



CONTRATACIÓN DE UN EQUIPO  
PLURIDISCIPLINAR PARA LA  
REALIZACIÓN DE UN PROYECTO  
'LLAVE EN MANO' DE LA  
AMPLIACIÓN UN CENTRO DE  
PROCESAMIENTO DE DATOS

INFORME TÉCNICO VALORACIÓN SOBRE 1



Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A.

| C/ Orcoyen, s/n. 31011 Pamplona - Navarra |  
| info@nasertic.es | www.nasertic.es  
| Tel: 848 420 500 | Fax: 848 426 751

## Índice

---

1	OBJETO .....	2
2	CONCURRENCIA.....	3
3	CRITERIOS CUALITATIVOS DE ADJUDICACIÓN .....	4
4	RESUMEN DE PUNTUACIONES TÉCNICAS .....	5
A)	VALORACIÓN TÉCNICA AMPLIACIÓN CPD CALLE ORKOIEN S/N - NASERTIC & GOBIERNO DE NAVARRA .....	6
A.1.	EQUIPO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN PROPUESTO.....	6
A.1.1.	Data Base Storage S.L. ....	7
A.1.2.	Climava S.L. ....	8
A.1.3.	Puntuaciones .....	9
A.2.	IMPACTO DE LA OBRA .....	10
A.2.1.	Data Base Storage S.L. ....	11
A.2.2.	Climava S.L. ....	12
A.2.3.	Puntuaciones .....	13
A.3.	ARQUITECTURA Y OBRA CIVIL.....	14
A.3.1.	Data Base Storage S.L. ....	15
A.3.2.	Climava S.L. ....	17
A.3.3.	Puntuaciones .....	19
A.4.	INSTALACIONES .....	20
A.4.1.	Data Base Storage S.L. ....	21
A.4.2.	Climava S.L. ....	23
A.4.3.	Puntuaciones .....	26
A.5.	CRITERIO MEDIOAMBIENTAL. AHORRO ENERGÉTICO Y SOSTENIBILIDAD.....	27
A.5.1.	Data Base Storage S.L. ....	28
A.5.2.	Climava S.L. ....	29
A.5.3.	Puntuaciones .....	30
A.6.	VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO.....	31
A.6.1.	Data Base Storage S.L. ....	32
A.6.2.	Climava S.L. ....	33
A.6.3.	Puntuaciones .....	34

## 1 OBJETO

---

El objeto de este documento es realizar la valoración de las ofertas técnicas que se han presentado al procedimiento de licitación para la contratación de un equipo pluridisciplinar para la realización de un proyecto 'llave en mano' de la ampliación un centro de procesamiento de datos, según los criterios cualitativos especificado en la cláusula 18 del Pliego de Condiciones Administrativas.

En este documento se valorarán los criterios cualitativos pertenecientes al sobre 1.

## 2 CONCURRENCIA

---

Finalizado el plazo de presentación de ofertas, se ha recibido la documentación de las empresas siguientes:

- Data Base Storage S.L.
- Climava S.L.
- Kyndryl España S.A.

Tras el análisis de la documentación recibida se notifica exclusión a Kyndryl España S.A. por incumplimiento de los requerimientos técnicos mínimos.

### 3 CRITERIOS CUALITATIVOS DE ADJUDICACIÓN

Las condiciones reguladoras incluyen una relación de los elementos a valorar en las diferentes ofertas presentadas, así como la puntuación máxima asignada a cada uno de ellos (ver cláusula 18 del Pliego de Condiciones Administrativas). Se han revisado las propuestas recibidas y se han puntuado de acuerdo con dichos criterios.

<b>A. CRITERIOS CUALITATIVOS</b>	
A.1. Equipo y programa de ejecución propuesto	Hasta 6 puntos
A.2. Impacto de la obra	Hasta 6 puntos
A.3. Arquitectura y obra civil	Hasta 16 puntos
A.4. Instalaciones	Hasta 26 puntos
A.5. Ahorro energético y sostenibilidad	Hasta 6 puntos
A.6. Valoración global del proyecto	Hasta 14 puntos
<b>TOTAL CRITERIOS CUALITATIVOS</b>	<b>Hasta 74 puntos</b>

## 4 RESUMEN DE PUNTUACIONES TÉCNICAS

De las puntuaciones obtenidas en las propuestas técnicas se obtiene la siguiente valoración de cada una de las ofertas realizadas:

<b>DATA BASE STORAGE S.L.</b>	
A.1. Equipo y programa de ejecución propuesto	4,5 puntos
A.2. Impacto de la obra	5 puntos
A.3. Arquitectura y obra civil	9 puntos
A.4. Instalaciones	19 puntos
A.5. Ahorro energético y sostenibilidad	6 puntos
A.6. Valoración global del proyecto	9 puntos
<b>TOTAL CRITERIOS CUALITATIVOS</b>	<b>52,5 puntos</b>

<b>CLIMAVA S.L.</b>	
A.1. Equipo y programa de ejecución propuesto	6 puntos
A.2. Impacto de la obra	4 puntos
A.3. Arquitectura y obra civil	15 puntos
A.4. Instalaciones	24 puntos
A.5. Ahorro energético y sostenibilidad	4,5 puntos
A.6. Valoración global del proyecto	12 puntos
<b>TOTAL CRITERIOS CUALITATIVOS</b>	<b>65,5 puntos</b>

## A) VALORACIÓN TÉCNICA AMPLIACIÓN CPD CALLE ORKOIEN S/N - NASERTIC & GOBIERNO DE NAVARRA

### A.1. EQUIPO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN PROPUESTO

En este apartado, se valora la calidad del equipo, su experiencia en CPDs y la identificación de las fases del global del contrato, donde se tiene en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Grado de conocimiento, experiencia y adaptación del equipo (humano y material) adscrito al objeto del contrato, sobre el mínimo requerido en el Pliego de Condiciones Técnicas.
- Adscripción de personal especialista al equipo propuesto y su conocimiento y experiencia, teniéndose en cuenta los requisitos formulados en el Anexo VI "Especialistas, del Pliego de Condiciones Técnicas, para su consideración como personal técnico especialista.
- Adecuación de los perfiles profesionales en cada fase y actuación.
- Claridad en la identificación de sub-fases dentro de cada fase.
- Correcta definición de las actuaciones asociadas al objeto del contrato.
- Viabilidad de la metodología planteada.

Las ofertas se valoran de forma proporcional entre las mismas, otorgando más puntos a las soluciones que mayor valor aporten al conjunto de las tareas del proyecto según el programa de ejecución propuesto y el equipo humano y material que se incluya en la oferta, mediante estos criterios:

- Aportación baja: Entre 0 y 1,5 puntos.
- Aportación media: Entre 1,5 y 3 puntos.
- Aportación alta: Entre 3 y 4,5 puntos.
- Aportación muy alta: Entre 4,5 y 6 puntos.

