

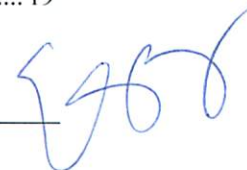
PLIEGO BÁSICO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE LOS CPD'S DE
LA UMH SITUADOS EN EL CAMPUS DE ELCHE Y DE SANT JOAN
D'ALACANT

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ.



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | OBJETO GENERAL DEL PLIEGO..... | 4 |
| 2 | ALCANCE | 4 |
| 3 | SITUACIÓN ACTUAL..... | 5 |
| 4 | ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE AMBOS CPD..... | 6 |
| 5 | MANTENIMIENTO PREVENTIVO..... | 6 |
| 5.1 | ELEMENTOS COSTRUCTIVOS Y CONSERVACION DE ESPACIOS..... | 8 |
| 5.1.1 | <i>periodicidad trimestral.....</i> | 8 |
| 5.1.2 | <i>periodicidad anual.....</i> | 9 |
| 5.2 | SISTEMA ELECTRICO..... | 9 |
| 5.2.1 | <i>periodicidad trimestral.....</i> | 10 |
| 5.2.2 | <i>periodicidad semestral.....</i> | 11 |
| 5.3 | SISTEMA DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA..... | 11 |
| 5.3.1 | <i>periodicidad anual.....</i> | 11 |
| 5.4 | GRUPO ELECTROGENO..... | 12 |
| 5.4.1 | <i>periodicidad semestral.....</i> | 12 |
| 5.4.2 | <i>periodicidad anual.....</i> | 13 |
| 5.4.3 | <i>periodicidad quincenal.....</i> | 13 |
| 5.5 | SISTEMA DE CLIMATIZACION..... | 13 |
| 5.5.1 | <i>Periodicidad trimestral.....</i> | 13 |
| 5.5.2 | <i>peridicidad semestral.....</i> | 14 |
| 5.5.3 | <i>periodicidad anual.....</i> | 14 |
| 5.6 | SISTEMA DE DETECCION Y EXTINCION DE INCENDIOS..... | 14 |
| 5.6.1 | <i>periodicidad trimestral.....</i> | 14 |
| 5.6.2 | <i>periodicidad anual.....</i> | 15 |
| 5.7 | SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA..... | 15 |
| 5.7.1 | <i>periodicidad anual.....</i> | 15 |
| 5.8 | SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO..... | 15 |
| 5.8.1 | <i>periodicidad anual.....</i> | 15 |
| 5.9 | SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACION..... | 15 |
| 5.9.1 | <i>periodicidad anual.....</i> | 15 |
| 6 | MANTENIMIENTO CORRECTIVO..... | 16 |
| 6.1 | DEFINICION..... | 16 |
| 6.2 | TIPOS DE AVERIAS Y NIVELES DE SERVICIO..... | 16 |
| 6.3 | MEDIOS A DISPOSICIÓN DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA..... | 17 |
| 6.4 | PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE INCIDENCIA..... | 18 |
| 6.5 | INDICADORES DE SERVICIO..... | 19 |
| 6.6 | PENALIZACIONES..... | 19 |



| | | |
|----------|---|-----------|
| 6.7 | FINALIZACIÓN DEL CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO DE ANS. | 21 |
| 6.8 | MEDIDAS DE LOS ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO. | 21 |
| 6.9 | REVISION DEL ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO. | 22 |
| 7 | SEGUIMIENTO | 22 |
| 7.1 | AUDITORIA FINAL. | 22 |
| 8 | OTROS REQUISITOS. | 24 |
| 9 | ANEXOS | 25 |

1 OBJETO GENERAL DEL PLIEGO.

El objeto del presente concurso es la contratación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones correspondientes a los Centros de Proceso de Datos (CPD) de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

La prestación del servicio se realizará de acuerdo a los requerimientos y especificaciones que se estipulan en el presente pliego de prescripciones técnicas.

2 ALCANCE

La Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) ha finalizado la construcción en el año 2011 de dos CPD destinados a albergar todo el equipamiento tecnológico de información destinado a prestar servicios a la comunidad universitaria.

Los dos CPD están situados en localidades diferentes. En Elche se encuentra el CPD principal, donde se encuentran todos los equipos de core de red del campus de Elche así como los servidores y máquinas destinadas a proporcionar los diferentes servicios a la comunidad universitaria.

En el campus de Sant Joan d'Alacant se encuentra el segundo de los CPD, destinado en un futuro a ser CPD de respaldo del CPD de Elche, conteniendo actualmente los equipos de core de red del campus de Sant Joan así como los equipos de seguridad perimetral y de acceso a Internet.

La empresa adjudicataria del presente concurso, debe asumir la responsabilidad de realizar todas las actividades tanto de mantenimiento correctivo como preventivo encaminadas a asegurar siempre un nivel óptimo de rendimiento en los diferentes subsistemas de las instalaciones tanto del CPD de Elche como en el CPD de Sant Joan d'Alacant.

En concreto, son objeto del presente pliego el mantenimiento de los siguientes subsistemas de instalaciones:

- Sistema de Detección y Extinción Incendios.
- Sistema de Control de Acceso.
- Sistema de Videovigilancia.
- Sistema de Climatización
- Red de Comunicaciones entre los subsistemas y los elementos de control.
- Sistema Eléctrico.
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida.

- Grupo Electrónico.
- Sistema de monitorización.

