



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 1 de 17

1.- OBJETIVO

El objetivo del presente Pliego Técnico es describir las características y necesidades técnicas para el suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de unos nuevos servidores que serán instalados en diversas dependencias para la mejora y actualización del Centro de Proceso de Datos (CPD) de Cetursa Sierra Nevada S.A. Los distintos elementos, calidades, ubicaciones, características técnicas, etc. serán descritas en los siguientes apartados del presente Pliego Técnico.

Es decir, el presente Pliego Técnico describe y fija los requerimientos mínimos para los equipos a suministrar, incluyendo la instalación y configuración de los mismos, la documentación necesaria y suficiente para que, junto con la formación que la empresa adjudicataria proporcione a los técnicos de Cetursa Sierra Nevada, el nuevo sistema quede totalmente instalado y funcionando con las garantías exigidas. Por tanto, la formación y garantía "in situ" de los equipos y sistemas, así como las condiciones de ejecución, que regirán la realización de los trabajos solicitados, serán parte de las tareas a realizar por la empresa adjudicataria.

2.- JUSTIFICACIÓN Y ESTADO ACTUAL

Sierra Nevada posee actualmente instalados unos servidores que, dada la antigüedad de los mismos, no ofrecen las garantías ni la fiabilidad necesarias para que el funcionamiento y redundancia que exigen este tipo de sistemas, dada la demanda interna de Cetursa Sierra Nevada, se consiga con la disponibilidad necesaria.

A continuación, a modo informativo, se detalla a grandes rasgos el hardware y el software existente que está operativo en el CPD. Con ello se pone de manifiesto y se justifica la necesidad de renovación de los sistemas, objeto del presente pliego.

La plataforma hardware que actualmente está funcionando en el CPD tiene una antigüedad, como mínimo mayor a 5 años (es decir el elemento más nuevo se adquirió hace 5 años). Por consiguiente, es muy difícil encontrar piezas de repuesto o recambio tanto para los servidores como para las cabinas de almacenamiento.

El software de virtualización está obsoleto y fuera de mantenimiento, por lo que no es posible actualizar la versión actual. Los sistemas operativos (S.O.) virtualizados tienen versiones antiguas del S.O., con los problemas de seguridad y fiabilidad que ello supone.

Las características técnicas de estos elementos son las siguientes:

Entorno Virtualizado

Armario HP BladeSystem c7000
4 Host ProLiant BL460c G1 10GB RAM
2 GbE2c Ethernet Blade Switch
2 Cisco MDS 9124e 12-port Switch Fiber Channel, HP c-Class BladeSystem

Cabina Almacenamiento

HP EVA 200 (HSV200)
Capacidad 2TB.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 2 de 17

Software Virtualización

VMWare Server 3.5

- NAS Usage
- iSCSI Usage
- SAN Usage
- Consolidated Backup
- VMotion
- DRS
- HA

Entorno no Virtualizado

Cluster BBDD 2 Dell Power Edge 2650
Cabina PowerVault 220S

Cluster BBDD 2 Dell PowerEdge 1850
Cabina EMC2.

3.- CARACTERISTICAS DEL NUEVO SUMINISTRO

El suministro e instalación de los nuevos servidores para el centro de procesamiento de datos y sistema de información de Cetursa, así como todas las tareas necesarias para su configuración, puesta en marcha, ingeniería (si esta fuera necesaria) y garantía "in situ" posterior, se detallarán a lo largo del presente pliego técnico. Hay que indicar que, la empresa adjudicataria también debe realizar la migración de parte de los servidores físicos actuales a la nueva plataforma de virtualización. El alcance de esta parte de migración (procesos, datos, máquinas virtuales, etc.) será acordado con los técnicos del departamento de sistemas que Cetursa Sierra Nevada determine a tal fin.

Asimismo, como parte incluida en los trabajos de adjudicación, se considerará la generación y entrega de la documentación relativa a los equipos suministrados e instalados, incluyendo las instalaciones realizadas. El alcance del suministro y trabajos, por tanto, incluye las tareas que se describen a continuación:

- Suministro e instalación física de todo el equipamiento hardware.
- Configuración y puesta en marcha de los equipos y servicios.
- Plan de migración de los servidores a la nueva plataforma de virtualización, instalación de los nuevos servidores virtuales que determine el departamento de sistemas de Cetursa Sierra Nevada.
- Gestión del proyecto y control de calidad.
- Documentación y formación completa presencial del uso y manejo pormenorizado de todas las herramientas suministradas (sistema de firewall, configuración, virtualización, etc.).



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 3 de 17

- Mantenimiento durante el tiempo de garantía (garantía “in situ”), que deberá de ser ofrecida por el adjudicatario. Tendrá que presentar la certificación del fabricante autorizándole a realizar dichas labores de garantía, durante la duración del contrato.
- El licitador podrá ofertar equipamiento con las características técnicas iguales o superiores (nunca inferiores) a las indicadas.

4.- HARDWARE

De cara a su implantación, será necesario proveer el siguiente equipamiento hardware que será descrito con más profundidad en los subapartados individualizados que se incluyen a continuación. A rasgos generales tenemos que el sistema estará compuesto de los siguientes elementos:

- 4 servidores en formato RACK (con bastidor tipo RACK)
- Sistema Firewall “Hardware Next Generation Firewall” o UTM (“Unified Threat Management”).
- 2 cabinas de almacenamiento
- Toda la electrónica de red necesaria para la implantación de la nueva plataforma, incluyendo transceptores, cableado óptico y latiguillos de red, será suministrada por la empresa adjudicataria.

NOTA: la fibra óptica (FO), la tirada de FO, así como las bandejas Rack (“patch panel”) debidamente fusionadas y donde se conectarán los latiguillos serán suministrado por Cetursa Sierra Nevada en el caso de que sean necesarios.

Además de lo anterior se exige que todos los equipos y dispositivos lleven, en todos los elementos factibles de fallo, un sistema redundante, especialmente en: fuentes de alimentación, RAID (“Redundant Array of Independent Disks”) con tolerancia a fallos en discos, etc.