### A.1.1. Data Base Storage S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de proyecto y dirección de obras muy cualificado y con experiencia en proyectos de CPDs.</li> <li>Inclusión de varios perfiles adicionales sobre el equipo mínimo.</li> <li>Inclusión de especialistas de las 3 disciplinas solicitadas para todas las fases de proyecto.</li> <li>Plan de proyecto detallado e inclusión en el mismo de actuaciones por instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo para Ejecución de Obras sin experiencia previa demostrada (solamente jefe de obra).</li> <li>La definición de las actuaciones no está definida a bajo nivel (inclusión del personal necesario, herramientas, medios auxiliares, procesos, implantación en obra...).</li> </ul>

Se presenta un equipo muy calificado con una altísima experiencia en diseño e implantación de CPDs, así como en proyectos de integración IT. El equipo mínimo se complementa también con un ingeniero adicional en la especialidad de mecánicas y un ingeniero de telecomunicaciones adicional con mucha experiencia en entornos IT y CPDs.

A nivel de especialistas, el equipo integra varios especialistas en CPDs, mantenimiento y eficiencia energética (disponiendo además todos ellos de titulaciones, certificados y/o experiencia que así lo acreditan) para las tres fases del proyecto.

El equipo designado para la Ejecución de obras es completo, pero no se adecua del todo en cuanto a experiencia previa a trabajos de ejecución de obra como tal (salvo la persona designada como jefe de obra, la cual dispone de sobrada experiencia). No se indican proyectos de ejecución ni supervisión de obras previamente realizados por esta parte del equipo. Se presenta también con cierto nivel de detalle las tareas a realizar por algunos de los perfiles del equipo (director de proyecto y jefe de obra) pero sin dividir estas tareas en las diferentes fases del proyecto.

La propuesta estima una duración de 12 meses para el global de la obra. Se incluye un diagrama de Gantt bastante detallado, en el que se incluyen las diferentes actuaciones a realizar (sub-fases). En el mismo, se definen subgrupos de tareas por instalación, ordenadas en orden cronológico e incluidas en el diagrama.

Se define con bastante detalle las actuaciones asociadas, sin embargo, no se incluyen los procesos, medios auxiliares y herramientas o materiales necesarios en obra para la realización de estos trabajos (implantación de obra).

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 4,5 puntos sobre el total de 6.

### A.1.2. Climava S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo muy cualificado y con mucha experiencia en proyectos de CPDs.</li> <li>• Inclusión de varios perfiles adicionales sobre el equipo mínimo.</li> <li>• Inclusión de un BIM manager en proyecto (metodología BIM y generación de modelo 3D de la ampliación).</li> <li>• Inclusión de especialistas de las 3 disciplinas solicitadas para todas las fases de proyecto.</li> <li>• Plan de proyecto muy detallado e inclusión en el mismo de actuaciones por instalación.</li> <li>• Inclusión de planos de implantación de obra (con procesos, medios auxiliares y herramientas o materiales).</li> </ul>	

Se presenta un equipo muy calificado con una altísima experiencia y en diseño e implantación de CPDs, tanto a nivel nacional como internacional. El equipo designado para la Ejecución de obras dispone de sobrada experiencia en obras de todo tipo. Se complementa también el equipo mínimo con un director de ingeniería de muy alta experiencia (casi 30 años) en CPDs, un BIM Manager, un encargado de obra y un perfil adicional como responsable de SyS.

A nivel de especialistas, se incluyen en el equipo especialistas en CPDs, mantenimiento y eficiencia energética (disponiendo además todos ellos de titulaciones, certificados y/o experiencia que así lo acreditan) para las tres fases del proyecto.

Se observa una excelente adecuación del equipo de trabajo y sus perfiles y experiencias a las diferentes actuaciones del proyecto (el equipo de proyecto y dirección de obra propuesto se adapta muy bien a estas fases, mientras que el equipo de ejecución de obras presenta sobrada experiencia en la ejecución de estas). Así mismo se presenta con gran nivel de detalle el desglose de tareas a realizar por cada perfil y fase del proyecto, con las dedicaciones de cada uno de ellos.

La propuesta incluye un diagrama de Gantt muy detallado, en el que se incluyen todas las actuaciones a realizar (sub-fases). En el mismo se define también el personal, herramientas necesarias y el proceso de actuación por tipología de instalación, lo que demuestra un gran conocimiento y control de esta parte.

Se definen con gran nivel detalle los diferentes trabajos y/o actuaciones propuestas, incluyéndose en la propuesta planos de implantación de obra, como realizarlo y el tiempo y materiales requeridos.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 6 puntos sobre el total de 6.

### A.1.3. Puntuaciones

En resumen, la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en el apartado "A.1. Equipo y programa de ejecución propuesto", sobre un máximo de 6 puntos, es la siguiente:

Empresa Licitadora	Data Base Storage S.L.	Climava S.L.
Aportación	ALTA	MUY ALTA
Puntos	4,5 puntos	6 puntos

## A.2. IMPACTO DE LA OBRA

En este apartado se valora la estrategia de implantación en obra y las diferentes afecciones al personal y al edificio, donde se tendrá en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Repercusión de la actuación en los equipos IT existentes
- Repercusión de la actuación en el personal afectado, tanto interno como externo, que accede a trabajar a las oficinas sitas en la calle Orcoyen S/N de NASERTIC.
- Adaptación de las fases de obra para minimizar las posibles afecciones (al personal y al equipamiento IT).

Las ofertas se valorarán de forma proporcional entre las mismas, otorgando más puntos a las soluciones que menos repercusiones, molestias y afecciones causen durante la ejecución de la obra, mediante estos criterios:

- Aportación baja: Entre 0 y 1,5 puntos.
- Aportación media: Entre 1,5 y 3 puntos.
- Aportación alta: Entre 3 y 4,5 puntos.
- Aportación muy alta: Entre 4,5 y 6 puntos.

### A.2.1. Data Base Storage S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna o prácticamente ninguna afectación sobre el equipamiento IT existente.</li> <li>Se presenta solución para mitigar la afectación al personal en su entrada al edificio durante los trabajos de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El acceso principal al centro queda bloqueado durante un mes, pudiéndose utilizar exclusivamente como salida de emergencia.</li> <li>No se detalla la propia implantación de obra, sus equipos (casetas, grúas, acopios de material...) o enfriadoras y grupo electrógeno de emergencia en cuanto a la afectación al personal (ruidos, ubicación...).</li> </ul>

La propuesta presentada no genera apenas repercusión en el equipamiento IT ya que no se realiza demolición alguna en la sala del CPD, aprovechándose los espacios ya existentes en la misma (sala de control y almacén), por lo que la única posible afección es la implantación de equipos y distribución de instalaciones.

Por otro lado, existe cierta afectación hacia el personal interno y/o externo que vaya a entrar al centro en cuestión ya que se bloquea el acceso principal existente durante aproximadamente 1 mes para los trabajos de sustitución del grupo y refuerzo de la losa en planta 1 sobre el acceso existente, utilizando esta puerta únicamente como salida de evacuación. Esto requerirá que durante este tiempo se deban adoptar medidas de seguridad y control de accesos en la puerta que actualmente se utiliza como salida de evacuación.

Para la mitigación de estas afectaciones se propone emplear la actual salida de emergencia como entrada de personal durante el tiempo que duren estos trabajos (1 mes estimado), ubicando una caseta para el control de accesos del personal. No obstante, no se especifica cómo será la implantación de la propia obra y cómo afectará esto al personal interno y/o externo durante la obra (aparcamiento reservado de NASERTIC, ubicación de enfriadoras y grupo electrógeno de emergencia, caseta de obra, camión grúa y afectación al tráfico, señalizaciones de seguridad y obra...), ni propuestas para mitigación de ruidos y/o vibraciones durante los diferentes trabajos a realizar.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 5 puntos sobre el total de 6.