La empresa adjudicataria deberá poseer la capacidad técnica necesaria para la correcta prestación de los servicios, además deberá contar con el personal necesario con suficiente cualificación técnica y certificación en los servicios necesarios para asegurar los niveles de calidad requeridos en la prestación de dichos servicios. Así lo deberá acreditar en su oferta técnica.

La empresa adjudicataria asumirá la responsabilidad total sobre la solución propuesta y deberá informar sobre las actuaciones y recursos que utilice para realizar las actividades encomendadas para el mantenimiento integral de las instalaciones incluidas en el ámbito de este concurso.

Por lo tanto, la oferta técnica deberá incluir una descripción detallada de los servicios de mantenimiento integral de todas las instalaciones de los CPD's, incluyendo entre otros datos, tiempos de respuesta, SLA's, acciones preventivas, monitorizaciones, protocolos de actuación ante intervenciones correctivas, recursos técnicos y humanos dedicados a estos servicios, informes emitidos (formatos y periodicidad), respuesta, resolución y protocolo de actuación ante incidencias e informe sobre la resolución de las mismas, etc.

3 SITUACIÓN ACTUAL

El CPD de Elche está situado en la planta baja del edificio Hélike, sito en Avenida de la Universidad s/n, 03202. Elche. Alicante.

Dicho CPD consta actualmente de los siguientes espacios:

- Área Técnica, de 45,49 m2 de superficie y destinada a albergar los equipos de Alimentación Ininterrumpida, Unidades de Tratamiento de Aire, y cuadros de control y mando del CPD.
- Área IT, de 98,48 m2 de superficie y destinada a albergar equipos de comunicaciones y servidores para proceso de datos.
- Sala de Comunicaciones, de 17,97 m2 de superficie y destinada a albergar los sistemas de cableado estructurado del edificio Hélike.
- Sala de Operadores, de 31,38 m2 de superficie.

El CPD de Sant Joan se sitúa en la planta segunda del edificio 2 de dicho campus, sito en la Ctra. Alicante-Valencia N 332, s/n, 03550. Sant Joan d'Alacant. Alicante.

Dicho CPD consta actualmente de los siguientes espacios:

- Área Técnica, de 23,92 m² de superficie y destinada a albergar los equipos de Alimentación Ininterrumpida, Unidades de Tratamiento de Aire, y cuadros de control y mando del CPD.
- Área IT, de 35,65 m² de superficie y destinada a albergar equipos de comunicaciones y servidores para proceso de datos.
- Sala de Operadores, de 31,25m² de superficie.
- Sala de Comunicaciones, de 48m² y destinada a albergar el sistema de cableado estructurado del edificio.

4 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE AMBOS CPD

La descripción de los elementos constructivos e instalaciones, puede consultarse en el Anexo I: "Elementos constructivos de ambos CPD's".

5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El mantenimiento Preventivo es el conjunto de actividades periódicas a realizar sobre los subsistemas e infraestructuras de los CPD de la UMH, para que se encuentren en un nivel óptimo de rendimiento que reduzca la aparición de incidencias futuras.

Los sistemas a mantener son equivalentes en ambos CPD, variando las características, números de elementos, potencias de los mismos tal y como se ha descrito en el apartado anterior, ya que los CPD son de reciente construcción, algunos de los diferentes subsistemas están todavía en fase de garantía, por lo que en caso de encontrarse anomalías deberá ponerse en conocimiento del personal de la UMH, y queda incluido dentro de este contrato la gestión de la ejecución de las garantías con los diferentes fabricantes para efectuar las reclamaciones y reparaciones oportunas.

Inicialmente y para que se familiarice el adjudicatario con la planta a mantener, la empresa adjudicataria deberá realizar una auditoría de todos los elementos de los subsistemas a mantener, recogiendo en la misma, marcas, modelos, y estados de conservación actuales.

En el mantenimiento preventivo, el adjudicatario debe contemplar, para cada uno de los subsistemas definidos, los siguientes puntos:

- Definición del Plan de Mantenimiento Preventivo Anual por subsistema.
- Coordinación logística del mantenimiento preventivo.
- Ejecución del Plan de Mantenimiento Preventivo Anual.
- Información previa mensual de las fechas en las que se ejecutarán los mantenimientos previstos en el mes siguiente.
- Reporte detallado de las intervenciones efectuadas durante el mes.

- Identificación de posibles acciones correctivas fruto del preventivo realizado.
- Actualización continúa de los planes de mantenimiento preventivo caso que se detectara reiteración de incidencias correctivas en un elemento o subsistema
- Definición de planes de mejora para su puesta en marcha durante el ejercicio o su incorporación en el Plan de Mantenimiento Preventivo del próximo ejercicio.
- Realización de mantenimiento predictivo (análisis de tendencias de incidencias).

El servicio de Mantenimiento Preventivo se deberá aplicar en jornada laboral, conforme al calendario oficial de la Comunidad Valenciana (en cuanto a días festivos) y que comprende un horario de 8h. a 15h. y de 16h. a 19h. Los mantenimientos preventivos o incidencias graves que pudieran ser causa de pérdida del servicio, o haya riesgo elevado del mismo, deberán realizarse fuera de horario laboral en las fechas y horas acordadas con el personal de la UMH.

En todas las actuaciones realizadas durante las revisiones de mantenimiento preventivo, tanto la mano de obra como los materiales se consideran incluidos dentro del presente contrato.

Tras cada revisión o visita programada de mantenimiento el adjudicatario deberá entregar en el plazo máximo de una semana un informe con el resultado de las actuaciones realizadas y un conjunto de check-lists de los puntos revisados en el mantenimiento preventivo.