Todo el hardware deberá incluir al menos 5 años de garantía, proporcionado por la empresa adjudicataria, es decir, durante toda la duración de la adjudicación.

4.1 SERVIDORES

Cada uno de los cuatro servidores de RACK con formato de 2U que se deben proporcionar e instalar, contarán con las siguientes características técnicas mínimas:

- Dos microprocesadores (2 “sockets”) con un mínimo de 10 núcleos físicos cada uno y como mínimo 2,4 Ghz por “core”.
- Un mínimo de 64GB de RAM DDR4 (con posibilidad de ser ampliada en actualizaciones futuras hasta 1,5TB).
- El subsistema de memoria principal debe tener características de alta disponibilidad tales como: “Chipkill”, “(ECC) Error Checking and Connection”, “Memory Mirroring” y “(RBS) Redundant Bit Steering”.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 4 de 17

- Controladora de disco RAID (con posibilidad de poder configurar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60).
- Dos discos duros SAS “Serial Attached SCSI” (SCSI: “Small Computer System Interface”) de 300 GB con una velocidad de 10.000 rpm.
- Unidad de CD/DVD multi grabadora.
- Un mínimo de 4 puertos Gigabit Ethernet por cada servidor.
- Tarjeta de doble puerto 10 Gb SFP (“small form-factor pluggable”) Plus, por cada servidor.
- Conexión de redes 10G, 2x dual port 10 Gb Base T por cada servidor.
- Fuente de alimentación redundante y extraíble en caliente.
- Tarjeta de gestión remota que permita monitorizar y gestionar el servidor de manera externa, y que permita el apagado y encendido remoto del equipo
- Análisis preventivos de fallo de al menos estos elementos: procesadores, memoria, VRM (“Voltage Regulators Modules”), drivers, fuentes de alimentación, ventiladores.
- Estos sistemas adicionalmente deberán disponer de un panel frontal con leds de diagnósticos persistentes, incluso sin energía.
- Debe estar certificado para poder trabajar a temperaturas de hasta 40°C

4.2 FIREWALL

En la actualidad existe un Firewall instalado en el CPD y, al nuevo sistema, se le pretende dotar de un firewall tipo hardware (“appliance”) en alta disponibilidad. La característica principal que deben cumplir los nuevos equipos de seguridad perimetral (“Next Generation Firewalls”) es su capacidad para identificar aplicaciones (a nivel de capa 7).

Las características técnicas mínimas de este sistema de protección son las que se indican a continuación:

- Proxy transparente.
- Filtro de contenidos con categorías definidas.
- Posibilidad de Interconexión con Active Directory
- Antivirus perimetral, actualizable durante el periodo licitado
- Control de Acceso a la Red (NAC: “Network Access Control”)
- Definición y Gestión de VLAN’s (“Virtual Local Area Net”) en cada interfaz de red.
- Sistema de Alta disponibilidad entre “appliances” en tiempo real.
- Visibilidad de aplicaciones.
- Identificación de usuarios mediante portal captivo
- Registro y monitorización de conexiones.
- Filtrado a nivel de aplicación.
- Informes.
- Gestión y administración.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 5 de 17

Las operaciones a realizar en la instalación y configuración de este tipo de Firewall, son las que se muestran a continuación:

- Instalación y puesta en marcha del nuevo Firewall.
- Migración de políticas actualmente implementadas en el firewall existente.
- Configuración con el Active Directory.
- Aplicación de políticas de seguridad.
- Definición de VLAN's y control de accesos.
- Una vez consolidado el servicio, se procederá a realizar el traspaso de documentación y conocimiento sobre la arquitectura implementada.

4.3 CABINAS

Para acoger a los servidores y los diversos dispositivos necesarios, se suministrarán dos cabinas idénticas, con las siguientes características técnicas que, al igual que todo el hardware descrito en el documento, se consideran como mínimas a cumplir (por cada cabina):

- La cabina de almacenamiento deberá proveer una capacidad teórica de 840TB. (bahías y hardware deben estar dimensionados para acoger esta cantidad de memoria que se utilizará en ampliaciones futuras).
- Se deberá de suministrar con un mínimo 36 TB de capacidad nominal.
- La cabina de almacenamiento deberá suministrarse, como mínimo, con 2 discos adicionales de 400 GB SSD ("Solid State Drive") Enterprise SAS, ("Serial Attached SCSI" (SCSI : "Small Computer System Interface"))).
- Debe incorporar a licencia y posibilidad de realizar caché con discos SSD.
- Deberá tener controladora redundante y un mínimo de 4 puertos 10Gb SFP's y 2 puertos Ethernet a 10Gb . Con posibilidad de poder configurar RAID 0, 1, 5, 6 ,10.
- A nivel software, se debe poder realizar la integración con VMware, Microsoft e Hyper-V y Citrix XenServer.
- Las controladoras deberán de ser tipo "activa-activa" de tal forma que una misma LUN ("Logical Unit Number") pueda ser accedida a través de todas las controladoras al mismo tiempo y de manera simétrica.
- El sistema será configurable sin punto simple de fallo incluyendo controladoras, memoria caché, ventiladores, fuentes de alimentación, etc.
- GUI ("Graphical User Interface") intuitivo para la administración del equipamiento.
- Todas las licencias de funciones o de software que pueda incluir la cabina deben ser proporcionadas por el fabricante y, en ningún caso deben ser por capacidad de almacenamiento y estarán vigentes durante el periodo que abarca la licitación.
- En caso de fallo de alimentación el sistema tiene que salvar el contenido de la caché de forma automática. (NVRAM: "Non-volatile random access memory").
- El sistema deberá incluir la funcionalidad de "snapshots".



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 6 de 17

- El sistema tiene que incorporar la funcionalidad de migrar de manera online un volumen entre diferentes niveles de RAID y/o tipos de discos sin que se vean afectados los datos.
- El sistema deberá de soportar la replicación síncrona y asíncrona realizada por el hardware de las controladoras.