### A.2.2. Climava S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de implantación de obra muy detallado (espacios dedicados, señalizaciones...).</li> <li>Se presenta un buen estudio de medidas de mitigación de afectaciones, no solo a equipamiento IT y personal, sino también a vecindario, tráfico, etc.</li> <li>Los trabajos con una posible mayor afectación se realizarán fuera de horario laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierta afectación a equipamiento IT al realizar demoliciones en la sala del CPD (mayor que en las otras propuestas, pero con un mayor estudio de las medidas para mitigar el impacto).</li> <li>Posible afectación en el acceso principal al centro, pudiendo quedar el mismo bloqueado en momentos concretos (con un estudio detallado de medidas para mitigar el impacto).</li> </ul>

La propuesta presentada puede generar cierta afectación al equipamiento IT, ya que hay alguna demolición en la sala del CPD (zona de control, almacén existente y apertura de puerta en nuevo emplazamiento). Sin embargo, las medidas de mitigación vienen muy bien detalladas, ya que se indica que se protegerán los racks con plásticos o de la forma necesaria para evitar que se dañen y que las puertas y huecos se sellarán también para evitar filtraciones de polvo. Además, se emplearán también aspiradores con filtros HEPA para evitar el polvo de obra.

De igual forma, puede existir afectación en la entrada del personal al centro, sin embargo, se incide en la posibilidad de realizar estos trabajos en fin de semana o fuera de horario laboral para no interferir en el acceso y/o funcionamiento del personal interno. La propuesta para esta zona reubica la puerta de acceso, lo que implicaría que la obra necesaria para extraer el grupo electrógeno y reacondicionar la nueva sala, pudiendo no afectar al acceso al edificio. De esta manera el acceso principal se podrá seguir utilizando bajo una serie de medidas para que el personal pueda acceder al centro, si bien consideramos que es posible que en momentos o días concretos pueda quedar bloqueado debido a los trabajos de refuerzo en el forjado que se deben realizar en planta 1, debiéndose coordinar con NASERTIC. Se especifican también las afectaciones a vecindario y edificios colindantes y las medidas paliativas.

La propuesta presenta más afectaciones en cuanto a derribos que las otras propuestas, pero se especifica muy bien como paliarlo o las diferentes medidas para mitigar las molestias que estas afectaciones puedan generar. Para ello se incluyen diferentes medidas como, por ejemplo:

- Hojas de reclamaciones para personal
- Recurso preventivo con dedicación 100%
- Planos de implantación en obra: casetas, grúas, camiones, señalizaciones...
- Instalación de barreras acústicas y uso de sonómetros homologados para la mitigación de molestias a vecinos.
- Equipo de limpieza con dedicación diaria.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 4 puntos sobre el total de 6.

### A.2.3. Puntuaciones

En resumen, la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en el apartado "A.2. Impacto de la Obra", sobre un máximo de 6 puntos, es la siguiente:

Empresa Licitadora	Data Base Storage S.L.	Climava S.L.
Aportación	MUY ALTA	ALTA
Puntos	5 puntos	4 puntos

### A.3. ARQUITECTURA Y OBRA CIVIL

En este apartado se valora la calidad arquitectónica de la propuesta en su conjunto y su adecuación a la memoria de necesidades que se describe en el Anexo II del Pliego de Condiciones Técnicas, donde se tendrán en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Aprovechamiento del espacio
- Adaptación e integración en el entorno y en el edificio existente.
- Calidad arquitectónica y funcional de los espacios. Se tendrá especial atención en la elección de materiales y colores por parte de la empresa licitadora, de tal manera que los espacios del CPD posean un aspecto atractivo, innovador y educativo y que a la vez sean de fácil limpieza y mantenimiento.

Las ofertas se valorarán de forma proporcional entre las mismas, otorgando más puntos a las soluciones que mejor respondan a los objetivos perseguidos en el objetivo del contrato y que presenten una mayor calidad arquitectónica y funcional, mediante estos criterios:

- Aportación baja: Entre 0 y 4 puntos.
- Aportación media: Entre 4 y 8 puntos.
- Aportación alta: Entre 8 y 12 puntos.
- Aportación muy alta: Entre 12 y 16 puntos.

### A.3.1. Data Base Storage S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Muy buen aprovechamiento de los espacios existentes con buena integración en el edificio actual.</li> <li>Se genera un nuevo espacio actualmente sin uso.</li> <li>Los grupos electrógenos se separan en salas y plantas separadas, lo que en caso de contingencia genera más seguridad al sistema de alimentación eléctrica de emergencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La calidad arquitectónica es algo pobre ya que no se tiene en cuenta el aspecto atractivo, innovador y sobre todo educativo que se busca.</li> <li>La distribución propuesta de los espacios del CPD implica la creación de zonas comunes que dificultan la posterior implantación de medidas de seguridad en función de los bloques funcionales del CPD.</li> <li>Se presenta una estética diferente a la del bloque existente (distinto tipo de luminaria, eliminación de falso techo en la zona nueva...), no contribuyendo a homogeneizar la imagen global del CPD.</li> <li>No se menciona la tipología de materiales en cerramientos a emplear.</li> <li>No se diferencia entre sala de nuevo grupo electrógeno y nueva enfriadora, siendo una única sala común.</li> </ul>

La propuesta presenta un buen aprovechamiento de los espacios existentes. En la solución propuesta para la sala del CPD se minimiza la obra, pero solamente se genera un espacio para continuar con la acción formativa/docente, algo pequeño en comparación con las otras propuestas. Este espacio además no favorece el uso del CPD para poder continuar con la acción formativa/docente y de visibilidad a la ciudadanía, ya que desde este espacio no se alcanza a ver el cubo de HPC. Se mantiene la sala de control actual, lo cual conlleva menos obra, pero se eliminan otras posibilidades de aprovechar dicho espacio. El espacio de almacenaje se mantiene en su ubicación junto a la sala de control manteniendo en esta zona un gran espacio de almacenaje y cercano a la actual salida de evacuación. Para la nueva sala de SAI se emplea el almacén existente junto a la actual sala de SAI, empleando la totalidad de su superficie y sin optimizar este espacio a diferencia de las otras propuestas (que generan dos salas en este espacio). La sala de grupo electrógeno actual en planta baja se mantiene en su ubicación para alojar uno de los nuevos grupos electrógenos. Se crea un nuevo forjado sobre el grupo electrógeno existente para ubicar uno de los nuevos grupos electrógenos (aprovechando de esta manera un espacio que en la actualidad se encuentra sin uso, lo cual se valora como positivo en cuanto a aprovechamiento de espacios), reforzando también el forjado en la sala contigua (actual taller de mantenimiento) para ubicar la nueva enfriadora. El hecho de ubicar dos equipos tan críticos y dispares (alimentación eléctrica de emergencia junto a equipo de enfriamiento de agua) en la misma sala no lo consideramos óptimo, siendo mejor su separación en diferentes locales. Sin embargo, el hecho de que los grupos electrógenos se encuentren en salas (y niveles) diferentes es un criterio positivo en cuanto a la seguridad en caso de contingencia (por ejemplo, un incendio) en una de las salas.