Mensualmente se enviará a través de correo electrónico un informe en el que se especificará las actuaciones realizadas relativas a mantenimiento correctivo así como los niveles de servicio que se han obtenido calculándose los indicadores de servicio establecidos. Dicho informe se entregará en el plazo máximo de 2 semanas desde el final de mes.

Asimismo el ofertante deberá especificar los recursos humanos con los que cuenta para llevar a cabo el plan de mantenimiento, indicando número y cualificación de los mismos.

El adjudicatario deberá contar con los medios y acuerdos necesarios con los distintos fabricantes para disponer del soporte y actuación de aquellos en los casos que sea necesario así como de técnicos oficiales de las maquinas anteriormente descritas para la realización del mantenimiento.

En todos los casos los materiales, repuestos y piezas empleados en las tareas de mantenimiento preventivo serán los oficiales u homologados por los distintos fabricantes y se entenderán incluidos en el plan de mantenimiento sin generar ningún tipo de coste adicional.

Es obligatorio dejar todos los elementos, equipos e instalaciones en perfecto estado de limpieza y orden, llevando a vertedero autorizado los escombros ó materiales desechados.

El ofertante deberá especificar detalladamente dentro del plan de mantenimiento ofrecido la frecuencia y tipo de actuaciones de mantenimiento sobre los componentes de la instalación, indicando fechas y si se realizaría en horario laboral o no. Deberá comprender, al menos, las siguientes actuaciones para cada subsistema:

5.1 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y CONSERVACION DE ESPACIOS.

Con el fin de maximizar la disponibilidad y minimizar los fallos de sistema en ambos CPD, se deberá realizar un plan de mantenimiento preventivo que consiga los siguientes objetivos:

- Minimizar el riesgo de incendios como consecuencia del polvo acumulado en el hardware.
- Evitar descargas electrostáticas que provocan fallos de transmisión entre equipos.
- Evitar la existencia de material férreo (óxidos).
- Minimizar el desgaste mecánico y fallos en el hardware,
- Minimizar la polución en el aire
- Eliminación de los contaminantes vivos.
- Evitar la limpieza para personal no cualificado que puede causar averías, y caídas el sistema.
- Mantener el ambiente de las Salas de Racks libres de partículas contaminantes.
- Alargar la vida útil de los filtros de aire.
- Evitar la utilización de productos de limpieza corrosivos que pueden atacar el hardware y contaminar el ambiente.
- Ventajas de la Limpieza:
 - Disponibilidad (Prevención de caídas de los Racks).
 - Fiabilidad (Minimizar los factores de riesgo que puedan afectar el rendimiento óptimo de los Racks).

Las tareas mínimas a realizar se detallan a continuación:

5.1.1 PERIODICIDAD TRIMESTRAL.

- Limpieza técnica
 - Aspiración de paramentos horizontales bajo suelo técnico, ventanas, puertas.
 - Limpieza exterior de armarios racks y cuadros eléctricos.
 - Fregar.
 - Desratización, control de algas.
- Instalación interior.
 - Revisión de líneas y circuitos.
 - Revisión y reposición de lámparas, reactancias, etc.
 - Comprobación de puesta a tierra de elementos.
 - Comprobación y/o sustitución de las sondas de inundación y temperatura.

-Verificación y reparación de elementos del inmueble, tanto en sus zonas interiores como exteriores.

5.1.2 PERIODICIDAD ANUAL.

- Limpieza técnica exhaustiva
 - Falso suelo ("Plenum"):
 - Aspirador de micro-partículas
 - Extracción de residuos
 - Placas del suelo:
 - Extracción de placa
 - Limpieza parte superior e inferior con productos especiales
 - Cableado de datos hasta la entrada de los racks:
 - Aspiración
 - Cableado AC:
 - Aspiración
 - HVAC: entradas y salidas del A/A.
 - Desmontaje
 - Limpieza con productos especiales
 - Comprobación estado de filtros
 - Paredes:
 - Aspiración
 - Limpieza en seco
 - Hardware externo a los Racks:
 - Aspiración externa
 - Limpieza en seco y pantallas de rack
 - Hardware interno a los Racks:
 - Aspiración externa
 - Limpieza en seco y monitores
 - Análisis visual de todas las salas:
 - Falso suelo
 - Pasos de cables
 - Soportes falso Suelo
 - Placas Falso Suelo
 - Racks (externo)
 - Luminarias
 - Análisis con equipo analizador de partículas, el nivel de partículas en el ambiente en todas las salas según norma ISO 14644-1.

5.2 SISTEMA ELECTRICO.

El mantenimiento preventivo para el sistema eléctrico abarcará la línea de alimentación a ambos CPD así como todos los cuadros eléctricos de las instalaciones, siendo éstos:

- Cuadro de transferencia de carga.
- Cuadro general de baja tensión.
- Cuadro secundario de baja tensión.

- Cuadro de alumbrado.
- Cuadro de telecontrol.

Quedarán incluidos dentro del mantenimiento a su vez, las líneas de distribución, las canaletas y los racks.