4.4 SWITCHES

Se suministrarán cuatro “switches” de almacenamiento iSCSI (“Internet Small Computer System Interface”) idénticos, con las siguientes características técnicas mínimas:

Características Generales:

- Capacidad de conmutación real con un mínimo de 240 Gbps.
- 8 puertos 10Gb Base T.
- 4 Puertos SFP (“small form-factor pluggable”) / Ethernet - Modo combo
- IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet
- Conforme con IEEE 802.3az
- IEEE 802.3an 10GBASE-T 10GbE a través de cobre
- IEEE 802.3ae 10GbE a través de fibra
- IEEE 802.3z 1000BASE-X
- MDI/MDIX (“Medium Dependent Interface” / “Medium Dependent Interface Crossover”) automático para 1000/10GBASE-T

Características L2:

- Tabla de direcciones MAC (“Media Access Control address”)
- Hasta 16K entradas
- Direcciones MAC estáticas
- 1K
- IGMP (“Internet Group Management Protocol”) Snooping (técnicas aplicadas para asegurar la seguridad de una infraestructura).
- IGMP v1/v2/v3 Snooping
- Admitir 384 grupos IGMP
- Admitir al menos 128 direcciones estáticas de multidifusión
- IGMP Snooping por VLAN
- Asistencia rápida basada en host-licencia
- MLD (“Multicast Listener Discovery”) Snooping
- MLD v1/v2 Snooping
- Admitir 384 grupos

Características de VLAN:

- 802.1Q VLAN
- VLAN basada en puerto
- 4K grupos de VLAN



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 7 de 17

- VID (“Vender ID”) configurable
- 1~4094
- VLAN de voz1
- VLAN con vigilancia automática1
- GVRP1 (“GARP VLAN Registration Protocol”)
- VLAN asimétrica

Calidad de Servicio (QoS: Quality of Service):

- Basado en CoS (“Class of Service”)
- Colas de prioridad 802.1p
- DSCP (“Differentiated Services Code Point”)
- ToS (“Type of Service”)
- Tráfico de tipo IPv6

Características L3:

- Interfaz IP
- Compatible con interfaces 16 IPv4/v6
- ARP (“Address Resolution Protocol”)
- 768 ARP estático
- Ruta predeterminada1
- IPv6 (ND : “Neighbor Discovery Protocol”)
- Prioridad 802.1p
- Tráfico de tipo IPv6
- Etiqueta de flujo IPv6

Características de Seguridad:

- Broadcast/Multicast/Control Unicast Storm
- Detección de servidor DHCP (“Dynamic Host Configuration Protocol”)
- IP-MAC-Vinculación de puertos
- DHCP Snooping
- IP Source Guard
- Inspección dinámica de ARP
- IPv6 Snooping
- IPv6 Source Guard
- DHCPv6 Guard1

Características OAM (Operations, administration and management):

- Diagnóstico de los cables

Características AAA (Authentication, Authorization and Accounting)

- Control de acceso de tipo Web (WAC, Vlan Controller) 1
- Compatible con base de datos local/RADIUS (“Remote Authentication Dial-In User Server”)
- Admitir control de acceso basado en puerto



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 8 de 17

- Admitir control de acceso basado en host
- Compatible con asignación dinámica de VLAN
- Política de asignación basada en identidad (VLAN/ACL (“Access Control List”)/QoS)
- Autenticación 802.1X1
- Compatible con asignación dinámica de VLAN
- Compatible con EAP (“Extensible Authentication Protocol”), OTP (“One-Time Password”), TLS (“Transport Layer Security”), TTLS (“Tunneled Transport Layer Security”), PEAP (“Protected Extensible Authentication Protocol”)

Características de Administración:

- GUI de tipo Web
- CLI (“Command line interface”) compacto
- Servidor Telnet
- Cliente TFTP (“Trivial file transfer Protocol”)
- MDI/MDIX configurable
- SNMP (“Simple Network Management Protocol”)
- Admitir v1/v2c/v3
- SNMP Trap
- Smart Wizard
- LLDP (“Link Layer Discovery Protocol”)
- LLDP-MED (“LLDP for Media Endpoint Devices”).

Estándares MIB/RFC (“Management Information Base / Request for Comments”)

- RFC 783 TFTP (“Trivial file transfer Protocol”)
- RFC 951 BootP/Ciente DHCP
- RFC 1157 SNMP v1, v2, v3
- RFC 1213 MIB II
- RFC 1542 BootP/Ciente DHCP
- Autenticación RFC 2138 RADIUS
- Autenticación RFC 2139 RADIUS

NOTA DE PROPUESTA DE CONFIGURACION

A continuación, se recoge una propuesta de configuración de los CPD’s. Cada empresa ofertante realizará la implantación según la mejor topología que estime oportuna y siempre consiguiendo los objetivos y funcionalidades que proporciona la configuración siguiente.

La instalación de los switches se realizará mediante fibra óptica (FO) a cada una de las controladoras de la cabina de almacenamiento. Los medios empleados deberán garantizar la interconexión de todos los elementos a 10Gbps.

Los servidores se agruparán por parejas de dos, para así configurar 2 CPD’s idénticos, de tal forma que el suministro y la interconexión sea la siguiente:

- Servidores idénticos irán conectados a la cabina 1 de almacenamiento mediante 2 switches independientes, sin interconexión entre ellos, mediante el protocolo iSCSI.
- Tal como se ha especificado, todas las conexiones se realizarán empleando los medios necesarios (transceptores, cableado óptico, cableado de cobre que cumpla con las especificaciones necesarias) para



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 9 de 17

garantizar los 10Gbps; teniendo como premisa que deberán utilizarse un mínimo de 2 puertos SFP's de cada controladora.

- Por tanto, existirán 2 CPD's espejos, cada uno de los switches deberá ir conectado a su homólogo mediante cableado de FO a 10Gbps (utilizando los puertos adicionales SFP's).
- La interconexión de los servidores hacia la troncal de comunicaciones de Cetursa, se ha de realizar mediante la tecnología de 10 Gbps, siendo el licitador responsable de suministrar los medios necesarios, (transceptores y latiguillos ópticos), para que dicha conexión sea efectiva.

