

Suministro, instalación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento

PLIEGO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ÍNDICE

Í1.	ALCANCE Y OBJETO DEL CONTRATO	4
1.1.	Antecedentes	4
1.2.	Objeto	4
1.3.	Arquitectura actual	4
1.4.	Situación objetivo	5
2.	REQUISITOS TÉCNICOS	6
2.1.	Requisitos de suministro	6
2.1.1.	Características comunes.	6
2.1.2.	Características del sistema principal	11
2.1.3.	Características del sistema de respaldo	12
2.2.	Requisitos de escalabilidad	13
2.3.	Requisitos de Implantación	14
2.3.1.	Fases del proyecto de implantación	14
2.3.2.	Coordinación y gestión del proyecto	16
2.4.	Requisitos de Soporte y Mantenimiento	18
2.4.1.	Requisitos Generales	18
2.4.2.	Gestión y resolución de incidentes y consultas	20
2.4.3.	Revisiones preventivas	21
3.	CONTROL ECONÓMICO Y FACTURACIÓN	23
3.1.	Control de Facturación	23
3.2.	Facturación	23
4.	FORMATO Y CONTENIDO DE LA PROPUESTA	25
4.1.	Datos generales	25
4.2.	Formato del sobre nº 2	25
5.	CRITERIOS DE VALORACIÓN	28

Nota: Cualquier consulta en relación a este procedimiento de adjudicación debe dirigirse por correo electrónico a la dirección contratacion@inteco.es, indicando:

Asunto: número de expediente.

Cuerpo: nombre de la empresa, datos de la persona que realiza la consulta y texto de la consulta.

El presente documento cumple con las condiciones de accesibilidad del formato PDF (Portable Document Format).

Se trata de un documento estructurado y etiquetado, provisto de alternativas a todo elemento no textual, marcado de idioma y orden de lectura adecuado.

Para ampliar información sobre la construcción de documentos PDF accesibles puede consultar la guía disponible en la sección [Accesibilidad > Formación > Manuales y Guías](#) de la página <http://www.inteco.es>.

1. ALCANCE Y OBJETO DEL CONTRATO

1.1. ANTECEDENTES

En la actualidad INTECO dispone de varios sistemas de almacenamiento distribuidos en diversas cabinas. El despliegue de nuevos servicios y el apoyo a nuevos proyectos demandan unas capacidades de almacenamiento que el actual sistema no es capaz de proporcionar. Adicionalmente, la necesidad de contar con un centro de respaldo hace necesaria la disponibilidad de ciertos datos de forma replicada en dos CPDs.

Dichos CPDs se encuentran ubicados: uno en las instalaciones de INTECO (Avda José Aguado nº 41, CP 24005 León) y otro en las instalaciones de la Universidad de León (Edificio CRAI-TIC. Campus de Vegazana s/n, CP 24071 León)

1.2. OBJETO

El objeto del presente procedimiento de licitación es la contratación del suministro, instalación y mantenimiento de una solución de almacenamiento para ambos CPDs que cubra las necesidades identificadas.

Las actuaciones que se recogen en el presente pliego son para la infraestructura de almacenamiento de INTECO en ambos CPDs.

En el presente procedimiento de licitación se define Terabyte (TB) como 1024 GB (Gigabytes). Se define Gigabyte (GB) como 1024 MB (Megabytes).

1.3. ARQUITECTURA ACTUAL

En este apartado se describe el entorno en el que será necesario integrar la nueva plataforma de almacenamiento. Se describen únicamente los detalles relevantes para los trabajos a realizar en el contexto del contrato.

- **Red IP:** El sistema se conectará a la red IP mediante sendas conexiones 10GbE sobre fibra a dos conmutadores centrales en alta disponibilidad utilizando tráfico etiquetado con 802.1q para la separación de los diferentes tipos de tráfico. En el caso del centro de respaldo, la conexión se realizará mediante un agregado de enlaces a 1 Gbps.
- **SAN:** Se dispone de dos conmutadores *Brocade 5450* con puertos a 8 Gbps para acceso a la SAN
- **Sistema de virtualización:** El sistema de virtualización es *VMware vSphere Enterprise Plus 5.1* con 5 nodos.
- **Directorio Activo de Microsoft:** Se dispone de una infraestructura de Directorio Activo, basado en *Microsoft Windows Server 2003 R2* en modo nativo.
- **Monitorización:** El sistema de monitorización empleado es *Nagios 3*.
- **Armarios CPD:** En el CPD principal se dispone de un rack APC NetShelter AR3100 y en el CPD de respaldo de un rack APC AR2101BLK.

1.4. SITUACIÓN OBJETIVO

La situación objetivo consiste en poder disponer de una solución de almacenamiento con replicación entre ambos CPDs.

Para poder disponer de la solución requerida el suministro objeto del contrato debe incluir los siguientes componentes:

- Un sistema de almacenamiento SAN/NAS para el CPD principal con una capacidad de al menos 65 TB netos. Se suministrará junto a todo el software y las licencias permanentes necesarias para el cumplimiento de los requisitos solicitados y ofertados.
- Un sistema de almacenamiento SAN/NAS para el CPD de respaldo con una capacidad total 24 TB netos. Se suministrará junto a todo el software y licencias permanentes necesarias para el cumplimiento de los requisitos solicitados y ofertados.
- Servicios de implantación:
 - Servicios de instalación, configuración, optimización y puesta en marcha de los equipos en ambos CPDs de INTECO:
 - Servicios de integración en la infraestructura SAN/NAS de INTECO.
 - Servicio de soporte a INTECO en la provisión y parametrización inicial del almacenamiento.
 - Servicios de capacitación de los técnicos de INTECO.
- Soporte y mantenimiento de la solución ofertada.

2. REQUISITOS TÉCNICOS

En este apartado se describen los servicios, características y requisitos que conforman el objeto del contrato y que el adjudicatario deberá prestar, no siendo el listado que aparece a continuación una relación exhaustiva de las características de los servicios contratados, sino las líneas generales demandadas por INTECO, cubriendo los aspectos de tareas a realizar y resultados esperados.

Los requisitos enumerados en los siguientes apartados responden a la siguiente tipología:

- **(OC) Obligado Cumplimiento:** Requisitos de obligado cumplimiento. Las ofertas que no cumplan cualquiera de estos requisitos no serán tenidas en consideración en el presente procedimiento de licitación.
- **(NC) No Cuantificables:** Evaluados con juicio de valor.
- **(C) Cuantificables:** Requisitos cuya valoración se basa en criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas.