La propuesta incluye un nuevo forjado que se integrará en el edificio existente. Este aspecto, si bien se considera positivo en cuanto a aprovechamiento del espacio, genera cierto impacto en cuanto a las cargas estructurales del edificio. No obstante, se incluye un pre-estudio de cargas que se realizará más a detalle en caso de resultar adjudicatarios. El acceso principal apenas se ve afectado a pesar de ser reformado, ya que tras reemplazar el grupo electrógeno

se volverá a dejar el acceso principal como estaba. En fachada se minimizan de cierta manera los trabajos, ampliando solamente las rejillas de extracción de ventilación de aire en fachada lateral, lo cual variará la estética exterior de la fachada, pero es algo que también se incluye en las otras propuestas (en mayor o menor medida) ya que es necesario para la ventilación de enfriadoras y/o grupos electrógenos a ampliar.

Se incluyen tabiques vidriados para visualización de los cubos del CPD, pero no se menciona el tipo de cristal a implantar ni los materiales ni tipos de pintura para ningún cerramiento afectado. En la sala CPD se eliminará el falso techo, pintando el forjado de negro en caso de ser necesario generando un espacio sin falso techo y manteniendo la estética actual (cambiando carteles de sitio). Sin embargo, la propuesta de luminarias difiere de la tipología de luminarias existente, por lo que la estética de la ampliación será diferente a la del cubo existente, siendo este un aspecto no considerado como positivo.

La propuesta presenta una buena integración en el edificio existente ya que se aprovechan los espacios existentes con el fin de minimizar la obra, pero a costa de no tener una propuesta óptima en cuanto a calidad arquitectónica. No se definen apenas la estética y los materiales a emplear, además de no generar un buen espacio en el CPD para poder continuar con la acción formativa/docente y de visibilidad a la ciudadanía.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 9 puntos sobre el total de 16.

### A.3.2. Climava S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran aprovechamiento de los espacios existentes con muy buena integración en el edificio actual.</li> <li>• Se genera un nuevo espacio actualmente sin uso.</li> <li>• Se genera una sala para baterías de SAI independiente.</li> <li>• Renovación completa de la planta baja (incluyendo pasillo de acceso al CPD y recepción).</li> <li>• Gran distribución interna del CPD generando un excelente espacio desde el cual se pueden visualizar los 3 cubos del CPD (diferenciados entre sí).</li> <li>• Propuesta muy atractiva estéticamente.</li> <li>• Muy buena calidad y detalle de materiales para cerramientos (aislando acústicamente las salas técnicas principales con mayor ruido).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El espacio dedicado a mantenimiento/almacén queda algo lejos de la actual puerta de acceso de carga/descarga (si bien queda junto al montacargas que da a la otra puerta de entrada).</li> </ul>

Se presenta una propuesta con un gran aprovechamiento de espacios, generando algún extra mencionado en el pliego como valorable (sala de baterías para SAI independiente). En la solución propuesta para la sala del CPD se genera un gran espacio representativo desde el cual poder ver los 3 cubos del nuevo CPD (existente, bloque 1 de HPC y bloque 2 de ampliación) para poder continuar con la acción formativa/docente y de visibilidad a la ciudadanía y contribuyendo a una mejor estética, además de otro espacio el cual se puede emplear también para grupos reducidos o para tener visión de los 3 espacios desde la sala de control. Se incluye también sala de control para 2 personas con un pequeño espacio de almacén o limpieza. Para la nueva sala de SAI se emplea el almacén existente junto a la sala de SAI actual aprovechando el espacio al máximo para además generar una sala independiente para las baterías de SAI, lo que se valora de forma muy positiva, ya que se podrán tratar térmicamente de manera separada. De igual forma, se crea un nuevo forjado sobre el grupo electrógeno existente para ubicar la nueva enfriadora (aprovechando de esta manera un espacio que en la actualidad se encuentra sin uso), cambiando la entrada a la misma sala y generando un gran espacio de almacenaje en el actual taller de mantenimiento (que sin embargo queda algo lejos de la entrada/salida de material actual, pero junto al montacargas y por tanto actual puerta de acceso principal). Para los grupos electrógenos la sala se mantiene en su ubicación actual, pero ampliando hasta fachada para su ventilación, esto adecua de muy buena manera la zona para ubicar grupos y depósitos de gasoil a costa de reducir la superficie de la recepción de entrada al centro.

La propuesta incluye un nuevo forjado que se integrará en el edificio existente. Este aspecto, si bien se considera positivo en cuanto a aprovechamiento del espacio, genera cierto impacto en cuanto a las cargas estructurales del edificio, si bien se incluye un estudio de cargas para minimizar cualquier impacto en la estructura actual y cimentaciones. El acceso principal también se ve afectado en su fachada, ya que se incluirá una reja para ventilación de la sala de grupos, sin embargo, se reforma el acceso entero (incluyendo pintura en paredes), adaptando el acceso a la reforma en curso, lo cual se valora de forma muy positiva, ya que se

renovará de forma completa el acceso al centro (tanto para trabajadores como para visitas), contribuyendo a generar un ambiente más renovado y una mejor experiencia para las visitas. Se incluirá reja en pared lateral para la extracción de aire de la nueva enfriadora, lo cual variará la estética exterior de la fachada, pero es algo que también se incluye en las otras propuestas (en mayor o menor medida) ya que es necesario para la ventilación de enfriadoras y/o grupos electrógenos a ampliar.

La propuesta define con detalle los trabajos en cerramientos, incluyendo el pintado de paramentos verticales, pavimentos con pintura epoxi y aislamientos acústicos con paneles sándwich autoportantes en sala de enfriadora y grupos electrógenos. También se incluyen tabiques vidriados (tintados o con vinilo) en los nuevos cubos del CPD para permitir una visión velada, en los que además se plantea que sirvan como posibles pantallas de proyección o mediante uso de algún dispositivo tecnológico afín. Se incluyen infografías del posible futuro estado de la sala del CPD, con un aspecto renovado de la sala del CPD actual.

Se presenta una excelente integración en el edificio existente aprovechando los espacios existentes (y generando alguno nuevo). La propuesta arquitectónica (en cuanto a distribución, estética y materiales) es magnífica y queda muy bien definida, convierte el cubo de HPC en el foco de atracción con una gran perspectiva lineal central asimétrica, generando dos espacios diferenciados, pudiendo desde uno de ellos observar los 3 cubos del CPD de manera clara para poder continuar con la acción formativa/docente y de visibilidad a la ciudadanía y potenciando la estética del conjunto.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 15 puntos sobre el total de 16.

### A.3.3. Puntuaciones

En resumen, la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en el apartado "A.3. *Arquitectura y Obra Civil*", sobre un máximo de 16 puntos, es la siguiente:

Empresa Licitadora	Data Base Storage S.L.	Climava S.L.
Aportación	ALTA	MUY ALTA
Puntos	9 puntos	15 puntos

## A.4. INSTALACIONES

En este apartado se valora la calidad técnica de los sistemas a implantar en su conjunto, su integración con los existentes y la adecuación a la memoria de necesidades descritas en el Anexo II del Pliego de Condiciones Técnicas, donde se tendrán en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Características técnicas del sistema eléctrico.
- Características técnicas del sistema de climatización.
- Características técnicas del sistema de protección contra incendios.
- Características técnicas de los sistemas de seguridad.
- Características técnicas del sistema de monitorización.