Las tareas de mantenimiento a realizar serán los siguientes:

5.2.1 PERIODICIDAD TRIMESTRAL.

- Verificación del estado de los cuadros
 - Comprobación del estado de la estructura de los armarios.
 - Comprobación del estado de la pintura.
 - Verificación de componentes de estanqueidad de armarios.
 - Comprobación del sistema de iluminación interna de los armarios.
 - Comprobación del estado de la perfilería porta equipos interior de los armarios.
 - Visualización de estados de equipos.
 - Visualización equipos de protección.
 - Comprobación de conexiones de tierras en todos los equipos.
 - Comprobación de equilibrado de fases, anotar RSTN.
 - Comprobación de amperaje
 - Comprobación de las regulaciones térmicas.
 - Comprobación de protecciones diferenciales.
 - Sustitución de magnetotérmicos que estén a más de 20°C.
 - Comprobación de protecciones diferenciales (ubicados en circuitos no preferentes).
 - Comprobación y apriete de bornas, relés, etc.
 - Comprobación y sustitución de descargadores y fusibles.
 - Comprobación de identificación de elementos y cables.
 - Comprobación de canaletas (estado, tapas,...)
 - Comprobación del estado de los conductores y conexionado.
 - Estados de documentación (planos de desarrollo).
 - Verificación de tensiones y calibración de instrumentos de medida del cuadro.
 - Limpieza de los cuadros por aspiración
 - Termografías
 - Análisis de temperaturas con termómetro de infrarrojos
- Verificación del estado de canaletas
 - Se realizará una inspección visual del estado exterior e interior de la bandeja de la línea de alimentación al CPD y de las bandejas que distribuyen por el interior del CPD.
 - Inspección visual del estado de los cables de potencia y comprobación de su alojamiento en el interior de las bandejas de forma ordenada.

- Verificación de las conexiones de los racks.
 - Comprobación del estado de los interruptores de las cajas de conexión del "bus bar".
 - Comprobación del estado de los cables de alimentación a los racks.
 - Comprobación estado de los STS 16.
 - Comprobación del estado de los cables de alimentación a los equipos instalados
 - en los racks.
 - Análisis de temperaturas con termómetro de infrarrojos.
 - Comprobación e conexión a tierra de todos los Racks.

5.2.2 PERIODICIDAD SEMESTRAL.

- Se comprobarán y limpiarán las arquetas de acometida al menos 1 vez al año y tantas veces como sean necesarias (caso de inundación).
- Medición del sistema de tierra global del CPD.

5.3 SISTEMA DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA.

5.3.1 PERIODICIDAD ANUAL.

- Condiciones Medioambientales
 - Limpieza medioambiental
 - Temperatura
 - Humedad
 - Temperatura Armario UPS
 - Temperatura Recinto/Armario batería
- Inspección visual y limpieza
 - Contactores y disyuntores
 - Placas de control
 - Hilos y cables
 - Condensadores y bobinas
 - Filtros y ventiladores de enfriamiento
 - Baterías
 - Cuadros de protección
- Mediciones y Calibraciones por elemento y general
 - Tensiones de entrada (Vca)
 - Corriente de entrada (Aca)
 - Frecuencia de entrada (Hz)
 - Tensiones de salida (Vca)
 - Corriente de salida (Aca)
 - Frecuencia de salida (Hz)
 - Cargas salida (KW; KVA)
 - Factor de potencia
 - Tensiones Bypass (Vca)

- Corriente Bypass (Aca)
- Frecuencia Bypass (Hz)

- Rendimiento de la batería
 - Revisión control avanzado batería ABM
 - Revisión carga flotante (Vcc)
 - Prueba de descarga de batería
 - Corriente carga batería (Acc)
 - Estado general

5.4 GRUPO ELECTROGENO

5.4.1 PERIODICIDAD SEMESTRAL

- Revisión cuadro de automatismo
 - Verificación de señalizadores
 - Verificador cargador de baterías
 - Verificación de funcionamiento

- Revisión sistema de alimentación del combustible
 - Verificación depósito externo
 - Verificación sonda de nivel
 - Verificación circuito de control y conmutación
 - Verificación electrobombas
 - Verificación válvulas
 - Cambio de filtros
 - Purgador de circuito

- Revisión mecánica con grupo electrógeno en stop
 - Verificación de nivel de líquido del radiador
 - Verificación estado líquido refrigerante
 - Verificación nivel de aceite en el cárter y estado de los filtros de aceite
 - Verificar y limpiar filtros de aire, cambio si procede.
 - Verificación de los precalentamientos de agua y aceite
 - Revisión del estado del eje del ventilador y del de la bomba de agua para su engrase
 - Verificación del estado y la tensión de las correas del ventilador
 - Comprobar carga de la batería y limpieza de bornes

- Revisión eléctrica con grupo electrógeno en stop
 - Verificación funcionamiento alternador, escobillas y aros
 - Comprobación del aislamiento de los devanados del alternador
 - Comprobación voltaje y tensión de red
 - Revisión de automatismos y circuitos de control
 - Verificación de elementos eléctricos del motor de explosión

- Revisión de contactor, relés de solenoide, motor de arranque y aislamiento resistencia de caldeo
- Comprobación de alarmas y parada del grupo en su caso
- Revisión de bornes y ciernas del intercableado
- Revisión circuitos de fuerza del alternador y caja de bornes
- Revisión mecánica y eléctrica con grupo electrógeno en start
 - Prueba de conmutación en carga
 - Verificar funcionamiento del regulador de velocidad del motor.
 - Verificar pérdidas de humos en el circuito de escape
 - Verificación funcionamiento maniobra de arranque
 - Comprobación parámetros de funcionamiento e indicadores eléctricos y mecánicos

5.4.2 PERIODICIDAD ANUAL.

Cambio de aceite y de todos los cartuchos filtrantes

5.4.3 PERIODICIDAD QUINCENAL.

Arranque del grupo electrógeno y mantenimiento en marcha durante 5 minutos

5.5 SISTEMA DE CLIMATIZACION.

El CPD de Elche dispone de un sistema de climatización en configuración 5+1 UTA con potencia frigorífica sensible de 51,3 kW cada una de ellas.