Las ofertas que ofrezcan características que no se ajusten los requisitos o que no cumplan los mínimos requeridos en este Pliego no serán tomadas en consideración en el presente procedimiento de licitación.

El licitador incluirá su propuesta técnica relativa a los requisitos **No Cuantificables (NC) y Obligado Cumplimiento (OC)** en el sobre 2.

La propuesta relativa a los requisitos **Cuantificables (C)** se incluirá en el sobre 3.

El adjudicatario, con el acuerdo del Director Técnico, podrá realizar más actividades que las que enumere en su oferta, entendiendo que siempre será para conseguir los objetivos buscados.

2.1. REQUISITOS DE SUMINISTRO

2.1.1. Características comunes.

2.1.1.1. Puertos

[OC1] Los sistemas permitirán en los interfaces ethernet el tráfico etiquetado con 802.1q y el uso de varias direcciones IP por interfaz físico y lógico.

[OC2] En caso de que los sistemas utilicen gateways para el acceso NAS, los puertos utilizados por estos para su conexión a las controladoras no se contabilizarán como disponibles a los efectos de valoración de otros requisitos del presente procedimiento de licitación.

2.1.1.2. Protocolos

[OC3] Los sistemas tendrán soporte completo e incluirán las licencias necesarias para los siguientes protocolos:

- NFS. La versión soportada será al menos NFSv4 (RFC3530).
- CIFS
- iSCSI
- Fibre Channel

[OC4] En el modo de acceso a ficheros (NAS), los mismos datos podrán estar simultáneamente disponibles mediante NFS y CIFS.

[NC1] Se valorará el soporte del protocolo FCoE.

2.1.1.3. Licencias

[OC5] Se suministrarán todas las licencias necesarias para el cumplimiento de los requisitos ofertados. Estas licencias deberán ser permanentes, es decir, seguir siendo válidas de forma indefinida tras la finalización del contrato. Las licencias estarán sujetas a los requisitos de soporte y mantenimiento.

2.1.1.4. Disponibilidad y fiabilidad

[OC6] Elementos hardware completamente redundados sin puntos únicos de fallo, incluyendo doble fuente de alimentación en todos los elementos. Descripción completa de las medidas de redundancia de los equipos ofertados.

[OC7] Los sistemas han de disponer de, al menos, dos controladoras independientes y redundantes, con capacidad de sustitución en caliente sin que ello provoque interrupción en el servicio en la otra controladora y, además, pudiendo asumir el rol de la controladora sustituida. La configuración de las controladoras será de tipo activo/activo. El licitador deberá describir en su propuesta el comportamiento de los sistemas ofertados ante el fallo de una controladora y su posterior sustitución..

En caso de ser precisa la utilización de gateways para el acceso NAS, estos deberán estar configurados de forma redundante para ofrecer el servicio requerido. Estos gateways podrán ser sustituidos en caliente sin que ello provoque interrupción del servicio en el otro, y pudiendo asumir el rol del gateway sustituido. El licitador deberá describir en su propuesta el comportamiento de los sistemas ofertados ante el fallo de un gateway y su posterior sustitución.

[OC8] Disponibilidad acreditada superior al 99,99% anual.

- [OC9] Flexibilidad de configuración a nivel de protección RAID o similar. El licitador deberá describir en su propuesta las posibilidades de configuración del almacenamiento en cuanto a niveles RAID o similar.
- [NC2] Se valorará la existencia de mecanismos de autodiagnóstico que incluyan soporte de autollamada a los centros de soporte para iniciar la gestión de incidencias. El licitador deberá describir en su propuesta tales mecanismos.
- [OC10] Los sistemas dispondrán de mecanismos que aseguren la consistencia de la información en caso de fallo total del suministro eléctrico durante al menos un periodo de 72 horas. El licitador deberá describir en su propuesta tales mecanismos.
- [OC11] Arquitectura de prevención y reemplazo ante el fallo individual de un disco a modo de hot-spare o mecanismo equivalente. El licitador deberá describir en su propuesta el comportamiento de los sistemas ofertados ante el fallo de un disco, sustitución por un repuesto local (hot-spare) y sustitución del disco averiado.
- [OC12] Reemplazo de componentes en caliente (discos, fuentes de alimentación, controladoras). El licitador deberá indicar en su propuesta los componentes que pueden ser sustituidos en caliente (sin pérdida de servicio).
- [OC13] El almacenamiento deberá poder soportar el fallo de dos discos simultáneamente garantizando la consistencia de la información. La configuración de almacenamiento ofertada deberá ser capaz de soportar este tipo de fallo. El licitador deberá indicar en su propuesta las medidas tomadas para ello.

2.1.1.5. Integración

- [OC14] El sistema se integrará como servidor miembro del dominio en la infraestructura de Directorio Activo de Microsoft de INTECO.
- [OC15] El sistema se integrará con la plataforma VMWare vSphere Enterprise+ 5.1 de INTECO, mediante algún plugin para dicha plataforma que implemente las primitivas de VAAI descritas en <http://www.vmware.com/technical-resources/virtualization-topics/virtual-storage/storage-apis.html>, en sus versiones 1 (para VMFS sobre acceso en modo bloque) y 2 (para acceso NFS). Los plugins y licencias necesarios para este nivel de integración en la infraestructura VMware serán suministrador por el licitador. El software que sea necesario instalar en la plataforma VMware vSphere de INTECO habrá de estar certificado por VMware. El licitador deberá indicar en su propuesta el grado exacto de compatibilidad.

2.1.1.6. Funcionalidades

- [OC16] Los sistemas tienen que ofrecer consola de gestión en modo gráfico que permita gestionar el sistema de almacenamiento desde un solo punto, unificando la gestión del acceso a bloque y del acceso a fichero y herramientas gráficas de monitorización y generación de informes de uso y consumo del almacenamiento y del rendimiento del acceso al mismo. El licitador deberá describir en su propuesta brevemente, las funcionalidades disponibles en dicha consola.