4.5 SAI's (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)

Para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas, se suministrarán dos SAIs idénticos, uno para cada CPD, con las siguientes características técnicas mínimas (o las que designe la empresa acorde a las características de sus equipos ofertados):

- Tecnología On-Line
- 6000VA de capacidad de suministro.
- Garantía de la temperatura de funcionamiento: De 0°C a 40°C de forma continua.
- Marcado de Seguridad: IEC/EN 62040-1, UL 1778, CSA 22.2
- CEM IEC/EN 62040 -2, FCC Clase A, IEC/EN 62040-3 (Rendimiento)
- Certificaciones: CE, CB report (TUV), UL
- Capacidad de sobrecarga:
 - 102–110%: 120s,
 - 110–125%: 60s,
 - 125–150%: 10s,
 - >150%: 500ms
- Efficiency (Normal Mode) Hasta un 94% en modo On-Line, 98% en modo alta eficiencia.
- Frecuencia de salida: 50/60 Hz auto selección, equipado con convertidor de frecuencia.
- Tarjeta de red con Sistema compatible con SNMP
- Apagado controlado por software (agentes incluidos compatibles con Microsoft Hyper-V, Citrix XenServer y VMWare).

5.- SOFTWARE

La empresa adjudicataria deberá proporcionar e instalar todo el software necesario para que los elementos indicados en el punto anterior (4. Hardware) funcionen correctamente. Es decir, deberá instalar todos los drivers, controladores, etc. así como realizar la configuración de la BIOS de los distintos dispositivos para que todo funcione correctamente. De todos ellos dejará una copia para que sea almacenada por el departamento de sistemas de Cetursa Sierra Nevada.

Aparte del software básico anterior, la empresa adjudicataria deberá instalar y licenciar el software de funcionamiento que se indica a continuación. Para ello, el adjudicatario dispondrá a su cargo de los equipos y medios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, siguiendo en todo momento lo especificado en el presente pliego, así como la normativa vigente aplicable en cada caso.

A modo de referencia, se recogen el software principal que deberá instalar el adjudicatario, (junto con los trabajos asociados a ello) en referencia al suministro y configuración de los equipos:

- Instalación física del equipamiento informático.
- Despliegue de plataforma de virtualización Citrix XenServer Standard 7.2.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 10 de 17

- Configuración entorno alta disponibilidad.
- Instalación y configuración sistema Firewall Appliance.
- Conexión de todo el equipamiento (cableado de red).
- Instalación y configuración de las cabinas de almacenamiento.
- Conexión con red Troncal de Datos, mediante VLANs.
- Instalación de software solicitado por parte de Cetursa:
- Migración de todos los servidores físicos actuales al nuevo sistema de virtualización.
- Documentación y formación completa en el uso y manejo de la plataforma de virtualización, así como de la metodología empleada para la ejecución del proyecto.

Además de lo anterior, que se considera software de funcionamiento básico para el CPD, se debe proporcionar el siguiente software, debidamente instalado y con las licencias operativas durante toda la vigencia de la adjudicación:

- 3x Licencia de Windows Server 2012 R2 OEM para 2 CPU.

La instalación del software anterior, como ya se ha dicho, irá a cargo de la empresa adjudicataria con la supervisión de los técnicos de sistemas de Cetursa Sierra Nevada.

Aunque ya se indicó en el punto de cabinas de almacenamiento, se vuelve a redundar en este punto que todas las licencias de funciones o de software que necesiten incluir las cabinas de almacenamiento, deben ser proporcionadas por el adjudicatario y, en ningún caso, por capacidad de almacenamiento, y deben estar vigentes durante el periodo que abarca la presente licitación.

6.- UBICACIÓN, TOPOLOGÍA Y ACCESOS

6.1 UBICACIÓN

Como ya se ha indicado previamente, se pretenden configurar un CPD en forma de espejo, es decir, realmente son dos CPD's unidos que funcionan en paralelo y simultáneamente cada uno en una ubicación distinta.

La primera ubicación es la que se encuentra en el edificio que posee Cetursa Sierra Nevada en Pradollano, situándose ésta en la primera planta de dicho edificio, en el departamento de sistemas. En esta ubicación, existe una habitación especialmente dedicada para albergar todos los elementos que forman parte del CPD, incluyendo refrigeración, sistemas de protección eléctrica, seguridad, etc. La dirección de este emplazamiento es la siguiente:

Edificio de Cetursa Sierra Nevada S.A.
Plaza de Andalucía, nº4
Departamento de Sistema, 1ª planta
18196 Sierra Nevada (Monachil) Granada

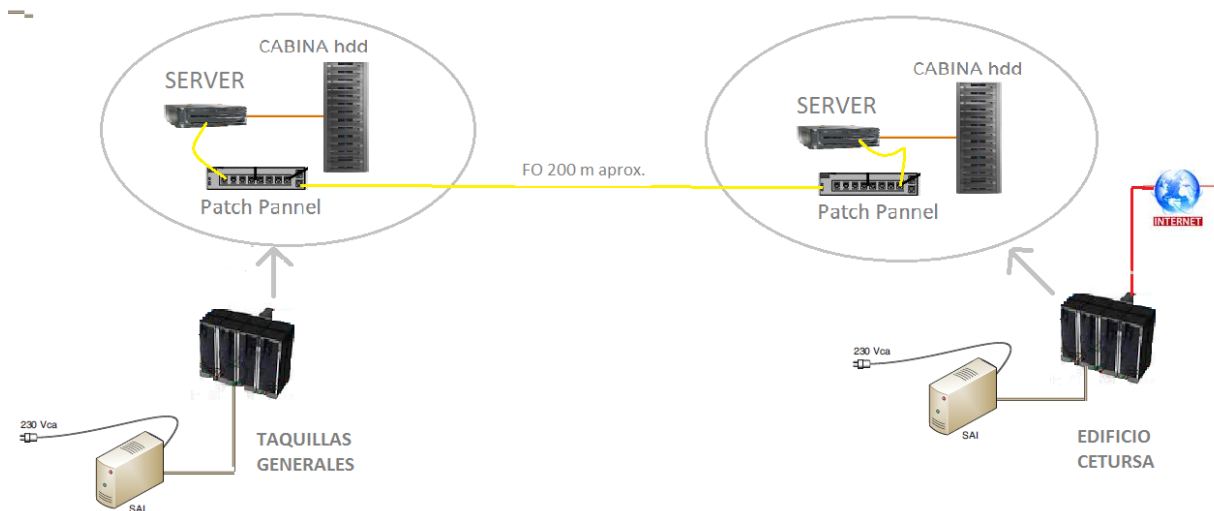
La segunda ubicación, donde se pondrá el otro CPD, redundante y de funcionamiento en espejo con el anterior, es la que se encuentra en las Taquillas Generales que Cetursa Sierra Nevada posee. Al igual que en el caso anterior, en este lugar, existe un habitáculo especialmente dedicado para contener a los dispositivos del CPD. La dirección exacta de esta segunda ubicación es la siguiente:

