

**Contrato de Suministro de Equipamiento  
Informático y de Comunicaciones para la  
Actualización Tecnológica de la FCSCCL**

**Pliego de Cláusulas Técnicas  
Procedimiento Simplificado  
Expediente: FCSCCL 05/2012**

*Centro participado por*



*Esta actuación está cofinanciada con el Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional (FEDER)*





## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ANTECEDENTES, CONTEXTO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO. ....</b>	<b>4</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>5</b>
3.1. Suministro de conmutadores e interfaces10GbE. ....	5
3.2. Suministro de nuevo sistema de Almacenamiento. ....	6
3.3. Ampliación de la red Fibre Channel.....	7
3.4. Ampliación de Licencias de Virtualización y Backup.....	7
3.5. Ordenadores Personales. ....	7
<b>4. DURACIÓN, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y CONDICIONES DE ENTREGA Y ACEPTACIÓN.....</b>	<b>8</b>
4.1. Duración del contrato y Plazos de Ejecución.....	8
4.2. Importe.....	8
4.3. Plazo de presentación.....	8
4.4. Condiciones de entrega y aceptación. ....	8
4.5. Mejoras. ....	8
<b>5. FORMATO Y CONTENIDO DE LA OFERTA TÉCNICA. ....</b>	<b>8</b>
<b>6. CONDICIONES DE ENTREGA Y ACEPTACIÓN. ....</b>	<b>9</b>
<b>7. CRITERIOS DE VALORACIÓN. ....</b>	<b>9</b>
7.1. Oferta económica: 40 puntos.....	9
7.2. Oferta técnica: 60 puntos. ....	9
<b>8. CONTROL ECONÓMICO E HITOS DE FACTURACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>ANEXO I – TABLA DE DATOS .....</b>	<b>11</b>

## 1. INTRODUCCIÓN.

La Fundación Centro de Supercomputación de Castilla y León (en adelante FCSCCL) es una entidad pública de la Junta de Castilla y León que tiene por objeto la mejora de las tareas de la investigación de la Universidad, de los centros de investigación y de las empresas de Castilla y León; promoviendo acciones de innovación en el mundo de la Sociedad del Conocimiento, en el área de cálculo intensivo, las comunicaciones y los servicios avanzados; contribuyendo mediante el perfeccionamiento tecnológico al desarrollo económico de la Comunidad y a la mejora de la competitividad de las empresas.

El actual sistema informático en uso en la FCSCCL fue sacado a concurso en el verano de 2008, e instalado en la primavera de 2009. Han transcurrido ya tres años desde su puesta en servicio y es imprescindible acometer una actualización tecnológica para adaptar el sistema a la carga actual de trabajo.

## 2. ANTECEDENTES, CONTEXTO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.

Los sistemas de la FCSCCL fueron concebidos para servicios de cálculo científico intensivo, sobre todo en el ámbito del proceso paralelo masivo. Pero la realidad económica, tecnológica y social han provocado otros modelos de uso, como desarrollo de proyectos en el ámbito del Cloud Computing. En particular, el desarrollo del proyecto de la administración electrónica de las Universidades de Castilla y León han agudizado estas necesidades, especialmente en dos áreas: almacenamiento y comunicaciones.

En almacenamiento es necesario no sólo el incremento de capacidad, sino que los proyectos citados hacen imprescindible disponer de un segundo sistema que permita hacer frente a cualquier tipo de contingencia. Y en comunicaciones son indispensables dos acciones: adaptar el backbone de la red de la FCSCCL a tecnología 10GbE y disponer de conmutadores dedicados específicamente a las áreas de servicios.

La presente licitación es la primera adaptación tecnológica del sistema informático desde su establecimiento en 2009, y los objetivos a cubrir son:

- Aumentar la capacidad de almacenamiento de alta velocidad para prestar servicios a la Granja de Virtualización.
- El CPD de la FCSCCL ha demostrado gran fiabilidad (acumula más de 18 meses con corte "0"), y el sistema actual de almacenamiento muestra tasas similares. No obstante, es necesario disponer de un segundo sistema para poder hacer frente a cualquier tipo de contingencia.
- Ampliar la capacidad del backbone de red de la FCSCCL con tecnología 10GbE.
- Crear un entorno de red separado para la Granja de Virtualización y servicios sensibles.
- Ampliar la capacidad de la Granja de Virtualización.
- Mantener las altas tasas de eficiencia energética de la FCSCCL.