En San Juan, el CPD tiene una configuración de 2+1 UTA con potencia frigorífica sensible de 45,0 kW cada una de ellas.

Las tareas de mantenimiento preventivo de la instalación deberán incluir al menos las siguientes:

5.5.1 PERIODICIDAD TRIMESTRAL.

- Revisión del estado y conservación externo de las unidades de tratamiento de aire.
- Comprobación de ventiladores y circuito frigorífico.
- Comprobar visualmente la estanqueidad del circuito de agua.
- Comprobar el perfecto estado del compresor.
- Comprobación de daños externos en el humectador.
- Comprobación de desgaste de tubos flexibles tanto de agua, alimentación y desagüe.
- Limpieza filtros splits cuarto de baterías y sala IT.
- Cambio del cilindro de vapor.



5.5.2 PERIODICIDAD SEMESTRAL.

- Limpieza de batería de evaporadoras y condensadoras
- Revisión y limpieza de unidades de tratamiento de aire.
- Cambio de filtros.
- Limpieza de filtros de unidades del sistema auxiliar.
- Cambio correas trapezoidales.
- Revisión del funcionamiento de conmutación de climatización y parada debida al sistema contra incendios.

5.5.3 PERIODICIDAD ANUAL.

Revisión estanqueidad de circuitos y aislamiento térmico de conductos.

5.6 SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Los dos CPD de la UMH tienen un sistema de detección precoz de incendios por aspiración de humos y un sistema de extinción automática con agua nebulizada.

Las revisiones periódicas deberán comprender al menos los siguientes trabajos:

5.6.1 PERIODICIDAD TRIMESTRAL.

- Revisión completa del sistema de detección precoz, incluyendo:
 - Comprobación de programaciones y ajustes del sistema.
 - Inspección de filtros y cámara.
 - Limpieza de filtros de los detectores.
 - Comprobación cuadro de maniobras y señalización
 - Simulacros de alarmas reales en diversos puntos de la instalación provocados de forma aleatoria.
- Revisión del sistema de extinción automática, incluyendo:
 - Boquillas
 - Tuberías
 - Baterías
 - Manómetros
 - Presostatos
 - Sistema de drenaje
- Revisión de Medios de extinción manual
 - Accesibilidad
 - Estado de Conservación
 - Inspección de boquillas, válvulas...
 - Peso y Presión
 - Retimbrado si fuera necesario, en cuyo caso se proporcionarían extintores de sustitución durante el periodo.
- Revisión General de señalización y alumbrado de emergencia.

5.6.2 PERIODICIDAD ANUAL.

- Sustitución de filtros de los detectores de aspiración
- Sustitución de baterías de las centralitas.

5.7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.

5.7.1 PERIODICIDAD ANUAL.

- Comprobación visual de los equipos.
- Verificación “in situ” de los parámetros, niveles de señal y alimentación de cada equipo.
- Comprobación visual del estado del conjunto de cableados asociados a los equipos, de los conectores y su etiquetado.
- Limpieza de los equipos y armarios donde se alojan.
- Actualización del software de gestión de videocámaras actual, Milestone Xprotect Professional a la versión actualizada que el fabricante disponga.

5.8 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO.

5.8.1 PERIODICIDAD ANUAL.

- Verificación del perfecto funcionamiento del sistema.
- Verificación de la restricción en el acceso, control de acceso.
- Actualización del software de gestión de control de accesos, DORLET DASS ACCESS a la versión actualizada que el fabricante disponga.

5.9 SISTEMA DE CONTROL Y MONITORIZACION.

5.9.1 PERIODICIDAD ANUAL.

- Renovación con los fabricantes de las garantías hardware de los dos servidores de control situados en los CPD de Elche y San Juan para cubrir cualquier avería hardware en dichos equipos.
- Verificación y calibración de la instrumentación utilizada para la recopilación de información.
- Verificación de alarmas eléctricas, intrusismo, ...
- Verificación del correcto envío de SMS de alarmas.
- Mantenimiento evolutivo del sistema.
- Actualización del software de control en el servidor de Elche y en el de San Juan Proficy HMI/SCADA iFIX 5.0 a la versión más actualizada que el fabricante disponga.
- Copia de seguridad del sistema completo. (cada 6 meses)



6 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

6.1 DEFINICION

El mantenimiento correctivo es la actuación frente a una avería o incidencia en las instalaciones de la UMH con el objeto del restablecer el servicio dentro de los niveles de calidad exigidos en cada Subsistema. Incluye todas las tareas e intervenciones necesarias para el diagnóstico y reparación de las averías que sufra cualquier componente de la instalación.

El mantenimiento correctivo conlleva asociado las siguientes tareas:

- Recepción y análisis de las alarmas provenientes de las infraestructuras de los dos CPD de la UMH a través del sistema de control y monitorización.
- Pruebas y diagnóstico para determinación de las causas del problema.
- Gestión y alta de la incidencia en el sistema informático de recepción de incidencias de la UMH.
- Coordinación logística de las intervenciones (accesos, repuestos...)
- Resolución de incidencias, mediante actuación definitiva o actuación provisional (restablecimiento), mas actuación definitiva posterior (resolución).
- Verificación de las soluciones implantadas.
- Comunicación a la UMH del cierre de la incidencia.
- Actualización continua del grado de avance de la incidencia y su previsión de resolución.
- Análisis posterior y documentación de la incidencia.

Las empresas licitantes deberán especificar los medios con los que cuenta para la realización del mantenimiento correctivo, indicando horarios de atención y procedimientos de actuación.

