

MONTAJE DE UN CPD



Juan Carlos Navidad García

Adrián Pulido Núñez

Seguridad Informática

Índice

Localización del CPD	3
Cálculo del precio de nuestra parcela	4
Organización de nuestro local:	5
Especificaciones de nuestro local:.....	8
Precio aproximado final:.....	16
Características añadidas para mejorar la seguridad:.....	16
Plan de recuperación ante desastres:	18

Localización del CPD

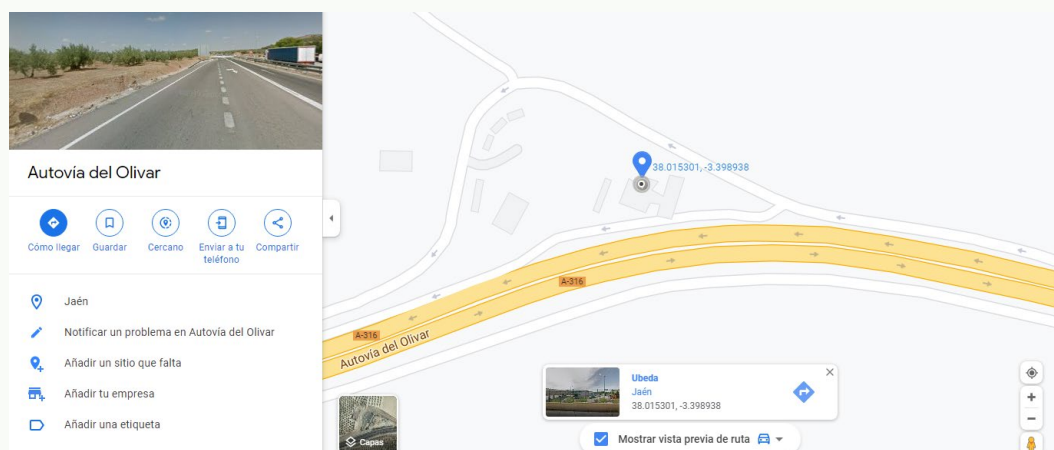
La localización del CPD es uno de los puntos más importantes a tener en cuenta, así como el primero.

Ventajas sobre nuestra ubicación:

- Está alejado de lugares que podrían suponer un peligro para nuestro CPD. En definitiva, está ubicado lejos de ríos, presas, centrales nucleares, etc.
- Tenemos un sótano en el que podrá ser dirigida el agua en caso de inundación, para así proteger el CPD.
- Zona con una probabilidad de accidentes naturales prácticamente nula.
- Tiene salida a dos carreteras por si una tiene el acceso bloqueado. Una de las carreteras da a la autopista.
- Al estar a las afuera, es difícil de encontrar.

Nuestra ubicación:

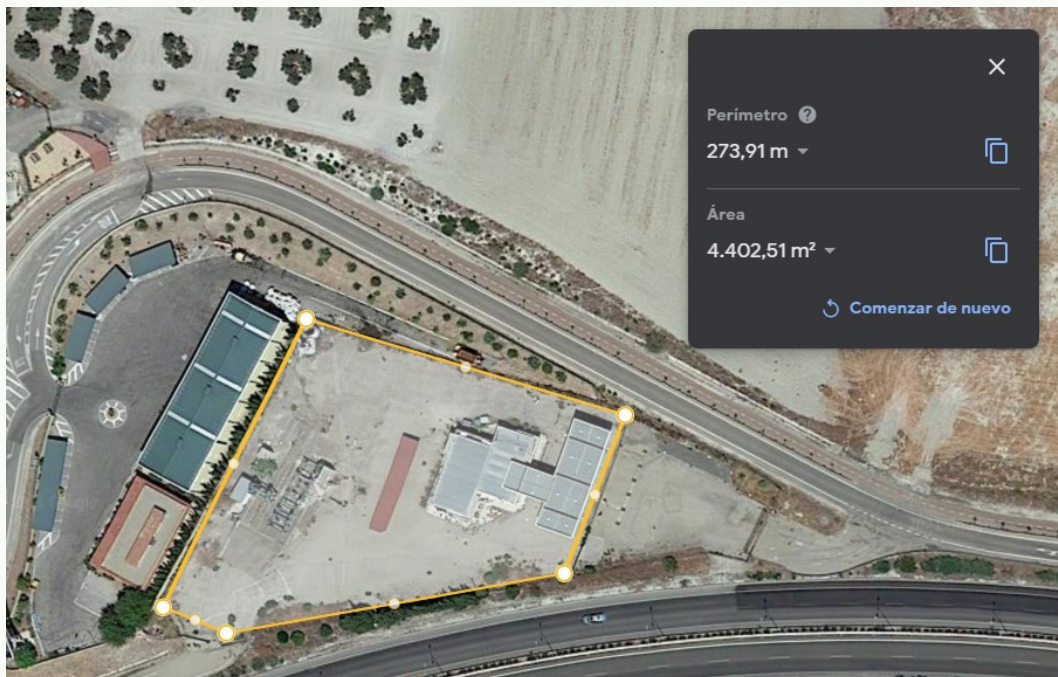
Autovía del Olivar A-316, Junto al Centro de Conservación de carreteras (Úbeda → Baeza)