Las acciones a realizar en este proyecto son:

1. Suministro de conmutadores 10GbE.
2. Suministro de sistema de almacenamiento y ampliación de la red FC.
3. Ampliación de licencias de virtualización y software de salvaguarda.
4. Aumento de interfaces en los servidores de virtualización.
5. Renovación de puestos de trabajo.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

#### 3.1. Suministro de conmutadores e interfaces 10GbE.

El backbone de red de la FCSCCL está compuesto por dos conmutadores HP Procurve 5412zl. Uno de ellos para la red de producción y otro de ellos para la red de cálculo. A ellos se conectan los switches de los blades del clúster MPI, los blades de servicios y los nodos del clúster de memoria compartida y GPU's.

En estos switches están conectados además los sistemas críticos de la FCSCCL: granja de virtualización y servicios. Además, si bien estos switches disponen de dos puertas 10GbE cada uno para la interconexión del chasis de servicios, los servidores de la granja de virtualización están conectados por GbE, y la alta carga de tráfico (con una media que se aproxima a 100 máquinas virtuales por servidor físico) hacen que la red sea un cuello de botella.

Se hace necesario por tanto crear un nuevo backbone de red para cubrir los siguientes objetivos:

- Separar sistemas críticos del entorno de cálculo.
- Ampliar el número de puertas disponibles.
- Ampliar la capacidad del backbone.
- Dotar de puertas 10GbE a todos los servidores que lo requieren.

Las características mínimas que deberán cumplir obligatoriamente los switches son:

- Dos switches en configuración stack.
- Un mínimo de 48 puertas 10GbE en formato SFP+. Se admitirán switches tipo "Top of Rack", en el que un determinado número de puertas se utilicen para tráfico Fibre Channel. En este caso, el número mínimo admisible de puertas 10GbE libres es de 10.
- Posibilidad de conmutación en L2 y L3.
- Al menos 4 puertas 40GbE en formato QSFP+.
- Compatible con IPv4 e IPv6.

Deberán incluirse los cables y transceptores para conectar el siguiente equipamiento. Nota: se especifica el tipo de interfaz existente en el equipo. El licitador deberá proveer los elementos necesarios para conectar dicho equipo al conmutador:

Equipo	Número Interfaces	Tipo Interfaz	Conector	Longitud de Cable
Procurve1	2	10GbE	CX4	10m
Procurve2	2	10GbE	CX4	10m
VirtualConnect	4	10GbE	CX4	10m

Además de los transceptores citados deberán suministrarse los necesarios para el nuevo sistema de almacenamiento que se suministrará en el presente concurso.

Se deberán suministrar interfaces 10GbE de doble puerta especificados en el cuadro adjunto. Por su parte, el switch deberá ir equipado con el transceptor correspondiente. Los interfaces deberán ser compatibles con Red Hat Enterprise Linux, VMware ESX 4.1 y 5.0 y Windows Server 2008. La lista de interfaces es la siguiente:

Equipo	Modelo	Número interfaces	Tipo Bus	Conector	Longitud de Cable
Shn01	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn02	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn03	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn04	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn05	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn06	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn07	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn08	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn09	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn10	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn11	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn12	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn13	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn14	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn15	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Shn16	HP DL580G5	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Bacula	HP DL160	1	PCI Express x8 low profile	10000BaseT	10m
San3	Intel SSR212MC2R	1	PCI Express x8	10000BaseT	10m
Pfsense1	HP DL160	2	PCI Express x8 low profile	10000BaseT	10m
Pfsense2	HP DL160	2	PCI Express x8 low profile	10000BaseT	10m

### 3.2. Suministro de nuevo sistema de Almacenamiento.

Deberá suministrarse un sistema de almacenamiento SAN con las siguientes características mínimas:

- El sistema deberá tener todos sus elementos redundados sin punto único de fallo.
- Un mínimo de 28 discos de alta velocidad (SAS o FC) de 600GB.
- Un mínimo de 28 discos SATA de 2TB.
- La conectividad FC deberá ser al menos de 4Gb/seg, valorándose 8Gb/seg.
- La conectividad iSCSI deberá estar basada en interfaces 10GbE.
- Deberá soportar discos de arquitectura SAS, SATA y SSD.

- Deberá ser compatible con los sistemas operativos Windows Server (2003 y 2008) y Linux (Red Hat y Ubuntu).
- Se valorará que el sistema tenga posibilidad de funcionamiento en modo NAS. En este caso deberá ser compatible con los protocolos NFS y CIFS.
- Para el modo de funcionamiento NAS se requiere autenticación mediante directorio activo.
- Deberá especificarse la capacidad máxima del sistema.

### **3.3. Ampliación de la red Fibre Channel.**

La FCSCCL dispone de una red fibre channel compuesta por dos switches Brocade 300. Es necesario ampliar la misma hasta disponer de un mínimo de 32 puertos por stack. Para ello el licitador podrá optar por crear un stack incorporando los switches existentes o sustituirlos por switches nuevos. La tecnología mínima deberá ser 4Gb/seg.