- [NC3] Se valorará que los sistemas ofrezcan mecanismos de thin-provisioning sin necesidad de ningún elemento externo tanto para acceso en modo fichero como bloque. El licitador deberá describir en su propuesta tales mecanismos.
- [OC17] Creación de volúmenes de datos virtuales con capacidad de redimensionamiento en caliente, tanto en crecimiento como en decrecimiento.
- [OC18] Creación de snapshots (instantáneas temporales) por cada volumen de almacenamiento.
- [OC19] La creación de un snapshot ha de ser muy rápida y no causar impacto en el rendimiento del acceso a los datos, independientemente del tamaño del volumen sobre el que se aplica. El licitador deberá indicar en su propuesta las técnicas que los sistemas ofertados utilizan para minimizar este tiempo.
- [OC20] Los snapshots se realizarán a nivel de bloque. El snapshot sólo utilizará el espacio necesario para el almacenamiento de los bloques originales modificados en el volumen original posteriormente al momento de realización de la instantánea. El licitador deberá indicar en su propuesta las técnicas que los sistemas ofertados utilizan para optimizar el espacio ocupado por los snapshots.
- [OC21] Los snapshots podrán ser recuperados de forma instantánea sobre el volumen original y sin pérdida de rendimiento. Esta funcionalidad de recuperación se podrá integrar en aplicaciones externas (por ejemplo, Volume Shadow Copy de Microsoft), de forma que la recuperación de un snapshot se pueda gestionar desde la misma aplicación. El licitador deberá Indicar en su propuesta las aplicaciones para las que está disponible esta funcionalidad. También describirá las técnicas que los sistemas ofertados utilizan para minimizar el tiempo de recuperación de snapshots.
- [OC22] El número de snapshots por volumen deberá ser de al menos 64 con la configuración y licencias ofertadas.
- [NC4] Se valorará el número de snapshots posibles en cada volumen con las licencias ofertadas
- [OC23] Clonación de conjuntos de datos, a nivel de volúmenes completos y ficheros individuales o LUNs. El licitador deberá describir en u propuesta la funcionalidad.
- [OC24] La clonación de un conjunto de datos ha de ser muy rápida independientemente del tamaño de los datos a clonar o de su contenedor. El licitador deberá indicar en su propuesta las técnicas que los sistemas ofertados emplean para minimizar el tiempo necesario en las operaciones de clonado.
- [OC25] Los datos clonados serán independientes de los originales, optimizando el espacio usado de forma que sólo se almacenen los cambios respecto de los datos originales. El licitador deberá indicar en su propuesta las técnicas que los sistemas ofertados emplean para optimizar el espacio necesario para las operaciones de clonado.
- [OC26] Capacidad de realizar replicaciones de datos entre cabinas y dentro de la misma cabina. El licitador deberá describir en su propuesta esta funcionalidad.

- [OC27] La replicación transmitirá al sistema remoto únicamente los bloques modificados desde la última replicación.
- [NC5] Se valorará que la replicación pueda ser bidireccional.
- [NC6] Se valorará que los datos a replicar en el sistema destino se compriman antes de ser transmitidos a través de la red, de forma que se reduzca el ancho de banda necesario para la réplica.
- [OC28] Replicación entre cabinas (remota) sobre IP y sobre Fibre Channel de forma nativa, sin el auxilio de elementos externos.
- [OC29] Los volúmenes podrán ser replicados junto con todos sus snapshots asociados de forma que se garanticen puntos de recuperación consistentes en el destino.
- [NC7] Se valorará la posibilidad de encadenar replications a lo largo de varios sistemas.
- [NC8] Se valorará la posibilidad de replicar el mismo volumen a varios destinos.
- [NC9] Se valorará la posibilidad de proporcionar funcionalidades de virtualización de almacenamiento.
- [NC10] Se valorará la capacidad de eliminar la información redundante (deduplicación) de forma nativa en el sistema de almacenamiento sin el auxilio de elementos externos, independientemente del sistema operativo cliente que acceda a los datos y de forma transparente a los sistemas que accedan a los datos deduplicados.
- [NC11] Se valorará que la deduplicación pueda realizarse preferentemente a nivel de bloque.
- [NC12] Se valorará que la deduplicación pueda ser *inline* (en el momento de escribir el dato) ú *offline* (en intervalos fijos de tiempo), debiendo poderse elegir en este último caso los periodos en los que el sistema procesa los datos y realiza la deduplicación.
- [NC13] Se valorará que, en el caso de que los datos deduplicados se repliquen en otro sistema, el proceso de réplica mantenga los ahorros realizados en el volumen original. Es decir, que los datos se repliquen deduplicados.
- [NC14] Se valorará la capacidad para comprimir los datos (compresión) de forma nativa en el sistema de almacenamiento sin el auxilio de elementos externos e independientemente del sistema operativo cliente que acceda a los datos.
- [NC15] Se valorará que para los datos accedidos en modo fichero exista la posibilidad de creación de volúmenes WORM (Write Once Read Many) sin la asistencia de elementos externos para crear volúmenes de archivado que permitan cumplir con las regulaciones legales.
- [OC30] Los sistemas dispondrán de mecanismos de gestión de cuotas de uso de espacio de almacenamiento en modo fichero. El licitador deberá describir en su propuesta las posibilidades de los sistemas ofertados en este sentido.

[OC31] El sistema tendrá capacidad para establecer políticas de calidad de servicio sobre los volúmenes de datos, de forma que se prioricen los recursos del sistema en función de los volúmenes. El licitador deberá describir en su propuesta las posibilidades de los sistemas ofertados en este sentido.

[NC16] Se valorará la capacidad del sistema de autoajustar la calidad de servicio del acceso a los datos en función de su frecuencia de acceso (auto-tiering).

2.1.2. Características del sistema principal

2.1.2.1. Capacidad

[NC17] La capacidad neta del sistema será superior a 65 TB netos, sin la aplicación de medidas de deduplicación ni compresión y descontando el espacio ocupado por la paridad de los datos.

Esta capacidad se divide en cinco categorías según la siguiente tabla:

Categoría	Tamaño mínimo	% total
Tipo A	3,6 TB	5,54%
Tipo B	2,5 TB	3,85%
Tipo C	2,57 TB	3,95%
Tipo D	31,35 TB	48,23%
Tipo E	24,98 TB	38,43%

2.1.2.2. Rendimiento

[OC32] El rendimiento total del sistema para la capacidad mínima solicitada en el requerimiento anterior será como mínimo de 39.000 IOPS. El reparto de este rendimiento se hará según el siguiente esquema, siendo las categorías referidas las indicadas en el requisito anterior:

Categoría	Mínimo IOPS
Tipo A	6.000 IOPS
Tipo B	500 IOPS
Tipo C	2.500 IOPS
Tipo D	10.000 IOPS
Tipo E	20.000 IOPS

Este rendimiento estará garantizado por el licitador para toda la cabina, con tamaños de bloque de entrada/salida de entre 8K y 128K, y con un reparto de operaciones de lectura/escritura del 40/60.