Cálculo del precio de nuestra parcela

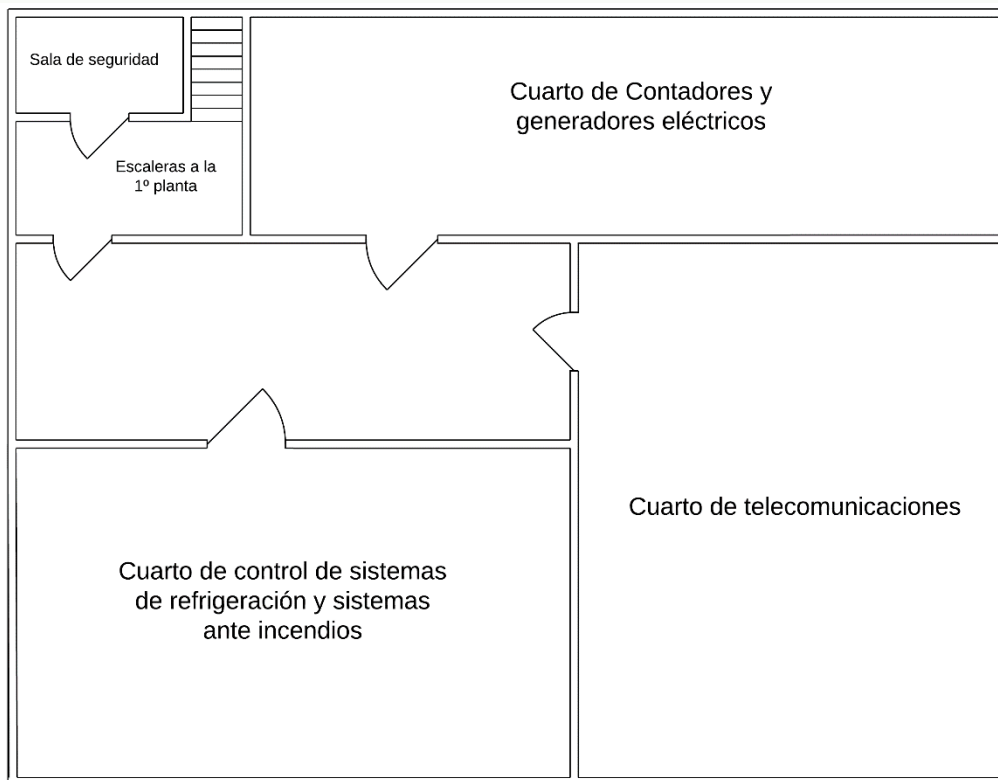
El precio medio por metro cuadrado a las afueras de Úbeda (zona agrícola) es de unos **4€** aproximadamente.

Si multiplicamos el precio medio de un metro cuadrado por los metros cuadrados de nuestra parcela de **4400m²** obtenemos un costo de **17.600€** por nuestra parcela.



