en la tabla siguiente aparecen reflejadas las puntuaciones asignadas a las ofertas de cada una de las empresas licitadoras en los distintos apartados a valorar, así como la puntuación total obtenida:

<i>Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor</i>	<i>Oferentes</i>			
	ASAC	BIOS	UNITRONICS	CIBERNOS
Calidad técnica de la oferta: <i>hasta 20 puntos.</i>	18,50	9,75	8,00	8,75
Características técnicas del equipamiento propuesto: <i>hasta 10 puntos.</i>	8,50	5,25	4,00	4,25
Proyecto técnico propuesto: <i>hasta 10 puntos.</i>	10,00	4,50	4,00	4,50

Documento firmado electrónicamente

***El Jefe de Sección de
Redes y Sistemas***

Ignacio Jesús Marín Iglesias

***El Jefe del Área de
Innovación y Provincia Digital***

Agustín Lorenzo Aretio Gómez