En la oferta, deberán describirse con el máximo detalle los cálculos que el ofertante haya realizado para obtener la configuración ofertada que cumple con este requerimiento, detallando como cada uno de los componentes del sistema contribuye a conseguir el rendimiento ofertado.

2.1.2.3. Puertos

- [NC18] Se valorará que los puertos Fibre Channel del sistema del CPD principal alcancen la velocidad de transmisión de 8 Gbps.
- [OC33] El sistema dispondrá de, al menos, 8 puertos Gigabit Ethernet con capacidad 10/100/1000.
- [OC34] El sistema dispondrá de, al menos, 4 puertos 10 Gigabit Ethernet. Se incluirán los elementos ópticos SPF+ necesarios.
- [OC35] El sistema dispondrá de, al menos, 4 puertos Fibre Channel capaces de transmitir a 1, 2 y 4 Gbps con sensor automático.

2.1.2.4. Protocolos

- [NC19] Se valorará el soporte del protocolo NDMP en el sistema del CPD principal.

2.1.3. Características del sistema de respaldo

2.1.3.1. Capacidad

- [NC20] La capacidad neta del sistema será superior a 24 TB netos, sin la aplicación de medidas de deduplicación ni compresión y descontando el espacio ocupado por la paridad de los datos.

Esta capacidad se divide en cinco categorías según la siguiente tabla:

Categoría	Tamaño mínimo	% total
Tipo A	0,20 TB	0,83%
Tipo B	2,50 TB	10,42%
Tipo C	0,95 TB	3,96%
Tipo D	6,35 TB	26,46%
Tipo E	14,00 TB	58,33%

2.1.3.2. Rendimiento

- [OC36] El rendimiento total del sistema para la capacidad mínima solicitada en el requerimiento anterior será como mínimo de 15.000 IOPS. El reparto de este rendimiento se hará según el siguiente esquema, siendo las categorías referidas las indicadas en el requisito anterior:

Categoría	Mínimo IOPS
Tipo A	350 IOPS
Tipo B	500 IOPS
Tipo C	900 IOPS
Tipo D	2.000 IOPS

Tipo E	11.200 IOPS
--------	-------------

Este rendimiento estará garantizado por el licitador para toda la cabina, con tamaños de bloque de entrada/salida de entre 8K y 128K, y con un reparto de operaciones de lectura/escritura del 40/60.

En la oferta, deberán describirse con el máximo detalle los cálculos que el ofertante haya realizado para obtener la configuración ofertada que cumple con este requerimiento, detallando como cada uno de los componentes del sistema contribuye a conseguir el rendimiento ofertado.

2.1.3.3. Puertos

- [OC37] El sistema dispondrá de, al menos, 8 puertos Gigabit Ethernet con capacidad 10/100/1000.
- [OC38] El sistema dispondrá de, al menos, 4 puertos Fibre Channel capaces de transmitir a 1, 2 y 4 Gbps con sensor automático.

2.2. REQUISITOS DE ESCALABILIDAD

- [OC39] Expansión de capacidad mediante la adquisición de nuevos módulos sin descartar los componentes existentes. Se precisa que el licitador en su propuesta realice una descripción detallada de las capacidades de ampliación posibles para el equipamiento ofertado, así como del grado de reutilización del material ofertado en dichas ampliaciones.
- [OC40] Aumento de rendimiento mediante la inclusión en el sistema de módulos de aceleración (caché), discos de estados sólido (SSD) u otros dispositivos, sin modificar el tipo de discos que aloja los datos. Se requiere que el licitador en su propuesta recoja una explicación de las posibilidades de los sistemas ofertados a este respecto.
- [OC41] Los sistemas han de soportar, como mínimo, discos SAS de 300/450/600 GB, discos de 1TB y 2 TB SATA-II y discos SSD. Se precisa que el licitador en su propuesta recoja el detalle de los tipos de discos soportados, que necesariamente ha de incluir a los anteriores.
- [OC42] Los sistemas deberán soportar volúmenes de almacenamiento de hasta 16 TB. Indicar el tamaño máximo por volumen.
- [OC43] Los sistemas dispondrán de al menos una ranura de expansión libre. Indicar el número de ranuras de expansión disponibles.
- [OC44] Soporte de al menos 150 discos en el sistema del nodo principal y de 100 discos en el sistema del nodo de respaldo.
- [OC45] Capacidad gestionable de al menos 500 TB en el sistema del nodo principal y de 200 TB en el sistema del nodo de respaldo.

[C1] Se valorará mediante la mera aplicación de fórmulas en los términos recogidos en el PCG, el coste de una ampliación de **ambos** sistemas equivalente al **25%** de la capacidad y rendimiento totales ofertados manteniendo las mismas proporciones entre categorías indicadas en los requisitos [NC17], [OC32], [NC20] y [OC36].

2.3. REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN

2.3.1. Fases del proyecto de implantación

La ejecución del proyecto de implantación se realizará en tres fases:

- Fase I - Implantación: Consistirá en el suministro, instalación, conexionado a las redes NAS/SAN de INTECO, integración con otros sistemas (VMware, Nagios, Active Directory) y configuración inicial del almacenamiento.
- Fase II – Capacitación: Consistirá en la formación del equipo técnico de INTECO.
- Fase III – Validación: Consistirá en la validación por parte de INTECO de que las capacidades, rendimientos y funcionalidades suministradas corresponden con los requisitos ofertados.

A continuación se detallan los requisitos de cada una de estas fases.

2.3.1.1. Fase I – Instalación, configuración y puesta en marcha

[OC46] El plazo máximo de finalización para la Fase I es de 60 días naturales a contar desde la formalización del contrato.