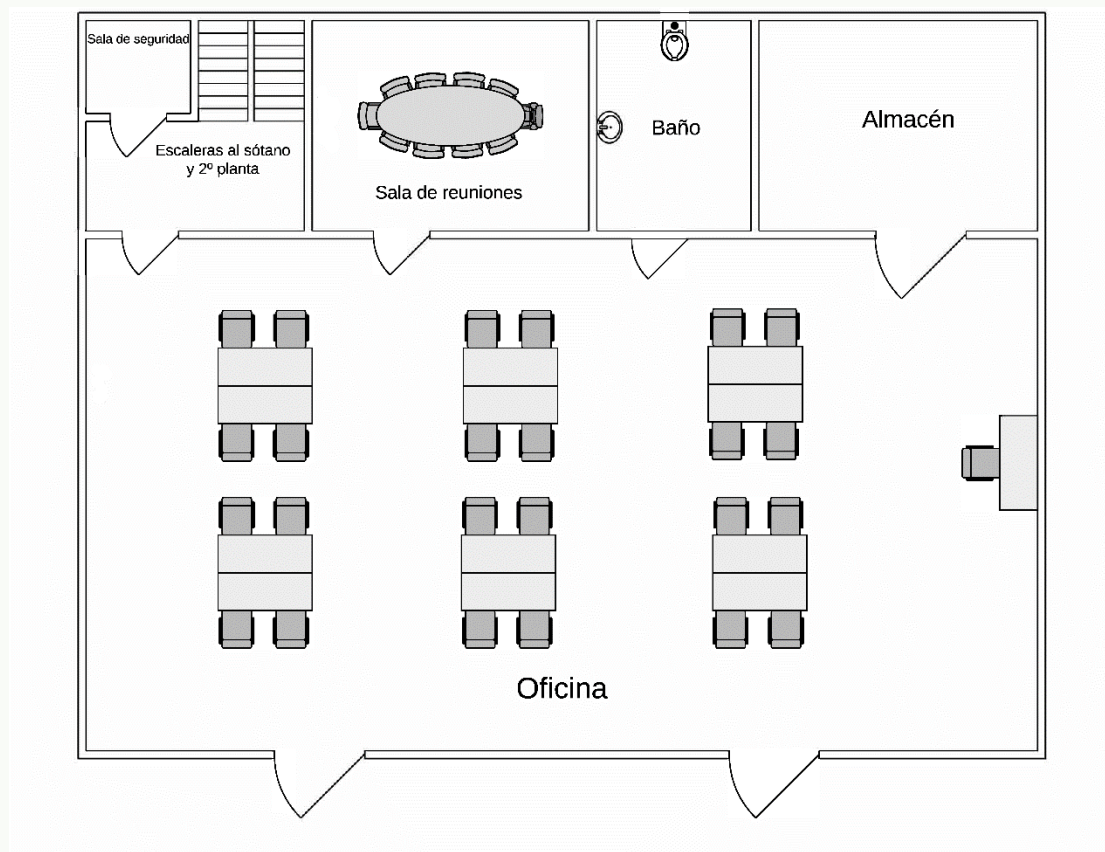
Organización de nuestro local:

Sótano: Seguridad a la entrada del sótano con un sistema de identificación biométrica y guardia de seguridad; cuarto de contadores y generadores eléctricos, cuarto de telecomunicaciones y cuarto de control de sistemas de refrigeración, y sistemas ante incendios.



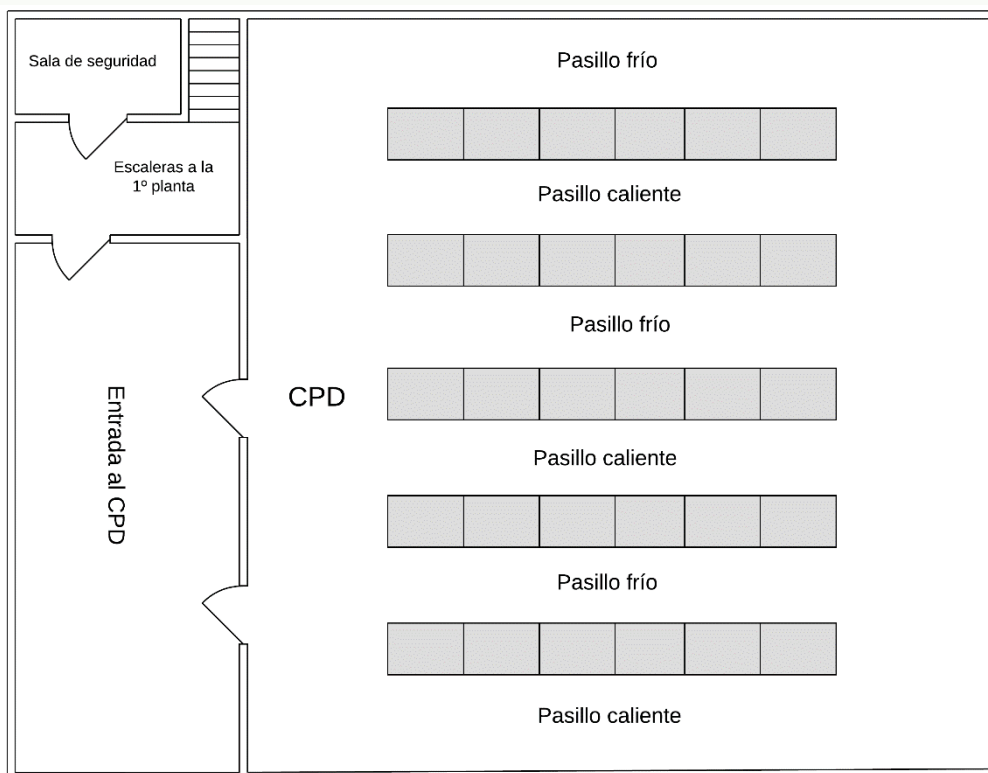
Primera planta: oficina de atención al cliente, sala de reuniones, baño y almacén.