### **3.4. Ampliación de Licencias de Virtualización y Backup.**

La granja de virtualización de la FCSCCL está compuesta por 3 servidores HP DL580 G5 con 12 licencias VMware vSphere Enterprise. Deberán suministrarse una ampliación compuesta por un mínimo de 8 licencias vSphere Standard.

Deberá suministrarse una solución de backup para máquinas virtuales (tipo Veeam Backup o similar) para el total de la granja de virtualización. Los requisitos mínimos que deberá cumplir la herramienta de backup son:

- Replicado de máquinas virtuales en local o remoto.
- Copia programada.
- Posibilidad de copia sobre medio externo.
- Copia diferencial.

### **3.5. Ordenadores Personales.**

Deberán suministrarse tres ordenadores portátiles con las siguientes características:

- Procesador i5 o superior.
- Mínimo 4GB de memoria RAM.
- Pantalla mínima de 13".
- Peso máximo 2,5Kg.
- Sistema operativo Windows 7 profesional 64 bits o Mac OSX.
- Disco duro mínimo de 500GB. Se admitirán discos SSD de 128GB.

También deberán suministrarse 4 ordenadores de sobremesa con las siguientes características.

- Procesador i7.
- Mínimo 8GB de memoria RAM.
- Sistema operativo Windows 7 profesional 64 bits o Mac OSX.
- Disco duro mínimo de 1TB.

## 4. DURACIÓN, PLAZOS DE EJECUCIÓN Y CONDICIONES DE ENTREGA Y ACEPTACIÓN.

### 4.1. Duración del contrato y Plazos de Ejecución.

Los plazos de ejecución del proyecto son los siguientes:

- Suministro: un mes transcurrido desde la fecha de adjudicación definitiva.
- Instalación y validación: dos semanas transcurridas desde la fecha de suministro.
- Garantía y mantenimiento: 3 años.

### 4.2. Importe.

El importe máximo de licitación es de 150.000€, IVA excluido.

### 4.3. Plazo de presentación.

Treinta días naturales.

### 4.4. Condiciones de entrega y aceptación.

La entrega de los equipos y suministros y la prestación de los servicios recogidos en este pliego (instalación, garantía, asistencia, etc.) tendrá lugar en la dirección siguiente:

**Edificio CRAI-TIC Campus de Vegazana s/n. Universidad de León. 24071 – León**

La entrega se realizará transcurrido un mes desde la fecha de adjudicación definitiva. Una vez instalados los diferentes elementos por el suministrador, se procederá a la verificación de todos los elementos por parte de la FCSCCL. Si esta es satisfactoria, se procederá a la cumplimentación del correspondiente acta de recepción, y será este el momento en que de comienzo el periodo de garantía.

### 4.5. Mejoras.

Cada licitador detallará en su memoria explicativa las mejoras que oferte respecto a los requerimientos técnicos o de ejecución, garantía o mantenimiento contenidos en el pliego. En ningún caso las mejoras supondrán coste adicional para la FCSCCL.

## 5. FORMATO Y CONTENIDO DE LA OFERTA TÉCNICA.

Además de la documentación contenida en el Pliego de Clausulas Jurídicas, y que se incorporará en el Sobre 1, los licitadores deberán presentar la siguiente documentación técnica:

- Referencias de instalaciones similares
- Características técnicas de los elementos ofertados.
- Descripción detallada de la eficiencia energética, consumo y respeto medioambiental.
- Características de requerimientos eléctricos, refrigeración, ambientales, especiales y de cualquier tipo del lugar en el que se han de instalar los equipos.
- Certificaciones de calidad y medioambientales.
- Plan detallado de ejecución del proyecto.
- Descripción completa de la garantía, incluyendo duración de la misma, tiempo máximo de respuesta y tiempo máximo de resolución de incidencias.



- Coste de mantenimiento una vez finalizado el periodo de garantía.
- Descripción de los servicios ofertados.
- Plan de formación.
- Mejoras adicionales ofertadas.

La información a presentar debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos o anexos no incluidos cuando éstos sean puntos clave en la valoración de la propuesta. El licitador puede adjuntar a la oferta técnica (Sobre 2) toda la documentación adicional que considere relevante.

Deberá entregarse copia electrónica de la documentación en formato pdf.

## 6. CONDICIONES DE ENTREGA Y ACEPTACIÓN.

El periodo de garantía y mantenimiento de todos los elementos hardware y software contemplados en el contrato será como mínimo de tres años a contar a partir de la fecha de aceptación. Durante el periodo de garantía se cubrirán todas las acciones de mantenimiento correctivo y preventivo necesarias para el buen funcionamiento del sistema.