Las ofertas se valorarán de forma proporcional entre las mismas, otorgando más puntos a las soluciones que mejor respondan a los objetivos perseguidos en el objetivo del contrato y que presenten una mayor calidad técnica y funcional, mediante estos criterios:

- Aportación baja: Entre 0 y 6,5 puntos.
- Aportación media: Entre 6,5 y 13 puntos.
- Aportación alta: Entre 13 y 19,5 puntos.
- Aportación muy alta: Entre 19,5 y 26 puntos.

### A.4.1. Data Base Storage S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo electrógeno con motor específico para aplicación CPDs.</li> <li>• Máxima autonomía de combustible con respecto a las otras propuestas.</li> <li>• Baterías de condensadores nuevas y redundadas.</li> <li>• Ampliación del circuito de climatización en tubería plástica.</li> <li>• Renovación de una enfriadora existente.</li> <li>• Suministro de 40 racks y 8 racks, PDUs y cofrets para los cubos de ampliación y HPC respectivamente.</li> <li>• Independencia en extinción de incendios en sala de grupo electrógeno y nueva sala SAI (la existente se mantiene en agua nebulizada).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las cargas críticas no IT (oficinas, elementos de climatización...) no quedan bajo SAI en caso de tener 400kW IT en funcionamiento.</li> <li>• No incluye control de accesos independiente para cada cubo.</li> <li>• No se incluyen puertas frías para los racks del bloque 1 de HPC (a diferencia de las otras propuestas), si se incluyen los picajes en colector para futuras conexiones.</li> </ul>

En cuanto al sistema eléctrico, la propuesta incluye nuevo transformador SCHNEIDER ELECTRIC TRIHAL de 800kVA con barra de ventilación mecánica, modificando además las celdas existentes de MT para integrar la nueva salida. De igual forma, se incluyen 2 nuevas baterías de condensadores para los cuadros CGBT-A y CGBT-B, sustituyendo la batería de condensadores existente. Para el suministro de emergencia, se propone retirar el grupo electrógeno existente a gas e implantar dos nuevos grupos electrógenos HIMOINSA HTW-765-T5 con motor específico para aplicación CPDs (Pot. máxima 836kVA - Pot. PRP 761kVA - Consumo 0,258L/kW·h). Adicionalmente se propone una batería de 2 depósitos de combustible de 2500L cada uno (ubicados en el acceso principal al centro) que sumados a los 300L de capacidad de cada grupo suman una autonomía superior a las 24h mínimas indicadas. A nivel de SAI se propone emplear el SAI existente de 2x200kVA para alimentación de la llamada Rama B y añadir un nuevo SAI Galaxy VL de 400kVA (de la misma marca que el existente) para la alimentación de llamada Rama A. Con el fin de mantener bajo SAI el total de la carga eléctrica IT, se propone la instalación de conmutadores que, en caso de caída del sistema y tener 400kW IT, garanticen el suministro SAI para toda la carga del CPD, quedando en este caso las cargas críticas de oficinas y otras (control de enfriadoras, bombas de circulación...) sin alimentación SAI, lo que se considera un aspecto negativo con respecto a las otras propuestas. La distribución eléctrica interna del CPD se realizará mediante blindobarra abierta de LEGRAND TRACK BUSWAY (la cual se indica como probada en entornos de misión crítica). Los cofrets pueden ubicarse en cualquier punto del busbar y serán de 32A en el bloque 1 de HPC y de 16A en el bloque 2 de ampliación para la alimentación de las PDUs de cada rack ofertado. Sin embargo, no se menciona como se realizará la distribución eléctrica a cuadros eléctricos y otros puntos de fuerza. Los cuadros eléctricos serán de la marca LEGRAND (misma marca que los existentes). Se propone también alumbrado con tecnología LED (Trilux Araxeon) que, si bien dispone de buenas características técnicas, es una tipología diferente a las luminarias existentes en el interior del CPD (pantallas de 60x60), lo que supone un aspecto mejorable que se tiene en cuenta en el apartado "A.3. Arquitectura y Obra Civil".

La propuesta para con el sistema de climatización incluye dos nuevas enfriadoras VERTIV FGA020 de 222kW (en condiciones de trabajo actual) con free-cooling adiabático. La distribución hidráulica se realizará mediante la ampliación de los colectores existentes con el fin de garantizar la redundancia y adicionalmente se instalarán colectores redundantes para los

bloques 1 y 2 (sin diferenciación de colectores entre los bloques). La distribución se realizará con tubería de prefabricada de PE100 SDR11 (GF COOL-FIT 2.0). Como elementos terminales se proponen 2 CRAHs VERTIV PW161DLP3 (en interior de la sala del CPD) para el bloque 2 de ampliación y elementos in-row VERTIV CRC060RC para el bloque 1 de HPC (solamente los racks procedentes de Marenostrium llevarán puerta fría, lo cual ya viene integrada). El sistema propuesto incluye válvulas motorizadas, sin embargo, no se explica su funcionamiento; cabe suponer que llevará un sistema de control adicional a lo existente, lo que supone un mayor mantenimiento y coordinación entre sistemas (lo cual se valora en el apartado "A.6. Valoración global del proyecto"). De igual manera se incluye en la oferta un sistema de ventilación y renovación de aire en la planta 1.

En relación con el sistema de protección de incendios la propuesta incluye la ampliación del sistema de detección precoz por aspiración (VESDA) en sala CPD y salas técnicas, similar a lo que se tiene ahora, pero siendo la misma central VESDA para el cubo de ampliación y el cubo HPC (lo cual se considera un criterio mejorable) y la modificación y ampliación de la detección convencional en las salas técnicas mecánicas. Se propone que en las salas abiertas (con ventilación directa al exterior) exista un sistema de detección cruzada (detección precoz y convencional) para evitar falsas alarmas. Plantean coordinar con NASERTIC el agrupamiento de señales y los valores de alarma y tiempo. En cuanto a la extinción de incendios, la propuesta incluye la inclusión de un sistema de extinción automática con gas NOVEC en la nueva sala de SAI (eliminando la parte actual de agua nebulizada) y un sistema independiente de agua nebulizada para la nueva sala de grupo electrógeno y enfriadora (3000L en planta baja).

Dentro del sistema de seguridad se incluyen las modificaciones necesarias del sistema existente y su reintegración en el sistema debido a la propuesta de espacios planteada. No se incluye control de accesos independiente para cada cubo, solamente se añade control de accesos (Das-Gate) en la sala de combustible y nueva sala de enfriadora y grupo electrógeno. Además, se incluyen nuevas cámaras (AXIS) a integrar en el sistema de videovigilancia existente.

La oferta incluye el suministro e implantación de 8 racks SOIMER S-RACK (sin puerta fría) y 1 rack aéreo abierto (considerándose este hecho peor con respecto a otras propuestas, ya que no queda protegido, siendo accesible para cualquier persona que acceda al CPD) de comunicaciones de 6U de la misma marca para el bloque 1 de HPC. Para el bloque 2 de ampliación se incluyen 12 racks SOIMER S-RACK de 47U y 800mm de ancho y 28 racks SOIMER S-RACK de 47U y 600mm de ancho (además de generar espacio para otros 6 racks de 800mm de ancho) y 4 racks de comunicaciones aéreos abiertos (considerándose este hecho peor con respecto a otras propuestas, ya que no queda protegido, siendo accesible para cualquier persona que acceda al CPD) de 6U de la misma marca. Se incluye también cerramiento para pasillo frío/caliente de SOIMER (compatible con los racks existentes).