Hay un guardia de seguridad a la entrada del edificio y otro en las escaleras para ir tanto al sótano como a la segunda planta, también para subir a unas de las dos plantas hay un control biométrico.



Segunda planta: Para entrar a la segunda planta se deben pasar por tres controles de seguridad, primero ser identificados por el primer guardia (primera planta) y por el segundo guardia (segunda planta y vigilante del CPD) y tercero, de manera biométrica para acceder definitivamente a la planta.

Para acceder al CPD también hay un sensor biométrico.



Especificaciones de nuestro local:

- **Metros² por planta del edificio:** 886m²
- **Perímetro del edificio:** 120m²
- **Lados del edificio:** 30m
- **Un total de 100 rack:** 203.000€
- **Un rack mide:**
 - 75 cm (ancho)
 - 120 cm (profundidad)
 - 200cm (alto)

Cada rack ocupará 0,9m²

- **Área total de los racks:** 90m²
- **Área total de los pasillos y entrada al CPD:** 796m²
 - Se harán **5 filas de 20 racks** y cada fila ocupará **18m²** un total de **90m²**;
 - Los pasillos que hay entre los racks serán de unos **15m** de largo y **3m** de ancho, 45m². Habrá unos **7 pasillos**, un total de **315m²**;
 - Le añadiremos otros dos pasillos más al principio y al final de la sala de unos **21m de largo** y **3m de ancho**, **63m²**, en total **138m²**;
 - Un total de **453m²** en pasillos;
 - La sala del CPD en total tendrá **543m²**;
 - Los m² restantes se distribuyen para la entrada al CPD. Unos **342m²**;
- **Edificar:** 500.000€

- **Falso suelo y falso techo:**

- **Falso suelo:** El precio sale por un alrededor de **1200€** cada **30m²** con mano de obra, el precio total sería de **21.730€**;
- **Falso techo:** Para el falso techo hemos decidido instalar uno de fibra mineral, ya que aísla tanto térmica como acústicamente.
El precio sale entre **20/25€/m²** con mano de obra, si lo pagamos a **25€** nos saldría a **13.575€**

- **Costo de la luz mensual**

Aquí en Úbeda todas las compañías de energía utilizan la línea de Endesa, por lo que, si hay cortes, todas las compañías van a tener cortes también. Igualmente vamos a contratar dos compañías para así tener la luz del CPD separada de la del local.

Empresa 1	Endesa	Para empresas cobra 0,205€/kwh
Empresa 2	Repsol	54,34€/mes

No vamos a contratar calefacción ya que vamos a hacer una instalación sobre el CPD para aprovechar su calor desprendido y proveer de calefacción a la oficina.

- **Servicio de internet:**

Al igual que con la luz, haremos con el Internet, en este caso estas compañías utilizan instalaciones diferentes, por lo que, si hay un corte en la red en alguna de las dos, la otra seguirá operativa. Igualmente tendremos que contratar más de una línea por empresa, ya que el ancho de banda contratado no es suficiente, así no saturaremos la red.

Empresa 1	La primera empresa que nos dará internet será Orange, con una tarifa de fibra simétrica 1Gb, ADSL con llamadas ilimitadas a móviles y fijos nacionales y un router LiveBox con Smart Wi-Fi. Contrataremos 10 líneas de 1gbps	El precio mensual sería de 34€/mes/línea Contratando 10 líneas, serían unos 340€/mes
Empresa 2	La segunda empresa será telefónica para empresas (Movistar) con fibra de 1GB, para tener más información sobre la tarifa tendríamos que llamar. Contrataremos otras 10 líneas de 1gbps.	El precio mensual sería de 47€/mes/línea. Contratando 10 líneas serían unos 470€/mes

- **Servidores:**

Los servidores que vamos a utilizar serían de la marca Lenovo, en exacto el modelo de rack SR590 con las siguientes características:

Descripción	Especificaciones
Formato	2U
Procesadores	Intel® Xeon® Platinum 150W de hasta segunda generación, hasta 26 núcleos por CPU
Memoria	Hasta 1 TB de memoria TruDDR4 a 2933MHz en 16 ranuras
Ranuras de expansión	Hasta 6 PCIe 3.0 en tarjetas elevadoras reemplazables para múltiples configuraciones de E/S
Bahías para unidades de disco	Hasta 16 de 2,5" o 14 de 3,5" hot-swap o hasta 8 de 3,5" simple-swap; opcionalmente 4 bahías AnyBay
Almacenamiento interno	Hasta: 168TB (SAS/SATA HDD de 3,5"); 107,6TB (SSD de 3,5"); 38,4TB (2,5" SAS/SATA); 122,9 TB (2,5" SSD); 16TB (2,5" NVMe de conexión directa); hasta 2 unidades con arranque M.2
Interfaz de red	2 puertos GbE estándar; interfaz LOM estándar; ML2 opcional
Puertos NIC	2 GbE estándar; 1 GbE para administración estándar; opcionalmente hasta 2 1 GbE, 2 10GBase-T o 2 10GBase SFP+

Fuente de alimentación	Hasta 2 hot-swap/redundantes Platinum de 550 W/750 W, Titanium de 750 W
Características de seguridad	ThinkShield, bisel con cerradura; cubierta superior con cerradura; TPM 2.1 estándar; TCM opcional
Compatibilidad con RAID	RAID por HW 0, 1, 10, 5, 50 estándar en modelos hot-swap para 2.5"; RAID por SW 0, 1, 10, 5 en modelos simple-swap de 3,5"
Administración	XClarity Administrator; XClarity Controller (hardware integrado); XClarity Pro opcional
Compatibilidad con sistemas operativos	Microsoft, SUSE, Red Hat, VMware.
Precio	2500€



De estos pondríamos **6 servidores por rack** un total de: **600** servidores.

Y el coste total sería de: **1.500.000€; 2500€/u**

- **Discos:**

- [30 discos duros SSD 2,5 de 4tb por servidor](#), un total de **120TB** por servidor. Precio: **367,83€/u**, un total de **11034€**.
- [10 discos duros HDD de 10tb por servidor](#), un total de **100TB** por servidor. Precio: **255,71€/u**, un total de **2.557€**.

- **Sistema Operativo:**

De sistema operativo vamos a utilizar **Red Hat Enterprise Linux Server Premium**, que cuesta una suscripción de **1300€/año**.

- **SAI/UPS:**

Para cada uno de los servidores vamos a necesitar al menos un SAI, los servidores que vamos a utilizar cuentan con **2 fuentes de alimentación**, por lo tanto, vamos a necesitar SAIS con al menos 2 tomas de corriente y con potencia suficiente para poder alimentar seis fuentes de alimentación o poner más de uno por rack.

- Hemos elegido poner dos SAIS de este modelo [Schneider Electric SMT1500RMI2UC](#), ocupan cada uno **2u**. Por lo tanto, en total se ocuparán **4u por rack**.

Con este SAI podemos alimentar hasta **6 servidores** de los que tenemos pensado poner.

Tienen un precio de **970€**, pondremos **2 por rack** por lo tanto serían **200 SAIS**.

El coste total sería de: **194.000€**

- **Switchs:**

100 [switchs de dlink](#) ya que hay dos entradas de ethernet por servidor y hay un total de **600 servidores**, si cada switch tiene **51 salidas**, con **25 switch** podemos alimentar las dos entradas (un total de 1200 entradas de ethernet) de cada servidor.

Cada switch sale por **880€**, sumando todo, el total sería de **14500€**



- **Cableado:**

Para el cableado habría que hacer un plan de cableado estructurado, pero me voy a quedar solo que el cableado que habría dentro del CPD.

De cableado vamos a necesitar **Cables UTP / FTP cat 6a / 7 /...**, para hacer la conexión entre los servidores y los switch.

Vamos a necesitar mínimo **1200 cables** para comunicar todas las bocas de los switch con las dos bocas que tienen los servidores. Unos cables necesitan ser más largos que otros, para poder sustituirlos con más facilidad, vamos a escoger todos los cables iguales.