Taquillas Generales de Sierra Nevada
Plaza de Andalucía s/n
18196 Sierra Nevada (Monachil) Granada

La distancia entre las dos ubicaciones anteriores es de unos 200 m aproximadamente. Entre las dos ubicaciones existe una configuración de conexión mediante FO tipo monomodo (OS1) de 48 unidades, con bandejas ("patch panel") en sus extremos. Dichas bandejas tienen conectores tipo SC APC (verdes). La comunicación entre los dos puntos ya está realizada y no presenta ningún problema, es decir, la FO, sus fusiones y las pérdidas de la misma son correctas y Cetursa Sierra Nevada posee las certificaciones del instalador que ha realizado los trabajos que muestran esto. En el caso que, esta fibra o sus bandejas, presenten algún tipo de problema, este será resuelto por parte de Cetursa Sierra Nevada.

6.2 TOPOLOGÍA

Según se desprende de los apartados anteriores, la topología básica que se está pidiendo para el nuevo CPD de Cetursa Sierra Nevada, es la que se presenta resumida y de manera muy esquemática en la siguiente imagen. Cada una de las empresas ofertantes realizarán el diseño y configuración de los dispositivos ofertados, siempre cumpliendo las necesidades y exigencias indicadas en los diferentes puntos de los que consta el presente Pliego Técnico.



6.3 ACCESOS

Los accesos a los lugares donde se ubican los elementos a instalar para los CPD's, son buenos, no existiendo impedimento alguno para su correcta instalación y configuración.

Por ser Sierra Nevada un lugar de alta montaña no es descartable la presencia de nieve en alguno de los accesos, especialmente el de las Taquillas Generales. En caso de que el acceso este cubierto de nieve, Cetursa Sierra Nevada se compromete a limpiar el recorrido para que cualquier vehículo a motor llegue a poca distancia de la puerta principal de acceso de las ubicaciones mencionadas.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 12 de 17

7.- GARANTIA, MANTENIMIENTO, CALIDAD DE LOS MATERIALES Y FORMACIÓN

Todo el hardware deberá incluir al menos 5 años de garantía (duración del contrato) con reposición de las piezas por unas nuevas en caso de rotura o mal funcionamiento de las mismas. Esta garantía será responsabilidad de la empresa adjudicataria, independientemente de las garantías individuales que ofrezca cada compañía fabricante del hardware. Una vez finalizado la duración del contrato, si Cetursa Sierra Nevada quisiera prolongar la garantía, en los mismos conceptos y servicios que los del presente contrato, esta se debe prolongar un mínimo de otros 3 años con el precio anual que se acuerde con la empresa adjudicataria una vez finalice el contrato.

En el caso del software, la empresa adjudicataria se compromete a mantener actualizado éste con la última versión estable y que esté disponible, en todos los dispositivos de los que consta la instalación de los CPD's, inclusive la versión del Windows Server.

Todo el equipo suministrado, así como el software, deberá de ser acompañado de un mantenimiento "in-situ" con visitas periódicas para comprobar el funcionamiento y configuración de los sistemas. Durante el primer año de funcionamiento, se asignará un soporte telefónico completo, además de las visitas presenciales en caso de avería o caída de los sistemas. Estas visitas serán las que la empresa adjudicataria estima oportunas cumpliendo lo que se indica en el apartado 8 siguiente, Revisiones.

La empresa adjudicataria deberá tener el personal de soporte necesario y suficiente, el cual debe estar debidamente certificado en Microsoft Windows server MCSA, Citrix XenServer. Unas copias de estas certificaciones se deben incluir en la documentación que entregue cada una de las empresas participantes en la presente licitación.

Se debe poder prestar un servicio de atención telefónica con una disponibilidad de 12x7 (es decir, de lunes a domingo de 8:00 hasta 20:00h), durante los meses de invierno. La duración de la temporada de esquí normalmente es de unos 5 meses, dependiendo de las condiciones meteorológicas, con apertura de la estación de esquí el día 1 de diciembre y cierre el 1 de mayo. Este servicio incluye obviamente fines de semana y festivos de calendario. El resto del año se prestará un servicio tipo 8 x 5 (de lunes a viernes de 8:00 a 16:00) que coincide con el periodo de la estación de esquí en el cual está fuera de explotación, es decir, de 1 de mayo a 30 de noviembre durante los 5 años que dure el contrato.

Además de lo anterior, un soporte en las oficinas del departamento ("in-situ"), con un tiempo máximo de respuesta de 24 horas debe ser proporcionado por la empresa adjudicataria en cualquier época del año.