La propuesta con respecto al sistema de monitorización incluye la integración completa de todos los elementos suministrados y la modificación de la pantalla HMI. Adicionalmente se incluyen también los trabajos de programación e integración (no queda muy claro si la configuración y parametrización en el propio DCIM entra o no). Se incluyen los puntos mínimos requeridos en pliego en cuanto a monitorización de elementos y, además, se añaden los siguientes puntos como mejoras de la oferta:

- Monitorización de batería de condensadores.
- Monitorización de las electroválvulas en elementos terminales.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 19 puntos sobre el total de 26.

#### A.4.2. Climava S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo electrógeno con motor específico para aplicación CPDs.</li> <li>• Grupo electrógeno con equipo de control de conmutación sin corte (con carga real).</li> <li>• Nuevo circuito de climatización en anillo en tubería plástica, lo que implica que no hay tuberías en el interior del CPD (solo las que alimentan HPC que van por falso suelo).</li> <li>• Tratamiento térmico independiente para las baterías, mejorando su vida útil.</li> <li>• SAIs independientes para carga IT y resto de cargas del edificio.</li> <li>• Inclusión de un separador de lodos en el circuito de climatización.</li> <li>• Detección de incendios independiente para cada cubo del CPD.</li> <li>• Muestreo capilar por aspiración directa en los armarios eléctricos para detección de incendios.</li> <li>• Control de accesos independiente para cada cubo del CPD.</li> <li>• Todos los racks para HPC con puerta fría ya incorporada.</li> <li>• Incluye modelo BIM/3D e inclusión de activos en el sistema de monitorización.</li> <li>• Inclusión de varios puntos de mejora en el sistema de monitorización (contadores de energía en enfriadoras existentes, control de humedad y presión en cubo existente, monitorización de baterías SAI, analizadores de alta tensión y de calidad de línea, monitorización de batería de condensadores, sistema de control y gestión de cargas,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solamente se suministra el número mínimo exigido de racks, PDUs y cofrets en el bloque de ampliación (12 racks) en comparación con las otras propuestas.</li> <li>• La batería de condensadores existente solo se amplía, no se renueva en comparación con las otras propuestas.</li> </ul>

En cuanto al sistema eléctrico, la propuesta incluye nuevo transformador TMC de 800kVA con barra de ventilación mecánica, además se añade (e integrará) una nueva celda de protección de ORMAZABAL para alimentar el nuevo transformador. La oferta incluye también una nueva batería de condensadores CIRCUTOR OPTIM 8L P&P-550-440, que se propone ubicar en la nueva sala de baterías o en la ubicación de la existente, a determinar más adelante si resultan adjudicatarios. Para el suministro de emergencia, se propone retirar el grupo electrógeno existente a gas e implantar dos nuevos grupos electrógenos ELECTRA MOLINS EMB-825 con motor específico para aplicación CPDs (incluyen carta de compromiso del fabricante). El grupo incluye equipo de control de conmutación sin corte (con carga real), lo cual se considera un aspecto muy positivo a tener en cuenta (Pot. máxima 825kVA - Pot. PRP 750kVA - Consumo 0,25L/kW·h). Adicionalmente se propone una batería de 3 depósitos de combustible de 1000L cada uno (ubicados en una sala contigua) que sumados a los 1500L de capacidad de cada grupo suman una autonomía superior a las 24h mínimas indicadas. A nivel de SAI se propone emplear el SAI existente de 2x200kVA para alimentación de la llamada Rama B y añadir un

nuevo SAI Galaxy VL de 400kVA (de la misma marca que el existente) para la alimentación de llamada Rama A. Con el fin de mantener bajo SAI el total de la carga eléctrica IT, se propone la inclusión de 2 nuevas SAIs Galaxy VS de 60kVA cada una para independizar el resto de las cargas que se encuentran bajo SAI actualmente (más las nuevas a incluir que no pertenezcan estrictamente a carga IT). La distribución eléctrica interna del CPD se realizará mediante blindobarra abierta de EAE E-LINE KD BUSBAR (la cual se indica como específica para CPDs y salas blancas). Los cofrets (Tap-Off) pueden ubicarse en cualquier punto del busbar y serán todos de 32A para alimentar las PDUs de cada rack ofertado. Toda la distribución eléctrica a cuadros eléctricos y otros puntos de fuerza se realizará mediante bandeja metálica de acero galvanizado tipo rejiband.

El sistema de climatización propuesto incluye una nueva enfriadora CARRIER 30RBP 270R AQUASAP de 344kW (en condiciones de trabajo actual) con posibilidad de free-cooling y recuperación de calor. Se incluye la instalación de contadores de energía a la salida de las enfriadoras existentes, lo que se considera un aspecto positivo a valorar. La distribución hidráulica se realizará mediante la implantación de un nuevo circuito en anillo con tubería de PPR DE ITALSAN NIRON (SDR11 para SN125 o inferior y SDR17,6 para diámetros superiores), incluyendo compensadores hidráulicos y circuito terciario para HPC (además de separador de lodos para el agua del circuito). Este hecho es una mejora considerable ya que se renueva por completo casi toda la distribución hidráulica, eliminando las tuberías actuales de acero. Como elementos terminales se proponen 3 CRAHs SCHNEIDER UNIFLAIR LE (aprovechando los huecos existentes en la pared del CPD) para el bloque 2 de ampliación y puertas frías IBM RDHX para el bloque 1 de HPC. De igual manera se incluye en la oferta un sistema independiente para tratamiento térmico de baterías de SAI (al estar estas en una sala independiente) y un sistema de ventilación y renovación de aire en la planta 1. La propuesta incluye también el control de humedad y presión diferencial en el cubo existente

En relación con el sistema de protección de incendios la propuesta incluye la ampliación del sistema de detección precoz por aspiración (VESDA) en sala CPD y salas técnicas, tal y como se tiene dispuesto en la instalación existente, pero independizando centrales VESDA para cada uno de los cubos y la modificación y ampliación de la detección convencional en las salas técnicas mecánicas. Además, en los cuadros eléctricos se incluye como mejora la aspiración directa a armario (muestreo capilar). Se propone que en las salas abiertas (con ventilación directa al exterior) exista un sistema de detección cruzada (detección precoz y convencional) para evitar falsas alarmas. Plantean coordinar con NASERTIC el agrupamiento de señales y los valores de alarma y tiempo. En cuanto a la extinción de incendios, la propuesta incluye la ampliación del sistema existente de agua nebulizada y para la sala de grupos electrógenos se plantea extinción automática con gas IG55 (marca AIRfire) con todas las aperturas con final de carrera y compuerta para garantizar estanqueidad de la sala.

Dentro del sistema de seguridad se incluyen las modificaciones necesarias del sistema existente y su reintegración en el sistema debido a la propuesta de espacios planteada. Además, se incluye control de accesos independiente para cada cubo mediante tarjetas de proximidad) y nuevas cámaras de videovigilancia para los nuevos bloques. El control de accesos propuesto para el bloque 2 de ampliación facilitará la posterior integración de un sistema de control de acceso a nivel de rack.