[Hemos escogido cables de 25m categoría 7](#), a **24€/u**, un total de **28800€** en total

- **Seguridad:**

- **Cámaras:** Pondremos en total 18 Cámaras de vigilancia en el CPD. Cada cámara a **115,70€**. En total serán **2082,6€**.
- **Guardias:** El guardia de seguridad cobra **3000€ al mes y trabaja 8 horas al día**. Contrataremos tres guardias de seguridad para controlar la entrada las **24 horas** por lo que pagaremos al mes **9000€** en guardias de seguridad.
- **Sensores de presencia:** Pondremos en total **20 sensores** de seguridad en toda la planta del CPD por un total de **432€**.

- **Protección contra incendios:**

[Novec 1230, C₆F₁₂O](#), es un líquido que no daña el medio ambiente. Reemplaza al gas halón para su uso como un agente gaseoso de extinción de incendios. **Novec 1230 es fabricado por 3M**. Generalmente se usa en situaciones en las que el agua de extinción de incendios daña a equipos electrónicos, museos, bancos, hospitales. El precio por la instalación de este sistema anti incendios es de una media de **150€/m²**, los pondremos por toda la oficina que son **2.658m²**, el precio total sería **398.700€**

Precio aproximado final:

El precio final entre todo será de: **3.000.000€** y habría que añadir los gastos mensuales que serían también aproximadamente de **1.500€** más la suscripción de Red Hat anual de **1.300€**.

Características añadidas para mejorar la seguridad:

- **Sistemas de seguridad activa:**
 - Cámaras
 - Sensores de movimiento
 - Guardias de seguridad
 - Control por biometría, más seguro que tarjetas de acceso, por ejemplo.
- **Sistemas de seguridad pasiva:**
 - Tener contratado **dobles suministro eléctrico** con dos empresas diferentes y que el CPD tenga un suministro eléctrico aparte del resto de la empresa.
 - Tener contratado **dobles suministro a Internet** y tener una red única para el CPD para evitar ataques internos.
 - **Copias de seguridad**, hacer copias de seguridad por cada hora, diarias, mensuales y anuales. Para así, en el caso de que ocurra cualquier tipo de catástrofe, nos podamos recuperar de la mejor manera posible.

- **Fuentes de alimentación**, tener más de una fuente de alimentación por servidor, para que en el caso de que una falle, el servidor siga activo y podamos repararlo lo antes posible.
- Sistema de extinción de incendios por **Novec 1230**.
- **Insonorización del CPD** y también uso de **deshumidificadores** para controlar también el porcentaje de humedad del CPD instalados en el sistema de refrigeración.
- **SAI/UPS**, como no podemos confiar en que nunca va a fallar la empresa con la que hemos contratado el suministro eléctrico, tenemos que pensar en alternativas. Podemos disponer de un generador propio (grupo electrógeno). O incluso también en un CPD nunca debe faltar un SAI (sistema de alimentación ininterrumpida), Un SAI es un conjunto de baterías que alimentan una instalación eléctrica (en nuestro caso, equipos informáticos).
- **Falso suelo** con rejillas para evitar inundaciones en el CPD o cualquier otro tipo de catástrofe, aunque se encuentre en una segunda planta. Además, se usará para hacer una mejor ventilación.
- **Falso techo** con rejillas para hacer una ventilación del aire caliente expulsado por los servidores y poder redirigirlo.
- **Sistema de extracción de calor** para evitar el sobrecalentamiento del CPD.

- Uso de **Triggers** para el SAI, un sistema para que nos avise de cualquier cosa del SAI, es decir, por ejemplo, en el caso de las baterías estén bajas, que nos avise.
- **Mantenimiento preventivo**, revisar los servidores, el almacenamiento, cableado y todo, en el caso de que se vea que le queda poco de vida útil, pues se cambia.

Plan de recuperación ante desastres:

Todas las empresas deben tener documentado un plan de recuperación ante desastres, donde se describa con el máximo detalle qué hacer ante una caída de cualquiera de los servicios que presta el CPD. El plan debe incluir:

- **Hardware:** Los equipos que vamos a utilizar serían de la marca Lenovo, en exacto el modelo de rack SR590, como alternativa podemos utilizar cualquier modelo parecido de Lenovo.
- **Software:** De sistema operativo vamos a utilizar Red Hat Premium siempre en su última versión, este documento se irá actualizando cada vez que se cambie la versión. Al igual que todas las aplicaciones.
- **Datos:** Tenemos un total de 30 discos duros SSD 2,5 de 4tb por servidor más otros 10 discos duros HDD de 10tb por servidor, así que tendremos otros discos duros de repuesto, a la vez que tendremos una lista de otros discos duros con las mismas características que podríamos utilizar.