En cualquier caso, los materiales, repuestos y piezas que se vayan a emplear en las tareas de mantenimiento correctivo deberán ser los oficiales u homologados por los diferentes fabricantes.

6.2 TIPOS DE AVERIAS Y NIVELES DE SERVICIO.

La Universidad Miguel Hernández de Elche dispone de un sistema de monitorización y control de las infraestructuras de CPD basado en SCADA que proporciona envío de alarmas mediante SMS, dichas alarmas pueden proporcionar información simplemente descriptiva de cualquier evento (apertura de puerta, reseteo y restablecimiento de PLC, etc.) o nos pueden dar información que constituye en si una avería.

Una avería se podría definir de forma general como la pérdida de la capacidad de un sistema para realizar su función específica, por tanto dicha definición se aplica a cualquier sistema del CPD (eléctrico, climatización, etc...) y dentro de dicho sistema se puede aplicar a cualquier subsistema que forma el mismo.

En función del impacto que la avería provoca en el servicio, éstas se pueden clasificar en tres niveles:

Averías de nivel 1. Serían aquellos fallos o malfuncionamiento de cualquier sistema de forma que provoquen una pérdida de servicio en cualquiera de los CPD o aquellos fallos cuya duración si se prolonga en el tiempo pueden provocar la pérdida de servicio, por ejemplo un fallo en el sistema de climatización o en el sistema eléctrico o el mantenimiento de la temperatura en el CPD muy alta durante mucho tiempo.

Averías de nivel 2. Serían aquellos fallos o malfuncionamiento que implique pérdida parcial de servicio, como un fallo parcial del sistema eléctrico o de climatización, alarmas del sistema contra incendios o del sistema de monitorización y control, malfuncionamiento de los servidores de control.

Averías de nivel 3. Serían aquellos fallos o malfuncionamiento que no implican pérdida de servicio, como fallos no críticos del sistema eléctrico, fallos del control de acceso, fallos del sistema de televigilancia.

La empresa adjudicataria deberá cumplir o mejorar los siguientes niveles de servicio establecidos por la UMH:

| Criticidad de Incidencia | T.M.L.T. | T.M.P.I. | T.M.P.S. | T.M.R. |
|--------------------------|-----------|----------|----------|-----------|
| Averías nivel 1 | 2 minutos | 2 horas | 3 horas | 24 horas |
| Averías nivel 2 | 5 minutos | 4 horas | 12 horas | 48 horas |
| Averías nivel 3 | 5 minutos | 24 horas | 24 horas | 72 horas. |

Siendo:

T.M.L.T. Tiempo máximo de localización telefónica.
 T.M.P.I. Tiempo máximo de presencia "in situ".
 T.M.P.S. Tiempo máximo de puesta en servicio (restablecimiento)
 T.M.R. Tiempo máximo de resolución.

6.3 MEDIOS A DISPOSICIÓN DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA.

Para poder realizar un correcto mantenimiento tanto correctivo como preventivo, la UMH pondrá a disposición de la empresa adjudicataria los siguientes medios:

- Acceso VPN para poder realizar el seguimiento de alarmas e inspecciones de control.
- Acceso a los servidores de control y monitorización tanto en el CPD de Elche como en el de San Juan.



- Control de acceso por huella a los técnicos debidamente acreditados que vayan a realizar tareas de mantenimiento.
- Autorización de acceso a los edificios e instalaciones donde se encuentra el CPD y los diferentes subsistemas que lo conforman.
- Teléfonos, e-mail y contacto del personal de seguridad de la UMH para actuaciones fuera de horarios laborales.
- Acceso a la aplicación corporativa de gestión de incidencias de la UMH con objeto de registrar aquellas averías que se produzcan en los CPD.
- Personal de contacto de la UMH para informar de averías y resolución de cualquier problemática asociada a las mismas.
- Envíos de SMS provenientes del sistema de control y monitorización con las diferentes alarmas de los subsistemas.

6.4 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE INCIDENCIA.

La empresa adjudicataria deberá especificar en su propuesta cuales son los medios tanto humanos como técnicos que dispone para hacer frente a las posibles incidencias que se produzcan, debiendo detallar al máximo posible su propuesta de actuación para el mantenimiento correctivo, en cualquier caso, la empresa adjudicataria deberá registrar las incidencias en el sistema de gestión de la UMH, indicándose para cada avería al menos los siguientes datos:

- Lugar de la incidencia: CPD de Elche o San Juan.
- Subsistema afectado: Eléctrico, Clima, etc...
- Nivel de Criticidad: Avería de nivel 1, 2 o 3.
- Descripción de la incidencia: Fallo UPS, fallo en UTA, etc...
- Fecha y hora de la avería
- Observaciones

En cualquier caso, la UMH se reserva el derecho de revisar y modificar los niveles de criticidad de las averías justificándose dichos cambios.