La oferta incluye el suministro e implantación de 8 racks RITTAL VX 5310,118 (puerta fría de IBM incluida) y 1 rack aéreo cerrado de comunicaciones de 6U de la misma marca para el bloque 1 de HPC. Para el bloque 2 de ampliación se incluyen 12 racks RITTAL VX5310.118 (se prevé espacio para otros 36) y 4 racks de comunicaciones aéreos cerrados de 6U de la misma

marca. Se incluye también cerramiento para pasillo frío/caliente de RITTAL (compatible con los racks existentes) para los 12 racks suministrados en el bloque 2 de ampliación y otro para el bloque entero de HPC.

La propuesta con respecto al sistema de monitorización incluye las integraciones necesarias de los nuevos activos y la modificación de los paneles de monitorización 3D para incorporar los nuevos activos y actualización del plano del CPD 3D/BIM. La propuesta incluye los puntos mínimos requeridos en pliego en cuanto a monitorización de elementos y, además, se añaden los siguientes puntos como mejoras de la oferta (lo que se valora muy positivamente):

- Analizadores de alta tensión.
- Analizadores de calidad de línea.
- Supervisores de tensión.
- Monitorización de la batería de condensadores.
- Sistema de control y gestión de cargas eléctricas.
- Monitorización de temperaturas de las baterías SAI.
- Contadores de energía a la salida de las enfriadoras existentes.
- Control de humedad y presión diferencial en el cubo existente.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 24 puntos sobre el total de 26.

### A.4.3. Puntuaciones

En resumen, la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en el apartado "A.4. *Instalaciones*", sobre un máximo de 26 puntos, es la siguiente:

Empresa Licitadora	Data Base Storage S.L.	Climava S.L.
Aportación	ALTA	MUY ALTA
Puntos	19 puntos	24 puntos

## A.5. CRITERIO MEDIOAMBIENTAL. AHORRO ENERGÉTICO Y SOSTENIBILIDAD

En este apartado se valoran las medidas de ahorro energético, sostenibilidad y que ayuden a reducir la huella de carbono, su viabilidad de implantación e integración en el edificio y la adecuación a la memoria de necesidades descritas en el Anexo II del Pliego de Condiciones Técnicas, donde se tendrán en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Estimación de ahorro energético total en el conjunto del edificio tras la ampliación.
- Utilización de sistemas más eficientes.
- Reaprovechamiento de energía térmica.
- Reducción de demanda y consumo eléctrico/térmico.
- Reducción de emisiones.

Las ofertas se valorarán de forma proporcional entre las mismas, otorgando más puntos a las soluciones que mejor respondan a los objetivos perseguidos en el objetivo del contrato y que presenten una mayor calidad técnica y funcional, mediante estos criterios:

- Aportación baja: Entre 0 y 1,5 puntos.
- Aportación media: Entre 1,5 y 3 puntos.
- Aportación alta: Entre 3 y 4,5 puntos.
- Aportación muy alta: Entre 4,5 y 6 puntos.

### A.5.1. Data Base Storage S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio detallado de los consumos y ahorros estimados tras la implantación de la propuesta.</li> <li>• Compra de materiales principales de obra en las inmediaciones de Pamplona.</li> <li>• Enfriadoras con free-cooling adiabático (mayor ahorro que el free-cooling estándar).</li> <li>• Reaprovechamiento del aire caliente de las enfriadoras.</li> </ul>	

La propuesta presenta una estimación de ahorro de unos 834000kWh anuales.

Para ello se emplean algunas soluciones como, por ejemplo: enfriadoras con free-cooling adiabático (mayor ahorro que el free-cooling estándar), tuberías PreFab de polietileno (lo que supone un gran ahorro en emisiones de CO2 con respecto a las existentes de acero), iluminación con tecnología LED, ventilación de la sala del CPD con sensor de presión diferencial y aprovechamiento del aire caliente de la nueva enfriadora para la calefacción de las oficinas.

Según sus estimaciones con el aire caliente de la enfriadora se cubriría toda la carga de calefacción (la realidad nos indica que no es así salvo que trabajen también en toda la red de climatización de oficinas). Se indica una reducción del PUE hasta 1,22 tras la finalización del proyecto.

Los principales materiales de obra serán adquiridos en Pamplona o en sus cercanías (hormigón y acero 10ton a 6,5km y 11km).

Las tuberías plásticas prefabricadas supondrán un ahorro de en torno a 14kg CO2 en comparación con tubería metálica (sin embargo, no se tiene en cuenta el transporte de la misma).

La propuesta estima una reducción de 500000kg de CO2 anuales en la vida del edificio. Se detecta un gran estudio de las diferentes medidas adoptadas, reflejándose en cálculos de consumo estimado durante la ejecución y durante la vida del edificio.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 6 puntos sobre el total de 6.

### A.5.2. Climava S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de materiales reciclados y reutilizables.</li> <li>• Enfriadora muy eficiente y capaz de dar el 50% de la carga total cuando está en modo free-cooling.</li> <li>• Reducción de la contaminación acústica, el impacto visual y cultural o sociológico.</li> <li>• Empleo de una aplicación informática para la gestión ambiental de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se realiza un estudio de consumos y posibles ahorros con las medidas implementadas.</li> </ul>

La propuesta carece de un estudio o análisis de los diferentes consumos y los posibles ahorros generados con las soluciones propuestas, lo que se considera un aspecto mejorable en la propuesta presentada.

No obstante, se presentan algunas soluciones y medidas que directa o indirectamente repercutirán en una mayor eficiencia energética del centro, por ejemplo: enfriadora con free-cooling (siendo capaz la enfriadora en modo-free-cooling de dar servicio al 50% de la carga IT, lo que supondrá una gran ahorro en consumo eléctrico), tuberías plásticas en PPR (lo que supone un gran ahorro en emisiones de CO2 con respecto a las existentes de acero), iluminación con tecnología LED y ventilación y renovación del aire de la sala del CPD.

Es importante destacar que la enfriadora propuesta no solo es capaz de dar el 50% de la carga total del edificio en modo free-cooling, sino que además es la más eficiente de las tres enfriadoras presentadas, por lo que en su uso bajo compresor genera también un mayor ahorro en comparación con las otras propuestas.

La propuesta incluye además una lista detallada de medidas medioambientales que serán de aplicación durante la vida del proyecto como, por ejemplo:

- Uso de materiales provenientes de un proceso de reciclado
- Uso de materiales reutilizables
- Gestión ambiental de materiales de obra
- Restauración paisajística
- Implantación de medidas para la disminución de la contaminación acústica, atmosférica y del suelo.
- Reducción del impacto visual y cultural o sociológico
- Uso de una aplicación informática para el reciclaje y la valoración de residuos (TEIXO).

Si bien todas las medidas presentadas no reflejan una estimación del ahorro que esto pueda suponer, se detecta un hecho bastante importante: la reutilización de los materiales y la reducción del impacto que los mismos o la propia obra pueda generar.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 4,5 puntos sobre el total de 6.