Por último, la calidad de los materiales debe ser la apropiada para un CPD de alta disposición, con marcas de reconocido prestigio y solvencia para que pueda soportar las cargas y condiciones de trabajo y disponibilidad exigidas por Cetursa Sierra Nevada. Como ya se ha indicado, por la especial de sequedad en el ambiente (condiciones meteorológicas de alta montaña de Sierra Nevada), aunque existan sistemas de refrigeración, los elementos deben cumplir una serie de condiciones que garanticen la calidad de los mismos y su durabilidad en el tiempo.

A su vez la empresa adjudicataria debe tener reconocida experiencia, fiabilidad y calidad en montajes de CPD's similares a los exigidos en este pliego técnico. A continuación, se recogen una serie de puntos que se deben tener en cuenta a este respecto.

- a. Los elementos instalados no pueden presentar defecto alguno de montaje (tipo cableado mal conectado, suciedad, taras, etc..)
- b. La calidad de los acabados será acorde y con total fidelidad a lo ofertado por la empresa adjudicataria en su propuesta.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 13 de 17

- c. Los responsables de Cetursa Sierra Nevada podrán, en todo momento, exigir la modificación y resolución de imperfecciones o defectos que, a su exclusivo juicio, incumplan los criterios de calidad de los elementos.
- d. Se establece la garantía de reposición en caso de defectos o daños en elementos debido al montaje o mala configuración de los mismos.
- e. Las variaciones de los elementos ofertados por otros (tanto de hardware como de software), que supongan alteraciones o modificaciones, deberán ser acordadas con los técnicos de Cetursa Sierra Nevada y, si llegará a producirse este caso, nunca se podrán instalar elementos de menor calidad.
- f. En caso de que se produzcan variaciones, según el apartado anterior e), estas deben ser acordadas y autorizadas por los técnicos de Cetursa Sierra Nevada. En ningún caso se podrán instalar sin la aprobación de estos últimos.

Las empresas participantes en la presente licitación deben incluir en su oferta, un apartado que incluya un plan de formación para el departamento de sistemas de Cetursa Sierra Nevada. Dicha formación estará directamente relacionada con el suministro y configuración de los elementos que forman parte del CPD's, tanto a nivel hardware como software.

La formación deberá tener una duración mínima de 25 horas, y será impartida por formadores con los debidos conocimientos sobre la materia en cuestión y se realizará en las dependencias de Cetursa en Pradollano. Esta formación se deberá dar a los integrantes del departamento de sistemas de Cetursa Sierra Nevada, y en ningún caso superará las 5 personas. En caso de que existan formaciones adicionales, las cuales la empresa ofertante estime que son importantes para la configuración de los nuevos CPD's (tanto en hardware como en software) por parte de los técnicos de Cetursa Sierra Nevada, y que se impartan fuera de Sierra Nevada, se podrán incluir en el plan de formación, haciéndose cargo la empresa adjudicataria del coste de los mismos. En este caso Cetursa se responsabiliza de las dietas y kilometraje de los técnicos que envíe a dicha formación.

8.-PLAZOS, PRESUPUESTO Y REVISIONES

Plazos

El suministro, instalación y configuración de todos los elementos suministrados por la empresa adjudicataria, deberán estar totalmente terminados en 45 días naturales desde la adjudicación definitiva de la licitación. En cualquier caso, antes del 31 de diciembre de 2017 los dos equipos que forman el CPD deberán estar terminados y en funcionamiento.

Dado el poco tiempo disponible para la instalación y configuración de los elementos, Cetursa Sierra Nevada pondrá a disposición, sin coste alguno para la empresa adjudicataria, un técnico de apoyo para la realización de los trabajos de configuración y migración que esta necesite, dentro del horario laboral de Cetursa y con un máximo de 2 horas al día durante 2 semanas (10 días laborables).

En caso de que, dadas las exigencias y los plazos para la finalización de los trabajos, sea necesario que la empresa adjudicataria trabaje fines de semana, Cetursa Sierra Nevada autorizará y facilitará el acceso a las ubicaciones donde se van a instalar los CPD's.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 14 de 17

Presupuesto y forma de pago

Se presentará un único presupuesto total que incluirá todos los elementos y partidas que cada empresa ofertante estime oportunas para cumplir lo exigido en el presente pliego. Por consiguiente, se debe dar una cifra global que contendrá el coste total del suministro, instalación, configuración, garantía y mantenimiento de los CPD's solicitados. Dicha cantidad irá desglosada en distintas partidas, de manera que se pueda realizar una correcta comparativa de los distintos presupuestos obtenidos de las empresas participantes en la presente licitación.

El método de pago será fraccionado, es decir, con pagos mensuales durante toda la duración del contrato que será de 5 años. Esta cantidad será la resultante de dividir el precio total ofertado por la empresa adjudicataria entre 60 meses, que es la duración del contrato. Una vez finalizado el contrato, pasados los 60 meses, la relación con la empresa adjudicataria se considerará extinguida, quedando únicamente la posibilidad de ampliar dicha relación con la continuidad del mantenimiento según lo ya previamente indicado.

Tanto el material hardware como el software será propiedad de Cetursa Sierra Nevada desde que se produzca la instalación del mismo, con las condiciones de pago fraccionadas y según las indicaciones anteriores.

Revisiones

Durante los meses que dure la temporada invernal, y una vez finalizada la instalación de los equipos (desde el 1 de enero de 2018 hasta el 29 de abril de 2018), la empresa adjudicataria realizará como mínimo 2 revisiones de los dispositivos instalados, corrigiendo y reparando las deficiencias encontradas. Si estas fueran notables, la empresa adjudicataria se compromete a repararlas en el plazo de 24 horas. Esta cantidad de revisiones puede ser aumentada por parte de la empresa adjudicataria.

Finalizada la temporada 2017/2018, y antes de que se inicie la siguiente, se realizará una revisión general final, evaluando el funcionamiento, configuración y estabilidad del sistema. En el caso de que existan problemas en la instalación, incluso defectos de hardware, como ya se ha comentado, se deben proporcionar elementos nuevos antes del inicio de la temporada 2018/2019 sin coste alguno para Cetursa Sierra Nevada.