6.5 INDICADORES DE SERVICIO.

Con objeto de velar por el correcto cumplimiento del presente contrato, la UMH va a establecer una serie de indicadores de servicio medibles, de forma que se establezca un acuerdo de nivel de servicio para cada uno de ellos que permita medir el cumplimiento de los compromisos por parte de la empresa adjudicataria.

| Código Indicador. | Indicador | Acuerdo Nivel de Servicio (ANS) |
|----------------------|--|---------------------------------|
| I1 | % Averías de nivel 1 con tiempo de restablecimiento superior a 3 horas | 0% |
| I2 | % Averías de nivel 1 con tiempo de resolución superior a 24 horas | 15% |
| I3 | % Averías de nivel 2 con tiempo de restablecimiento superior a 12 horas | 10% |
| I4 | % Averías de nivel 2 con tiempo de resolución superior a 48 horas | 20% |
| I5 | % Averías de nivel 3 con tiempo de restablecimiento superior a 24 horas | 20% |
| I6 | % Averías de nivel 3 con tiempo de resolución superior a 72 horas | 30% |
| I7 | % Informes generados tras cada revisión o visita programada de mantenimiento, entregados en un plazo superior a 1 semana | 50% |
| I8 | % Informes mensuales, entregados en un plazo superior a 2 semanas | 50% |

6.6 PENALIZACIONES.

Los indicadores de servicio anteriormente expuestos, nos indican el nivel de servicio esperado en cuanto al mantenimiento correctivo, las desviaciones que se produzcan respecto al acuerdo de nivel de servicio van a tener como consecuencia una penalización económica a aplicar en la facturación trimestral.

El cumplimiento de los niveles de servicio se revisará trimestralmente. De manera general, las penalidades responderán a la siguiente formulación:

$$\text{Penalidad (\% de decremento de la facturación)} = (FI_1 + FI_2 + \dots + FI_n)$$

Siendo:

FI_n un factor para el indicador I_n , cuyo valor va a ser dependiente de la severidad en la desviación con respecto al valor esperado para dicho indicador: el valor de FI_n si la desviación es leve será de 2, si la desviación es media de 2,50 y se la desviación es grave será de 3.

El procedimiento de cálculo de la penalidad será el siguiente:

- 1) Se analizará cada uno de los indicadores, comparando el valor obtenido para el servicio prestado en el trimestre objeto de revisión, con los valores de referencia vigentes en cada momento.
- 2) En caso de incumplimiento, se analizará la severidad de la desviación, calificándola como leve, moderada o grave. Según dicha severidad, se determinará el valor de FI_n .
- 3) Se sumarán los resultados obtenidos para cada indicador con incumplimiento.

Los valores de desviación que se utilizarán para el cálculo de FI_n se recogen en la siguiente tabla:

| <i>Indicador</i> | <i>ANS</i> | <i>Desviación leve</i> | <i>Desviación media</i> | <i>Desviación grave</i> |
|------------------|------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| I1 | 0% | No aplica | No aplica | > 0 % |
| I2 | 15% | >15% y ≤20% | >20% y ≤25 % | > 25 % |
| I3 | 10% | >10% y ≤15% | >15% y ≤20 % | > 20 % |
| I4 | 20% | >20% y ≤25% | >25% y ≤30 % | > 30 % |

| | | | | |
|----|-----|-------------|--------------|--------|
| I5 | 20% | >20% y ≤25% | >25% y ≤30 % | > 30 % |
| I6 | 30% | >30% y ≤35% | >35% y ≤40% | >40% |
| I7 | 50% | >50% y ≤66% | >66% | |
| I8 | 50% | >50% y ≤66% | >66% | |

Cuando el porcentaje de penalización a aplicar en cualquiera de los períodos de facturación (facturación trimestral) como resultado de aplicar las normas anteriores supere el 15%, o bien el indicador I1 sea superior a 0% en el trimestre en curso, la Universidad podrá optar por la resolución del contrato tal como se indica en el apartado 6.7 o por su continuidad con la imposición de las penalizaciones que correspondan.

6.7 FINALIZACIÓN DEL CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO DE ANS.

La Universidad podrá cancelar el contrato por incumplimiento reiterado del ANS sin coste adicional, en los siguientes casos:

- Si durante dos trimestres consecutivos la Penalización total calculada es igual o superior a la Penalización máxima (FI_n con valor 3 para todos los I_n).

Una vez comunique al adjudicatario la necesidad de terminación del contrato, el adjudicatario deberá continuar los trabajos hasta que la Universidad disponga de un nuevo adjudicatario.

6.8 MEDIDAS DE LOS ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO.

Cada indicador del ANS será medido trimestralmente, entregando el adjudicatario un informe para dicho periodo que permita determinar si el adjudicatario ha conseguido alcanzar los ANS acordados.

Cualquier parámetro que no se haya reportado en un periodo será valorado con el valor asociado a desviaciones graves que se detallan en 6.6.

Independientemente de las Penalizaciones que sean de aplicación, el adjudicatario deberá elaborar e implementar sin coste adicional para la Universidad, un Plan de Acciones Correctivas para todos los incumplimientos del ANS.

6.9 REVISION DEL ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO.

El Acuerdo de Nivel de Servicio establecido podrá ser revisado a petición de alguna de las partes con objeto de mejorar su funcionamiento (inclusión o eliminación ANS, cambios en porcentajes de cumplimiento, etc.). En cualquier caso para la aprobación de dichos cambios será preciso contar con el acuerdo de ambas partes.

7 SEGUIMIENTO

Se nombrarán sendos responsables del seguimiento de contrato por ambas partes, los cuales tendrán como objetivo realizar un seguimiento sobre el estado de ejecución del presente concurso y dar las explicaciones oportunas en caso de incidentes a los órganos superiores de la UMH.

Se establecen, al menos, reuniones periódicas trimestrales entre ambas partes, coincidiendo dichas reuniones con los periodos en los que se tenga que realizar acciones de mantenimiento preventivo. Las fechas se fijarán junto con los hitos y la programación de los mantenimientos preventivos en la primera reunión de inicio o arranque del servicio.