### A.5.3. Puntuaciones

En resumen, la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en el apartado "A.5. *Criterio Medioambiental. Ahorro energético y sostenibilidad*", sobre un máximo de 6 puntos, es la siguiente:

Empresa Licitadora	Data Base Storage S.L.	Climava S.L.
Aportación	MUY ALTA	ALTA
Puntos	6 puntos	4,5 puntos

## A.6. VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO

En este apartado se valora la calidad global del proyecto presentado, el análisis del edificio existente, las propuestas de solución y la adecuación a la memoria de necesidades descritas en el Anexo II del Pliego de Condiciones Técnicas, donde se tendrán en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Características de la solución propuesta, funcionamiento global del conjunto y su integración y viabilidad de implantación en el sistema existente.
- Facilidad de mantenimiento futuro: soluciones robustas y fiables, fácil acceso a los equipos y fácil reemplazo futuro.
- Análisis de puntos únicos de fallo, elementos de difícil reparación y propuesta de solución.
- Análisis del edificio existente y sus instalaciones y propuesta de soluciones en los puntos de mejora detectados.

Las ofertas se valorarán de forma proporcional entre las mismas, otorgando más puntos a las soluciones que mejor respondan a los objetivos perseguidos en el objetivo del contrato y que presenten una mayor estandarización e integración de las soluciones, mediante estos criterios:

- Aportación baja: Entre 0 y 3,5 puntos.
- Aportación media: Entre 3,5 y 7 puntos.
- Aportación alta: Entre 7 y 10,5 puntos.
- Aportación muy alta: Entre 10,5 y 14 puntos.

### A.6.1. Data Base Storage S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incluye plan de formación de las nuevas infraestructuras.</li> <li>• Se incluye commissioning por empresa externa hasta nivel 5.</li> <li>• Facilidad de mantenimiento en cuanto a servicio técnico oficial (mismas marcas que las existentes en cuanto a grandes equipos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aun cumpliendo todos los requisitos del pliego, a nivel arquitectónico y de obra civil la propuesta presenta un nivel inferior de calidad y detalle frente a otras propuestas.</li> <li>• No se incluyen muchas mejoras (mencionadas y no mencionadas en pliego) en comparación con las otras propuestas.</li> <li>• La propuesta presentada, a nivel de climatización, requiere un mantenimiento más complejo y costoso que otras propuestas.</li> </ul>

La propuesta presentada cumple con todos los mínimos del proyecto, se detecta una gran aportación en el estudio del ahorro energético y en la minimización de obra en la sala del CPD, lo que repercutirá en menor impacto sobre el equipamiento IT existente. No obstante, la propuesta arquitectónica es bastante pobre (probablemente derivado del hecho de no proponer derribo alguno en la sala del CPD), lo que a su vez lleva a no poder independizar los 3 cubos del CPD en cuanto a sistemas (detección de incendios y control de accesos común a los bloques 1 y 2 de ampliación, pasillo caliente de ambos bloques compartido...). En definitiva, la propuesta no presenta un gran equilibrio entre todas las partes valoradas ni tampoco incluye muchas de las mejoras mencionadas y no mencionadas en pliego que si aportan más valor a las soluciones presentadas en las otras propuestas.

Se presenta un análisis detallado de los puntos únicos de fallo detectados y la propuesta de solución, tanto en capítulo separado como a lo largo de toda la memoria técnica propuesta.

El mantenimiento de equipos se facilita a nivel de servicio técnico oficial, ya que tanto las enfriadoras propuestas, SAIs, equipos terminales y cuadros eléctricos son de la misma marca que lo existente. Sin embargo, a nivel de mantenimiento general, consideramos que se elevará el coste del mismo (en comparación con otra propuesta) debido a la gran cantidad de colectores, la presencia de multitud de válvulas automatizadas, el sistema de free-cooling adiabático (más tiempo de mantenimiento, cursos especializados en legionela...) y sobre todo en la ubicación a distinto nivel y sala de los grupos electrógenos, si bien la influencia de esta parte es relativamente baja.

La propuesta incluye un plan específico de formación para el personal del centro en las nuevas infraestructuras a implantar y en el funcionamiento y mantenimiento de estas. De igual forma, y aunque no se ha requerido en pliego, se incluye un plan de commissioning a realizar hasta el nivel 5 según la guía elaborada por ASHRAE, lo que se valora positivamente y como una gran mejora adicional.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 9 puntos sobre el total de 14.

### A.6.2. Climava S.L.

Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran equilibrio entre todas las partes valoradas, siendo sobresaliente la parte de arquitectura y con muy buenas características de instalaciones.</li> <li>• Multitud de mejoras asociadas al pliego.</li> <li>• Excelente detalle de todas las medidas de mitigación e implantación durante la obra.</li> <li>• Mayor facilidad de mantenimiento y seguridad en cuanto a climatización, debido al nuevo circuito en anillo al no tener que acceder apenas al interior del CPD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se incluye plan de commissioning en comparación con las otras propuestas (solamente hasta el nivel 2 mínimo exigido).</li> <li>• Marcas diferentes en cuanto a equipos principales de climatización, lo que supondrá un coste algo mayor en mantenimiento de servicio técnico oficial.</li> </ul>

La propuesta presentada cumple todos los mínimos del proyecto y presenta una gran cantidad de mejoras mencionadas en pliego (y otras no mencionadas) como, por ejemplo: habilitación de una sala independiente para baterías, inclusión de contadores de energía en las enfriadoras existentes, control de humedad y presión en el cubo existente, independencia física y de sistemas de los 3 cubos del CPD... Se detecta una grandísima aportación a nivel de equipo de proyecto, propuesta arquitectónica y características de las instalaciones ofertadas, siendo el punto menos valorado el impacto en obra, que, si bien viene muy detallado en como paliarlo, afectará de cierta manera a equipamiento IT y personal interno y externo que acceda al centro. En definitiva, la propuesta presenta un gran equilibrio entre todas las partes valoradas, sobresaliendo en algunas de ellas y añadiendo muchas mejoras sobre las mínimas solicitadas en pliego.

Se presenta un análisis detallado de los puntos únicos de fallo detectados y la propuesta de solución.

De igual forma, la propuesta presenta con mucho detalle todo el proceso de implantación en obra, no solo en cuanto a infraestructura auxiliar del CPD, sino también en todo aquel material y herramientas necesarias durante el proceso de obra (camiones, casetas, aseos, acopio de material...), lo que demuestra un gran estudio no solo del edificio sino de todo el proceso de proyecto y del entorno que lo rodea.

El mantenimiento de equipos a nivel de servicio técnico oficial en climatización se considera peor que en las otras propuestas, ya que se implementan marcas diferentes a las existentes, sin embargo, la solución de distribución en anillo propuesta aporta un valor añadido al mantenimiento y seguridad que en las otras propuestas no se incluye, ya que no será necesario acceder al CPD salvo para el mantenimiento de las puertas frías, las cuales se encuentran además en un cubo con control de accesos independiente. A nivel eléctrico se mantiene marca en los equipos SAI, lo que facilitará el mantenimiento de servicio técnico oficial.

Por todo lo anterior, se realiza una valoración de 12 puntos sobre el total de 14.

### A.6.3. Puntuaciones

En resumen, la puntuación obtenida por las empresas licitadoras en el apartado "A.6. Valoración global del proyecto", sobre un máximo de 14 puntos, es la siguiente:

Empresa Licitadora	Data Base Storage S.L.	Climava S.L.
Aportación	ALTA	MUY ALTA
Puntos	9 puntos	12 puntos

En Pamplona a 08 de septiembre de 2023, firman:

D<sup>a</sup>. Izaskun Echeverría Urrutia  
Responsable Área de Sistemas Distribuidos y CPD

D. Jose García Alonso  
Técnico de Mantenimiento