[OC47] La implantación ha de incluir todos los elementos y actuaciones necesarias para el correcto funcionamiento de todos los requisitos solicitados y ofertados. Entre estas actuaciones se encuentran:

- Desembalaje, ensamblado de todo el sistema solicitado y anclaje en los armarios designados por INTECO.
- Instalación física del conjunto hardware y software en los CPDs de cualquier dispositivo incluido en el diseño, conexionado y etiquetado de todo el conjunto.
- Los elementos de conexión serán suministrados por el licitador en número suficiente para cumplir con los requisitos de este pliego en cuanto al conexionado de todos los dispositivos.
- Instalación del sistema y configuración del software necesario según las directrices de INTECO.
- Configuración e integración con la red de almacenamiento y comunicaciones de INTECO, Zoning FC, direccionamiento IP y VLANs.

- Integración con el Directorio Activo de Microsoft
- Integración con VMware vSphere Enterprise Plus.
- Integración con la herramienta de monitorización Nagios.

- [OC48] Es responsabilidad del adjudicatario proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de todos los activos, identificando tanto los elementos hardware como software. La información de activos se considera parte de la entrega de los mismos y es necesaria para su aceptación.
- [OC49] El adjudicatario realizará la configuración inicial de las estructuras y volúmenes de datos necesarios para cumplir con los objetivos de capacidad, rendimiento y fiabilidad requeridos en este pliego.
- [OC50] En caso de que para la realización de cualquiera de las tareas de esta fase sea necesaria una parada de algún servicio TIC de INTECO ésta se realizaría en ventana horaria de mínimo impacto (fuera de horario laboral, en horario nocturno, fines de semana y festivos).
- [OC51] El adjudicatario propondrá un plan de pruebas para el equipamiento suministrado. El plan de pruebas debe incluir, además de aquellos otros aspectos que proponga el licitador, los siguientes:
- Correcto encendido y apagado de los equipos.
 - Verificación de la escritura y lectura de datos en la plataforma.
 - Verificación de las funcionalidades requeridas y ofertadas adicionalmente.
 - Correcta detección de los eventos de alerta en el sistema de monitorización.
- [OC52] Los planes de pruebas propuestos serán aprobados por INTECO, quien podrá solicitar la realización de pruebas adicionales.
- [OC53] El adjudicatario utilizará equipamiento y personal propio para la realización de los planes de pruebas acordados.
- [OC54] Como resultado de esta fase y para su aceptación, el adjudicatario entregará la siguiente documentación:
- Memoria de la instalación e información de inventariado.
 - Informe de pruebas realizadas
 - Manual de configuración y explotación
 - Manual de provisión.
- [OC55] Salvo indicación expresa en contra, las especificaciones, informes, diagramas, planos y dibujos y cualquier otro documento relativo al objeto del contrato serán aportados en

castellano, cualquiera que sea el soporte y/o formato utilizado para la transmisión de información.

2.3.1.2. Fase II – Capacitación

[OC56] El adjudicatario impartirá formación para un grupo de 8 personas de INTECO, que serán los encargados de la administración y operación de los diferentes componentes objeto del presente procedimiento de licitación. Esta formación se llevará a cabo en la sede de INTECO en León, bajo petición de INTECO y la duración total será de, al menos, 16 horas. Los alumnos recibirán en papel y formato electrónico toda la documentación asociada al curso. El contenido será validado por INTECO e incluirá, entre otros que pudieran ser considerados de interés por el adjudicatario, apartados de operación, gestión, configuración y monitorización de la solución ofertada.

[OC57] Durante el proyecto, el adjudicatario estará disponible para realizar la capacitación en el puesto de trabajo (“on the job training”) a los administradores, utilizando directamente la solución implantada y los procedimientos y funcionalidades que se utilizarán para su administración cotidiana, con el objetivo principal de profundizar en las tareas referidas a la operación, administración, configuración, dimensionamiento y mejora de la solución.

2.3.1.3. Fase III – Validación

[OC58] En esta fase, INTECO podrá disponer de cuantas baterías y escenarios de pruebas considere oportuno con el fin de validar que las capacidades, rendimientos y funcionalidades suministradas corresponden con lo ofertado por el adjudicatario.

[OC59] El adjudicatario prestará asistencia técnica a INTECO en la realización de las pruebas de esta fase.

[OC60] Todos los equipos de medida, simulación y análisis serán proporcionados por INTECO.

[OC61] El adjudicatario deberá corregir todos los defectos encontrados durante esta fase, incluso con la sustitución de materiales, licencias y software ya suministrado e integrado.

[OC62] La duración de esta fase no será superior a 30 días naturales después de instalación y formación del equipo.

[OC63] La validación del sistema por parte de INTECO a la finalización de esta fase no interrumpe ni anula la garantía sobre el suministro, que habrá de ajustarse a lo ofertado.

2.3.2. Coordinación y gestión del proyecto

Durante el desarrollo de los trabajos y la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, el Director de Proyecto de INTECO establecerá controles relativos a la adecuación de la actividad desarrollada y los productos obtenidos.

[OC64] Se llevará a cabo una reunión de arranque del proyecto donde se presentarán los principales puntos del proyecto (objetivos, alcance, planificación, etc.).

- [OC65] Se realizará un seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el responsable del equipo de trabajo por parte del adjudicatario y el Director de Proyecto de INTECO.
- [OC66] Corresponde a la Dirección Técnica del proyecto designada por INTECO la completa supervisión y dirección de los trabajos, proponer las modificaciones convenientes o, en su caso, proponer la suspensión de los mismos si existiese causa suficientemente motivada.
- [OC67] La persona a cargo del proyecto podrá exigir al adjudicatario el uso de determinados procedimientos y herramientas que deberá utilizar para llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto.
- [OC68] Las reuniones de seguimiento se realizarán en la sede de INTECO en León y con la periodicidad que INTECO designe, participando siempre el responsable por parte del adjudicatario, la persona a cargo del proyecto designada por INTECO o persona en quien delegue y los técnicos que se estime conveniente, al objeto de revisar el grado de cumplimiento de los objetivos.
- [OC69] El adjudicatario entregará los informes de seguimiento que le sean requeridos por la Dirección de Proyecto.
- [OC70] Durante el desarrollo de los trabajos y la ejecución de las diferentes actividades del proyecto INTECO podrá establecer controles relativos a la adecuación de la actividad desarrollada y los resultados obtenidos. El adjudicatario reconoce el derecho de INTECO de examinar, por medio de auditores externos o propios, el fiel cumplimiento de los trabajos por ellos prestados y el grado de cumplimiento de los requisitos ofertados, para los que tendrán obligación de:
- Facilitar el acceso al material solicitado por el grupo auditor.
 - Designar personas responsables que acompañen a los auditores.
 - Cooperar con el auditor.
 - Participar en las reuniones que convoque el auditor.
 - Analizar los datos encontrados para que el informe se ajuste a la realidad.
 - Empezar rápidamente acciones correctoras y/o preventivas.
 - Emitir una respuesta oficial a los defectos de los que haya informado el grupo de auditoría.
- [OC71] El adjudicatario entregará un Plan de Proyecto acorde con las fechas propuestas especificando los recursos asignados, matriz de responsabilidades, personal de contacto en el despliegue y planes de acción que permitan a INTECO hacer un seguimiento detallado de la evolución de la implementación desde el inicio del proyecto.