La empresa adjudicataria deberá presentar vía correo electrónico, al menos cuatro días antes de las reuniones de seguimiento programadas, los informes completos conteniendo:

- Actuaciones a nivel preventivo realizadas y resultado de las revisiones realizadas.
- Actuaciones correctivas realizadas y resultado de las mismas.
- Estado general de las instalaciones y posibles medidas y mejoras a adoptar o propuestas.
- Medición de los niveles de servicio obtenidos en el trimestre en curso para evaluar el grado de cumplimiento y satisfacción de los niveles de servicio acordados.

Así mismo se podrán convocar reuniones de seguimiento extraordinarias en el caso de que la situación así lo requiera, por ambas partes. Las reuniones se realizan en las instalaciones de la UMH.

7.1 AUDITORIA FINAL.

La empresa adjudicataria presentará al final del período de mantenimiento un documento final auditando todos los sistemas que forman el CPD, evaluando las infraestructuras en función de las normativas Nacionales e Internacionales.

Los servicios de auditoria deben tener en cuenta los parámetros y aspectos considerados más críticos en cuanto a infraestructura, estos servicios deberán ser efectuados por personal especializado y contando con la instrumentación específica adecuada. Se deberá aportar protocolo de pruebas y certificado de calibración del



instrumental utilizado donde aplique, el documento final de auditoría deberá informar sobre los siguientes sistemas:

Calidad Energía

- Tierras: resistencia del Cuadro principal y algún otro punto que se considere necesario del Centro de Datos a la pica de tierras. Chequear la documentación sobre el sistema de tierras.
- Escalabilidad de los Cuadros Eléctricos
- Redundancia.
- Fuentes de suministro de Media y Baja Tensión
- Punto de Fallo.
- Distribución del cableado de energía y dimensión del cableado
- Energía AC: eventos en el Cuadro principal y en el Cuadro del Centro de Datos:
 - Frecuencia,
 - Voltaje,
 - Transitorios,
 - Ruido conducido,
 - Micro-cortes,
 - Sobretensiones,
 - Mediciones de armónicos en el Cuadro principal de Baja Tensión y/o en el Cuadro del Centro de Datos.
- Análisis del dimensionado del sistema eléctrico: SAI, grupos electrógenos,
- etc.(redundancia)
- Análisis de temperatura de los cuadros de interruptores (termómetro infrarrojos).

Campos Electromagnéticos.

- Campos Eléctricos: inspección visual de posibles fuentes cercanas de distorsión.
- Mediciones de picos de Campo máximos de Alta Frecuencia.
- Campos Magnéticos: mediciones realizando un mallado tridimensional.

Calidad Medioambiental.

- Dimensionado del HVAC (Aire Acondicionado).
- Mediciones HVAC en los puntos críticos del CPD (temperatura y humedad). Como mínimo en 4 puntos cada 25 m2.
- Mediciones de Temperatura en los Racks críticos, como mínimo en 1 Rack cada 25 m2 (pistola láser).
- Conductos de distribución de aire caliente/frío (inspección visual).
- Análisis de limpieza del CPD: chequeo de las condiciones de limpieza del falso suelo, losetas, techo, racks, etc. (inspección visual según test de protocolo para cumplimiento norma ISO 14644).
- Chequeo de Filtros de Aire (visual).
- Análisis de presión del CPD: chequeo de presión en la sala (visual).

- Puntos de Fuga de Aire (visual).

Seguridad Operacional

- Chequeo de la existencia del Manual de Procedimientos y Operaciones para CPD.
- Evaluación del Sistema de Accesos del CPD.
- Chequear la localización de los interruptores, ordenadores, routers, equipos de A/A, etc.
- Chequeo de las protecciones de los interruptores eléctricos.
- Evaluación del sistema de protección contra el fuego.

Seguridad Estructural.

- Ubicación física y riesgos potenciales asociados
 - Estructura
 - Sistema anti-vandalismo e intrusión
 - Protección y resistencia al fuego:
- EI60, 90 ó 120
- EN23093 , EN1047
 - Estanqueidad al Gas
 - Protección al agua:
- IP 62
- IP65
 - Estabilidad Térmica

8 OTROS REQUISITOS.

1.- Todos los elementos técnicos que se instalen se deberán integrar con los procedimientos técnicos y de gestión de los diferentes servicios de la UMH, manteniendo la compatibilidad con las instalaciones preexistentes en ambos CPD.

2.- Las intervenciones relativas a los diferentes trabajos de mantenimiento se efectuarán en fecha y hora consensuada con la UMH. Si dichas intervenciones suponen indisponibilidad de algún tipo de servicio asociado al CPD, se deberá realizar en fechas y horario acordado por UMH según esas circunstancias (normalmente horario nocturno o fin de semana).

3.- Los gastos de transporte, carga y descarga, retirada de equipamiento y materiales, etc. realizados como consecuencia del desarrollo de trabajos de mantenimiento correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.

4.- Todos los materiales utilizados en el servicio de mantenimiento deberán ser nuevos, de primera calidad y homologados por los diferentes fabricantes de los subsistemas.



9 ANEXOS

Los siguientes anexos se proporcionaran por los Servicios Informáticos de la UMH a petición de las empresas que lo soliciten a través de correo electrónico (servicios.informaticos@umh.es):

Anexo I – Elementos constructivos de ambos CPD's.

Anexo II – ALARMAS SITEMA SCADA, donde se puede encontrar el detalle dichas alarmas.

Anexo III – Garantías de los diferentes subsistemas del CPD.

Anexo IV – Cláusulas de prevención de riesgos laborales.

Firmado:


Elisa Ramírez Navalón.

Directora de los Servicios Informáticos.