## 7. CRITERIOS DE VALORACIÓN.

### 7.1. Oferta económica: 40 puntos.

El valor de la oferta económica del licitador alcanzará el 40% de la valoración total de la oferta.

La oferta con mayor porcentaje de rebaja sobre el precio de licitación obtendrá puntuación máxima. El resto se valorará conforme a la siguiente fórmula:  $40 - ((On - Ob) * 40) / PL$ .

Donde:

PL = Precio Licitación

Ob = Importe de la oferta más baja para el lote

On = Importe de la oferta

Se entenderá que la oferta está incurso en “temeridad” cuando el porcentaje de la baja de la proposición exceda en 10 unidades al menos, a la media aritmética de los porcentajes de baja de todas las proposiciones presentadas y, en ese caso, se exigirá una garantía del 20% del importe de la adjudicación.

**La Oferta económica se incluirá en el Sobre 3.**

### 7.2. Oferta técnica: 60 puntos.

El valor de la oferta técnica del licitador alcanzará el 60% del valor total de la oferta. La puntuación se obtiene de la valoración de los siguientes aspectos:

**Mejoras:** 10 puntos (para los elementos no evaluables objetivamente).

**Garantía:** 10 puntos (5 puntos por cada año adicional)

**Tecnología:** 40 puntos. La valoración de la oferta técnica de los diferentes lotes se realizará del siguiente modo:

- **Conmutadores 10GbE: 10 puntos.**
  - Número de puertos (E. O.): 3 puntos.

- Número de SFP's ofertados (E. O.): 2 puntos.
- Número de interfaces 10GbE ofertados (E. O.): 2 puntos.
- Calidad técnica y adecuación de la solución: 3 puntos.
- **Sistema de almacenamiento (E. O.): 15 puntos.**
  - Capacidad neta de almacenamiento (E. O.): 10 puntos.
  - Calidad técnica y adecuación de la solución: 5 puntos.
- **Red FC: 5 puntos.**
  - Número de puertos (E. O.): 3 puntos.
  - Calidad técnica y adecuación de la solución: 2 puntos.
- **Licencias de virtualización y backup: 8 puntos.**
  - Número de licencias de virtualización (E. O.): 2 puntos.
  - Número de licencias de backup (E. O.): 2 puntos.
  - Calidad técnica y adecuación de la solución: 4 puntos.
- **Ordenadores personales: 2 puntos.**
  - Ordenadores portátiles: 1 punto.
  - Ordenadores sobremesa: 1 punto.

Los puntos señalados con (E. O.) son evaluables objetivamente. Es decir, se hará el cálculo proporcional del parámetro con la fórmula correspondiente utilizada para el cálculo de la valoración económica. Para la evaluación objetiva el proveedor deberá cumplimentar la tabla del Anexo I.

**La Oferta técnica se incluirá en el Sobre 2.**

## **8. CONTROL ECONÓMICO E HITOS DE FACTURACIÓN**

El adjudicatario emitirá las facturas correspondientes cuando se hayan verificado las condiciones de aceptación que figuran en la misma. Dichas facturas serán abonadas dentro del plazo legalmente establecido.

La garantía mínima de tres años que se exige para los diferentes elementos comenzará a contar a partir de la fecha de aceptación.

En León, a 27 de julio de 2012

**EL DIRECTOR GENERAL DE LA FUNDACIÓN**

## Anexo I – Tabla de datos

Elemento	Unidad	Cantidad
Número de puertos 10GbE de los conmutadores	Puertos	
Número de SFP's 10000BaseT ofertados	Unidades	
Número de SFP's Fibra ofertados	Unidades	
Número de interfaces 10GbE doble puerto ofertados	Unidades	
Capacidad neta de almacenamiento en discos de alta velocidad	TB	
Capacidad neta de almacenamiento en discos SATA	TB	
Capacidad de I/O	Número de operaciones I/O por segundo	
Número total de puertos Fibre Channel Ofertados	Puertos	
Número de licencias de virtualización ofertadas	Licencias	
Tipo de licencia de virtualización ofertada	Categoría	
Número de licencias de solución de backup ofertada	Licencias	
Tipo de licencia de backup ofertada	Categoría	

[www.fcsc.es](http://www.fcsc.es)



Fundación Centro de Supercomputación de Castilla y León  
Edificio CRAI-TIC, Campus de Vegazana s/n • Universidad de León • 24071 León (España)  
Teléfono: (+34) 987 293 160 • correo-e: [info@fcsc.es](mailto:info@fcsc.es)