La garantía, en los términos y condiciones que se establecen en el presente pliego técnico, contará desde la finalización de los trabajos (31 de diciembre de 2017 o fecha real de finalización si existieran adelantos o retrasos). La devolución del aval que debe presentar la empresa adjudicataria, según el pliego administrativo, se producirá una vez transcurrido el periodo total del contrato. De esta manera se asegura que se cumplen las condiciones de garantía y mantenimiento exigidas en los diferentes puntos del presente pliego técnico.

Las revisiones y las diferentes comprobaciones de funcionamiento de los servidores serán realizadas por los técnicos que Cetursa Sierra Nevada considere, y las personas que la empresa adjudicataria designen a tal fin.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 15 de 17

10.- EVALUACION DE LAS OFERTAS

Oferta económica (Hasta 55 puntos)

Para la evaluación de las ofertas económicas, se ha establecido una puntuación máxima de 55 puntos. De esta manera cada empresa ofertante obtendrá una puntuación según la fórmula de cálculo que se indica a continuación:

Puntuación: $55 \times (\text{Precio oferta más baja} / \text{Precio de la oferta presentada})$

Solución técnica propuesta (Hasta 8 puntos)

La solución técnica propuesta por cada una de las empresas ofertantes será evaluada con una puntuación máxima de 8 puntos. La solución técnica abarcará, de una manera global, la solución de configuración e interconexión de equipos, con un diseño detallado del sistema, tanto de las cabinas de discos, como de los servidores, switches y demás elementos hardware, de manera que se obtenga la alta disponibilidad y redundancia exigida de una manera clara y fácilmente gestionable.

Dentro de la solución técnica propuesta también se evaluará la composición y configuración del software que utilizaran los diferentes dispositivos.

Calidad de los dispositivos hardware (Hasta 7 puntos)

La calidad de los diferentes dispositivos ofertados será evaluada por el área de sistemas de Cetursa Sierra Nevada con una puntuación máxima de 7 puntos. Para ello, se deben incluir en la oferta la ficha técnica ("datasheet") de cada uno de los dispositivos presentados y, si así lo estiman conveniente las empresas ofertantes, información relativa sobre la empresa fabricante de los diferentes componentes.

Planificación (Hasta 5 puntos)

Debido al poco tiempo disponible para el suministro, configuración, integración y puesta en funcionamiento de los nuevos CPD's, una correcta y realista planificación y plan de trabajo de la instalación, configuración y migración de los diferentes servidores en las dos ubicaciones será evaluado con hasta 5 puntos.

Para ello, las empresas ofertantes incluirán diferentes hitos de entregas, configuraciones, migraciones y puestas en marcha de los CPD's objeto de la presente licitación. De esta manera se tendrá un documento de planeamiento y seguimiento del proyecto completo, con la planificación de todos los trabajos ofertados, descripción de tareas, cumplimiento de objetivos, etc. el cual debe seguirse de una manera fiel durante la ejecución de la instalación y configuración de los equipos.

Mejoras sin coste (Hasta 10 puntos)

La inclusión en la licitación de diferentes mejoras sin coste alguno para Cetursa Sierra Nevada, como por ejemplo pueden ser: aumento de la capacidad de almacenamiento de las cabinas de discos, mejoras en la formación del personal de Cetursa, auditoria del actual sistema de CPD para optimizar su rendimiento, suministro de piezas de repuesto sin coste, etc. serán evaluadas con hasta 10 puntos.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 16 de 17

En este apartado se da libertad a cada empresa ofertante para que pueda incluir los elementos, tanto hardware como software, que estime oportunos y realmente mejoren los CPD's tanto en funcionamiento como en prestaciones. Estas mejoras deben ser significativas y diferenciadas de los restantes apartados evaluables mediante juicios de valor, es decir no estén contemplados en alguno de esos epígrafes.

Garantía, mantenimiento y soporte (Hasta 15 puntos)

Cetursa Sierra Nevada, dada la criticidad de funcionamiento de los nuevos CPD's, considera importantes los aspectos de garantía, mantenimiento y soporte de los equipos suministrados. Por este motivo, mejoras en tiempo de respuesta, tanto telefónica como "in situ", disponibilidad de los servicios técnicos, capacidad de reacción ante averías y/o caídas de los servicios, y ante cualquier otro aspecto relacionado con la mejora de la garantía, mantenimiento o soporte de los servidores, tanto en hardware como en software, será evaluada con una puntuación de hasta 15 puntos, considerándose como mínimos los indicados en el apartado correspondiente del presente Pliego Técnico.

11.-CONDICIONES PARTICULARES

Para la instalación y configuración de los nuevos servidores se establecen las siguientes condiciones particulares:

- 1) Antes del inicio de los trabajos de instalación, se realizará un replanteo con el personal del departamento de sistemas que Cetursa Sierra Nevada designe a tal fin.
- 2) La jornada de trabajo empezará preferiblemente a las 8:00h de la mañana y finalizará a las 17:00h para que coincida, en lo posible, con la de Cetursa Sierra Nevada.
- 3) Los suministros de los equipos hasta las dos ubicaciones donde se debe realizar su instalación, esto es el transporte, corre a cargo de la empresa adjudicataria con los medios que estime oportunos.
- 4) En el caso de que la instalación implique el suministro de otros equipos, elementos o materiales de tipo menudo estos serán proporcionados por la empresa adjudicataria y se consideran incluidos en la oferta proporcionada por a la empresa adjudicataria.
- 5) En el caso de que Cetursa Sierra Nevada defina proyectos o similares para otro tipo de suministros semejantes a las del presente pliego técnico, cuando se respeten las condiciones de Contratación y se produzca publicación en la página web o una petición de ofertas acorde a la Ley, el adjudicatario podrá concursar libremente en estos casos.
- 6) Se debe presentar un seguro de RRCC en vigor que cubra todas las posibles incidencias en los montajes de los soportes.