[OC72] A petición de INTECO el adjudicatario redactará las actas de las reuniones de seguimiento del proyecto mantenidas con INTECO, enviándolas para su validación como máximo 2 días después de las mismas.

2.4. REQUISITOS DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO

2.4.1. Requisitos Generales

[OC73] La contratación del suministro y prestaciones para la implantación de una solución de almacenamiento para INTECO incluye un soporte y mantenimiento integral in-situ prestado por el adjudicatario que asegure que todas las infraestructuras, funcionalidades y elementos de dicha solución se encuentran disponibles y en condiciones óptimas para su utilización por un periodo mínimo de dos años contados a partir de la fecha de firma del contrato inicial.

[C2] Se valorará, mediante la aplicación de fórmulas en los términos señalados en el PCG, la mejora del licitador del plazo de duración del servicio de soporte y mantenimiento.

[OC74] El ámbito de responsabilidad del soporte y mantenimiento in-situ del adjudicatario alcanza a todas aquellas infraestructuras, licencias, recursos y elementos suministrados, trabajos y cualquier otra prestación que el adjudicatario haya realizado como parte del contrato.

[OC75] El inicio del plazo del soporte y mantenimiento se produce desde la firma del contrato y se extiende hasta la finalización del mismo.

[OC76] La solución de almacenamiento se integra en dos CPDs en el que conviven e interactúan diversos sistemas que deben estar operativos con los mismos criterios de calidad para prestar un servicio homogéneo. En este sentido, la colaboración entre los distintos suministradores de la infraestructura global es un requisito. Por tanto, en aquellos casos en los que algún componente incluido en el presente procedimiento de licitación, esté conectado o interactúe con elementos cuya operación corresponda a empresas diferentes de la adjudicataria del presente procedimiento de licitación, el adjudicatario deberá responder del normal funcionamiento de sus componentes, debiendo demostrar los fallos que sean imputables a otros suministradores cuando considere que son la causa del mal funcionamiento de la solución de almacenamiento suministrada.

[OC77] Se requiere que el suministrador colabore en todos los supuestos de fallos con el resto de entidades suministradoras para detectar y eliminar cualquier problema que esté afectando a la operatividad de la solución suministrada.

[OC78] Este soporte y mantenimiento incluye, entre otros, los siguientes aspectos que se desarrollan en los apartados siguientes:

- Carga de versiones de software.
- Soporte técnico.
- Gestión y resolución de incidencias.

- Revisiones preventivas.
- Sustitución y reemplazo de componentes.

- [OC79] El modelo de soporte y mantenimiento requerido no contempla en ningún caso que INTECO deba disponer de un stock de repuestos de su propiedad. El adjudicatario es responsable de disponer de aquellos repuestos que estime necesarios para el cumplimiento del soporte y mantenimiento. Dichos repuestos y materiales, a aportar por el adjudicatario, deberán ser nuevos, no debiéndose instalar bajo ninguna circunstancia materiales provenientes de otras instalaciones, salvo autorización expresa por parte de INTECO.
- [OC80] El soporte y mantenimiento incluirá todas las intervenciones que sean necesarias, tanto in-situ como en remoto, de forma que se resuelvan y/o ejecuten de forma óptima y con calidad todas las actividades, revisiones, procedimientos, etc.
- [OC81] En caso de retirada de equipamiento, el adjudicatario deberá proceder a la sustitución in situ del mismo por otro de características iguales o superiores.
- [OC82] Se requiere que el adjudicatario, en los dos meses anteriores al término del soporte y mantenimiento, facilite y realice un traspaso de las prestaciones aquí descritas a quien designe INTECO para su mantenimiento posterior.
- [OC83] El servicio de soporte y mantenimiento incluirá la carga, al menos una vez al año, salvo indicación en contrario realizada por INTECO, de las nuevas versiones de software liberadas al mercado, para todos los elementos software suministrados.
- [OC84] Las cargas serán ejecutadas por el adjudicatario de conformidad con las ventanas de mantenimiento que establezca INTECO. El adjudicatario realizará la carga de la versión in situ cuando sea necesario, y repetirá las pruebas realizadas en la fase de instalación para el módulo actualizado. Estos trabajos no tendrán coste adicional para INTECO.
- [OC85] INTECO podrá seleccionar la versión de software que desea cargar de entre las existentes en ese momento, aunque no sea la más reciente. Para realizar esta selección, el adjudicatario deberá proporcionar a INTECO la información técnica detallada de cada nueva versión software. La información deberá ser tan detallada como sea necesario de tal modo que INTECO pueda evaluar la conveniencia o no de la actualización, siendo responsable el adjudicatario de satisfacer todas las dudas y preguntas y/o aportar la información que sea necesaria. Esta información se facilitará a INTECO tan pronto las nuevas versiones hayan sido liberadas por el fabricante para su utilización.
- [OC86] El servicio de soporte y mantenimiento incluirá las actualizaciones de microcódigo u otros módulos tantas veces como sea necesario para el funcionamiento óptimo de los equipos y sistemas suministrados. Estas actualizaciones, al igual que las cargas de nuevas versiones de software, serán realizadas por el adjudicatario si INTECO así lo solicitara.
- [OC87] El adjudicatario será responsable de realizar los ajustes necesarios en las configuraciones de los equipos implicados para adaptarlas a la nueva versión del

software cargada u otras actualizaciones de software que se hubieran realizado. Estos trabajos se realizarán bajo la coordinación de INTECO.

[OC88] INTECO tendrá acceso directo a información de soporte de los elementos suministrados, para realizar consultas técnicas, abrir incidencias, acceder a documentación, así como obtener parches y actualizaciones o nuevas versiones software para los suministros objeto del contrato.