PLIEGO TÉCNICO PARA LA RENOVACIÓN DE LOS SERVIDORES DEL CPD DE CETURSA

Autor: Álvaro Fernández
Fecha creación: 6 Oct 2017

Revisado: Luis Fernando Moreno
Página 17 de 17

12.-CUMPLIMIENTO NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

Aunque los montajes se producen en la zona urbana de Pradollano, se incluye siempre en los Pliegos Técnicos la siguiente información en cuanto a normativa medioambiental.

Se deberá de respetar escrupulosamente la normativa del Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada (P.O.R.N.). Se debe mantener el entorno natural intacto, fuera de lo que serán los montajes en sí, especial hincapié en no realizar vertidos ni dejar basuras en la zona de montajes y sus inmediaciones.

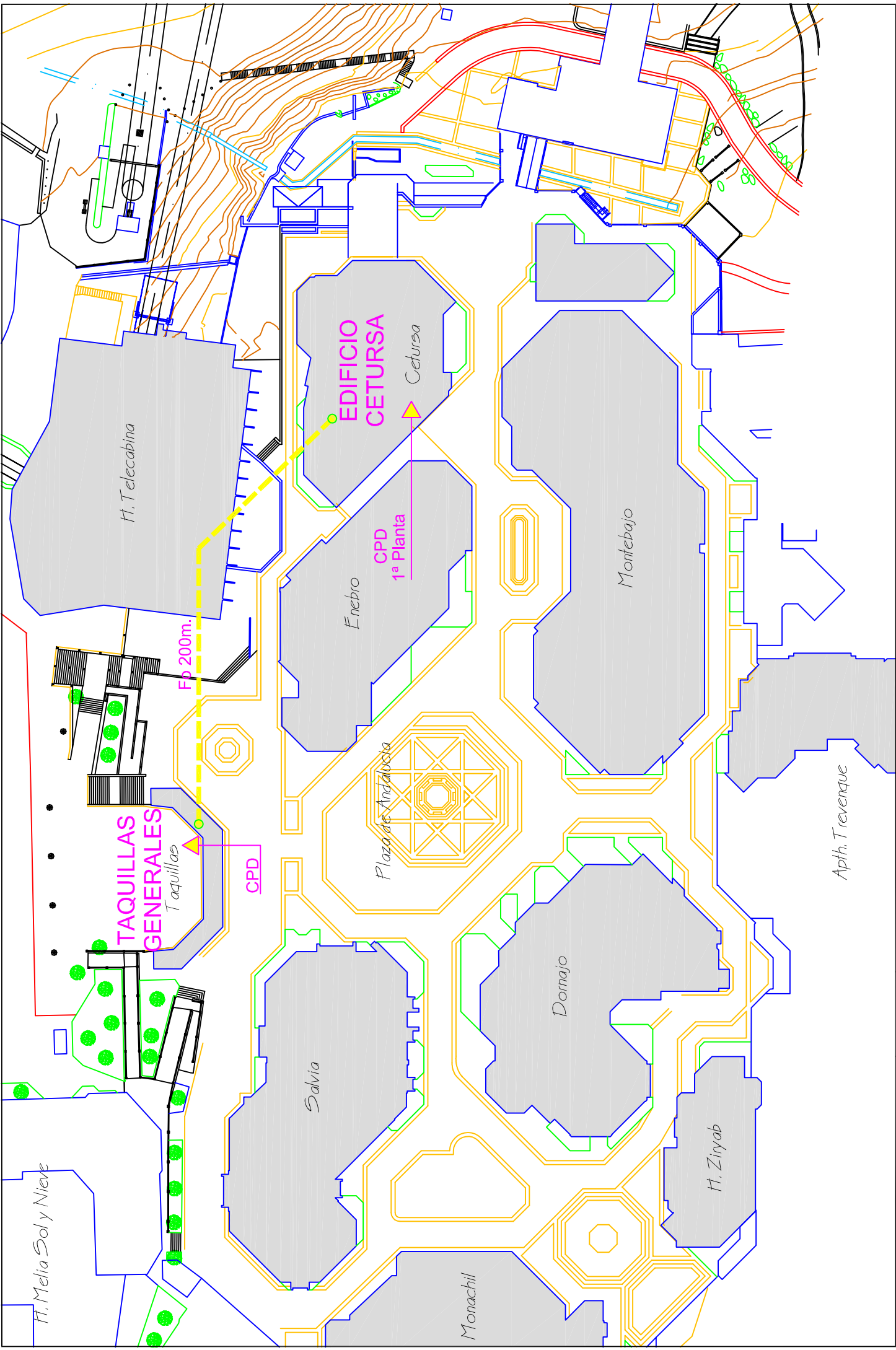
En el caso de que hubiera que utilizar contenedores de residuos, estos serán cerrados para guardar todos los materiales de derribo, desechos, papeles, trapos, etc. (al estar cerrados los contenedores se evita que su contenido pueda ser dispersado por el aire.


Los residuos contaminantes y/o reciclables (aceites, papeles, líquidos, etc.) se depositarán en los lugares específicos que CETURSA dispondrá a tal efecto en los límites de la estación. En el caso de que la gestión de residuos la realice la empresa adjudicataria, se debe presentar copia del correspondiente documento de gestión de los mismos, firmado y sellado por la empresa homologada en este tipo de tareas.

DOCUMENTACIÓN ANEXA

1. Plano de ubicación de los puntos de los servidores

Sierra Nevada, 6 de octubre de 2.017



 ESTACIÓN de ESQUÍ de SIERRA NEVADA SIERRA NEVADA - T.M. MONACHIL - GRANADA - ESPAÑA	EDIFICIO: Manuel Rodríguez FECHA EMISIÓN: OCTUBRE 2017	REVISADO: M. José Jordán FECHA REVISIÓN: OCTUBRE 2017	PROYECTO: RENOVACIÓN CPD CETURSA	ESCALA: 1 : 1000	PLANO: 1
	A R E A D E C O N T R A T A C I Ó N : D P T O : O B R A S , P R O Y E C T O S Y M A N T E N I M I E N T O CODIGO: SWB-/2017/Varios/Renovacion_CPD EXPEDIENTE:				

SITUACION