[OC89] El adjudicatario dispondrá de un centro de gestión de incidencias y soporte que será el punto a través del cual se gestionará esta información entre INTECO y el adjudicatario. Este centro estará accesible continuamente a través de una "Ventanilla única" de contacto durante las 24 horas del día, todos los días del año, a través de teléfono y mediante una dirección de correo electrónico. El idioma que se utilizará en todas las comunicaciones será el castellano.

2.4.2. Gestión y resolución de incidentes y consultas

Se considera incidencia cualquier situación que suponga la interrupción o degradación de cualquiera de los elementos y servicios suministrados.

[OC90] La sustitución o reemplazo de cualquier componente hardware se realizará en un plazo máximo de un día laborable ante cualquier fallo.

[C3] Se valorará conforme a los criterios objetivos recogidos en el PCG, la reducción de este plazo por debajo del mínimo exigido.

[OC91] Las incidencias y consultas se clasifican en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado por INTECO o quien éste determine en el momento de abrir una incidencia. Se definen los siguientes niveles de severidad:

- **Alto:** Incidencias que afectan a la disponibilidad total o parcial de la solución.
- **Medio:** Incidencias o defectos, que no afectan a la disponibilidad de la solución, pero degradan los niveles de servicio.
- **Bajo:** Consultas: requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con la solución.

[OC92] Según la anterior clasificación, para cada nivel de severidad se requiere un tiempo de respuesta máximo. El tiempo de respuesta comienza a contar desde que INTECO solicita la apertura de una incidencia o los sistemas de monitorización de INTECO o del adjudicatario, si los hubiera, o los sistemas de autodiagnóstico, si los hubiera, informan de forma automática de una incidencia:

- **Alto:** Tiempo de respuesta de **15 minutos**.
- **Medio:** Tiempo de respuesta de **2 horas**.
- **Bajo:** Tiempo de respuesta: **siguiente día laborable**.

- [OC93] Según esta clasificación, para cada nivel de severidad se requiere un tiempo de resolución máximo. El tiempo de resolución incluye el tiempo de respuesta.
- **Alto: 1 día laborable.**
 - **Medio: 3 días laborables.**
 - **Bajo: 5 días laborables**
- [C4] Se valorará mediante la mera aplicación de fórmulas la reducción del tiempo mínimo exigido en la resolución de incidentes de alta severidad
- [OC94] El adjudicatario realizará todas las actuaciones necesarias para resolver una incidencia. Dichas tareas consistirán en trabajos de diagnóstico de mal funcionamiento y su corrección mediante sustitución o reparación del elemento o elementos afectados.
- [OC95] Se mantendrá informado a INTECO o a quien éste determine en todo momento y de manera detallada de cualquier acción a tomar para la resolución de una incidencia.
- [OC96] El tiempo total de una incidencia o consulta, de conformidad con lo señalado anteriormente, se define como el comprendido entre el momento en que INTECO o quien éste determine solicita la apertura de la incidencia o consulta y el momento de su resolución y, por tanto, están incluidos en dicho periodo el tiempo de respuesta, de resolución y el tiempo de reposición del hardware, si fuera necesario.
- [OC97] En caso de superarse el tiempo de resolución de la incidencia, desde el momento en que se cumple dicho tiempo, y sin perjuicio de la aplicación de penalizaciones establecidas en el presente pliego, el adjudicatario está obligado a dedicar a la tareas de resolución suficientes consultores e ingenieros de sistemas que permitan el trabajo continuo en turnos durante las 24 horas del día en la incidencia.
- [OC98] Una incidencia se cerrará cuando INTECO o quien éste determine haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se dará cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, y se haya informado a INTECO o a quien éste designe.
- [OC99] Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se dieron por resueltos, se reabrirá la misma incidencia anterior.

2.4.3. Revisiones preventivas

- [OC100] Durante la duración del contrato se realizará una revisión anual in-situ de la instalación, sin impacto en el servicio, tanto de los equipos hardware como del software en la fecha y hora que INTECO designe para tal fin. Esta revisión constará de dos fases, en la primera, se realizará como mínimo la inspección de los equipos, las alertas producidas, la refrigeración, el cableado, el etiquetado y la revisión completa del nivel de parches instalados en todos los componentes de la plataforma frente a los disponibles por el fabricante. El resultado de la inspección se recogerá en un informe en el que se propondrán las acciones correctivas que se consideren necesarias para su autorización y planificación por INTECO. La segunda fase consistirá en la ejecución de las acciones autorizadas por INTECO en las fechas previstas.

- [OC101] Durante la duración del contrato se realizará anualmente, y antes de la revisión in-situ, una jornada de actualización tecnológica del equipo designado por INTECO en la tecnología de los elementos suministrados en el alcance de este pliego, así como de los elementos nuevos que se aporten a la plataforma por el fabricante, y los aspectos que solicite INTECO.

3. Control económico y facturación

3.1. CONTROL DE FACTURACIÓN

El adjudicatario emitirá las facturas correspondientes a las prestaciones realizadas.

El pago correspondiente se llevará a efecto previa aceptación por parte de INTECO de la correcta realización de los trabajos, que tendrá que ser avalada por la aportación de documentación que lo acredite: certificados, pruebas de aceptación y toda la documentación descrita en los apartados de requisitos.

3.2. FACTURACIÓN

La facturación se realizará tras la aceptación por parte de INTECO de las actividades y la documentación soporte para cada uno de los hitos de facturación que se indican a continuación y corresponderá al importe de las prestaciones incluidas en dicho hito:

- **Hito Implantación:** Cumplimentados las Fases I, II y III del proyecto de Implantación. En este hito se facturan el suministro y los trabajos de instalación, conexionado, integración, configuración y capacitación. Es imprescindible la validación por parte de INTECO de que todos los requisitos ofertados por el adjudicatario se cumplen con la solución suministrada para alcanzar este hito.
- **Hito soporte y mantenimiento:** El soporte y mantenimiento es un servicio de periodicidad anual que da cobertura al mantenimiento de toda la infraestructura de almacenamiento objeto del presente proceso de licitación. En este hito se facturará el importe correspondiente al soporte y mantenimiento de la infraestructura de almacenamiento.

Cumplido cada hito de facturación, los adjudicatarios deberán entregar al Director Técnico un informe exhaustivo de cumplimiento de todos los trabajos realizados. El Director Técnico facilitará al adjudicatario un modelo o plantilla de informe que él mismo deberá cumplimentar con la información de la actividad relativa al hito correspondiente y que será adjuntado con cada factura.

El adjudicatario, y siempre previa conformidad de INTECO con los trabajos realizados en ejecución del contrato, emitirá las facturas en las fechas y formatos que correspondan, remitiéndose a INTECO e indicando el número de expediente del contrato y el hito al que corresponde dicha factura a la dirección contabilidad@inteco.es.

Las facturas emitidas por el adjudicatario deberán contener:

- Concepto e importes del suministro o trabajos realizados.
- El desglose de IVA
- Referencia al número de expediente 003/12
- Identificar siempre el proyecto “Suministro, instalación y mantenimiento de sistemas de almacenamiento”

- Nombre completo de la Sociedad: Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, S.A.
- CIF.: A-24530735.
- Dirección: Avenida José Aguado 41, Edificio INTECO – 24005 León.
- Forma de pago.
- Cuenta corriente en la que realizar el pago.

El pago de las facturas se realizará, tras la recepción de la factura, mediante transferencia bancaria como máximo a 60 días, los días 5 ó 20 del mes que corresponda conforme al plazo establecido en la ley 15/2010 de 5 de julio, de modificación de la ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales.

4. FORMATO Y CONTENIDO DE LA PROPUESTA

4.1. DATOS GENERALES

La presentación de la documentación para su admisión como licitador supone la aceptación de lo dispuesto en la [Instrucción de Contratación de la Sociedad](#) incluida en el Perfil de Contratante y publicada en la web, así como todas las disposiciones del presente Pliego.

Con carácter general todos los documentos deberán ser originales, copias notariales o fotocopias cotejadas, puesto que la documentación se puede presentar en formato digital se admiten los escaneos de documentos originales como las escrituras, siendo potestad de INTECO solicitar en cualquier momento el documento original para la verificación de la realidad del mismo. Las declaraciones deberán ser firmadas digitalmente mediante firma electrónica.

Toda la documentación que se presente por los licitadores deberá estar redactada en castellano, salvo los supuestos que hayan podido especificarse en este Pliego de Características Técnicas. En caso de que se presentasen en lengua distinta deberá presentarse la correspondiente traducción oficial a la lengua castellana primando esta última en caso de duda o discrepancia.

De todos los datos que se aporten por el licitador, INTECO podrá exigir la correspondiente justificación documental o aclaraciones antes de la adjudicación, condicionando ésta a que dicha justificación o aclaraciones sean suficientes a juicio de la Sociedad.

En el sobre Nº 2 no debe recogerse la oferta económica ni la propuesta de criterios cuantificables mediante la mera aplicación de fórmulas (C), solo los documentos técnicos expresados en el punto siguiente. Su inclusión en el sobre nº 2 de la oferta es causa de exclusión. Dichos criterios deben incluirse en el sobre nº 3.

4.2. FORMATO DEL SOBRE Nº 2

La información contenida en el sobre 2, además de presentarse por escrito deberá adjuntarse en soporte electrónico

La propuesta técnica presentada por el licitador deberá justificar el cumplimiento de todos los requisitos solicitados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, de forma que no serán tenidas en cuenta aquellas ofertas que no cumplan dichos requisitos.

Con independencia de que el licitador pueda adjuntar a esta oferta cuanta información complementaria considere de interés, ésta deberá estar obligatoriamente estructurada como se detallan a continuación:

I. Introducción.

Debe incluir como mínimo:

- Relación a modo de índice de la documentación incluida en la que el licitador deberá numerar y nombrar los documentos aportados.

II. Solución técnica propuesta.

Donde se detallará exhaustivamente la solución técnica adoptada. Se expondrá la forma en que dicha solución da respuesta a cada uno de los requisitos de obligado cumplimiento (OC) y No Cuantificables (NC). en los términos exigidos en este PCT.

III. Enumeración de los Componentes Ofertados

El licitador deberá incluir una tabla en la que se describan los modelos de los distintos componentes que se oferten en el presente procedimiento de licitación, según el siguiente formato:

Componente	Modelo	Fabricante	Observaciones

IV. Tabla de cumplimiento de requisitos de obligado cumplimiento (OC)

Se incluirá una tabla de cumplimiento de requisitos obligados, siguiendo el siguiente formato e indicando la página y apartado donde se da respuesta y se justifica el cumplimiento de cada uno de ellos.

Código Requisito	Cumplimiento	Página y apartado de la oferta	Observaciones
OCXX	Conforme (CO) / No conforme (NC)		

V. Tabla de cumplimiento de requisitos no cuantificables mediante la mera aplicación de formulas (NC)

Se incluirá una tabla de cumplimiento de requisitos no cuantificables, siguiendo el siguiente formato e indicando en ella la página y apartado donde se da respuesta a cada uno de dichos requisitos.

Código Requisito	Descripción	Valor	Página y apartado de la oferta	Observaciones
NC1	Protocolo FCoE	SI/NO		
NC2	Autodiagnóstico / autollamada	SI/NO		
NC3	Thin-provisioning	SI/NO		
NC4	Nº Snapshots	Nº Snapshots		

NC5	Réplica bidireccional	SI/NO		
NC6	Réplica comprimida	SI/NO		
NC7	Réplica encadenada	SI/NO		
NC8	Réplica en estrella	SI/NO		
NC9	Virtualización	SI/NO		
NC10	Deduplicación	SI/NO		
NC11	Deduplicación por bloque	SI/NO		
NC12	Deduplicación inline	SI/NO		
NC13	Réplica deduplicada	SI/NO		
NC14	Compresión	SI/NO		
NC15	WORM	SI/NO		
NC16	Auto-tiering	SI/NO		
NC17	Capacidad principal	TB y porcentajes relativos de cada categoría		
NC18	Puerto FC 8 Gbps principal	SI/NO		
NC19	Protocolo NDMP principal	SI/NO		
NC20	Capacidad respaldo	TB y porcentajes relativos de cada categoría		

5. CRITERIOS DE VALORACIÓN

La puntuación correspondiente a la calidad técnica de las ofertas presentadas se determinará según los criterios recogidos en el correspondiente apartado del Pliego de Características Generales

22 de enero de 2013

VºBº DIRECTOR GENERAL

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN, S.A