

INFORME

AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE
LOS HOSPITALES “INFANTA ELENA” (VALDEMORO),
TORREJÓN Y “REY JUAN CARLOS” (MÓSTOLES)”

NºEXPEDIENTE: P.A. SER-14/2014-AE

FEBRERO 2015

HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA ELENA DE VALDEMORO



ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. ALCANCE	2
3. DOCUMENTACIÓN REVISADA	4
4. METODOLOGÍA DESARROLLADA	6
5. DATOS GENERALES DEL HOSPITAL	26
6. DATOS GENERALES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO	27
7. RESULTADOS DE LA AUDITORIA	28
• INDICADORES DE CALIDAD	28
• RECURSOS	29
- Descripción y análisis	29
- Puntos Fuertes	53
- Áreas de Mejora	53
• MANTENIMIENTO CONDUCTIVO	60
- Descripción y análisis	60
- Puntos Fuertes	87
- Seguimiento de desviaciones de la Auditoría anterior	87
- Áreas de Mejora	87
• MANTENIMIENTO PREVENTIVO	89
- Descripción y análisis	89
- Puntos Fuertes	133
- Seguimiento de desviaciones de la Auditoría anterior	133
- Áreas de Mejora	133
• MANTENIMIENTO CORRECTIVO	134
- Descripción y análisis	134
- Puntos Fuertes	140
- Seguimiento de desviaciones de la Auditoría anterior	141
- Áreas de Mejora	141

•	<u>MANTENIMIENTO TÉCNICO – LEGAL</u>	142
-	Descripción y análisis	142
-	Puntos Fuertes	158
-	Seguimiento de desviaciones de la Auditoría anterior	158
-	Áreas de Mejora	158
•	<u>INSTALACIONES</u>	159
-	Obra civil, señalización, complementos de edificación y pintura y complementos	159
	<ul style="list-style-type: none"> o Descripción del edificio o Relación de la normativa aplicable o Relación de la documentación revisada o Exposición del control de calidad realizado o Puntos fuertes o Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoría anterior. o Estado de las instalaciones o Incidencias detectadas y clasificación de las mismas o Áreas de Mejora 	
-	Instalación de climatización y agua caliente sanitaria	175
	<ul style="list-style-type: none"> o Descripción de la instalación o Relación de la normativa aplicable o Relación de la documentación revisada o Exposición del control de calidad realizado o Puntos fuertes o Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoría anterior. o Estado de las instalaciones o Incidencias detectadas y clasificación de las mismas o Áreas de Mejora 	
-	Instalación eléctrica de media y baja tensión	203
	<ul style="list-style-type: none"> o Descripción de la instalación o Relación de la normativa aplicable o Relación de la documentación revisada o Exposición del control de calidad realizado o Puntos fuertes o Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoría anterior. o Estado de las instalaciones o Incidencias detectadas y clasificación de las mismas o Áreas de Mejora 	

- Instalación de fontanería y saneamiento 249
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Instalación de Protección contra incendios 268
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Instalaciones de Gases Medicinales 297
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Instalación de Seguridad e Intrusismo 309
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Tratamiento de legionella 318
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Instalación de Gestión de Residuos 325
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Instalación de Ascensores 331
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

- Mobiliario y equipamiento de los Centros con referencia al Proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado 345
 - o *Descripción de la instalación*
 - o *Relación de la normativa aplicable*
 - o *Relación de la documentación revisada*
 - o *Exposición del control de calidad realizado*
 - o *Puntos fuertes*
 - o *Seguimiento de las desviaciones detectadas en la auditoria anterior.*
 - o *Estado de las instalaciones*
 - o *Incidencias detectadas y clasificación de las mismas*
 - o *Áreas de Mejora*

•	SISTEMAS DE GESTIÓN, INFORMACIÓN Y CONTROL	350
-	Descripción y análisis	350
-	Puntos Fuertes	355
-	Seguimiento de desviaciones de la auditoria anterior	355
-	Áreas de Mejora	355
8.	RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS	356
9.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	366

1. OBJETO

El presente informe responde al pliego PA SER-14/2014-AE relativo a las prescripciones técnicas de los servicios de auditoria operativa del servicio de Mantenimiento de los hospitales Infanta Elena (Valdemoro), de Torrejón y Rey Juan Carlos (Mostoles).

Con carácter general, la finalidad de la auditoria ha sido la revisión de todos los procesos del servicio de Mantenimiento, con el fin de detectar problemas que afecten a la calidad y disponibilidad del servicio e identificar sus causas, evaluando el cumplimiento por parte de las concesionarias de las obligaciones inherentes a la prestación de este servicio.

Para esta evaluación se han tomado como punto de partida, las indicaciones recogidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de los los hospitales Rey Juan Carlos (Mostoles) y Torrejón en el anexo VI "Especificaciones Técnicas Mínimas que deberá cumplir la Sociedad Concesionaria respecto a las diferentes prestaciones complementarias no sanitarias", las cuales son también técnicamente aplicables al hospital Infanta Elena de Valdemoro.

Por lo que los objetivos de la Auditoria han sido:

- La realización de un análisis exhaustivo del servicio de Mantenimiento, precisando los subprocesos y las actividades críticas que puedan originar problemas que afecten la seguridad, calidad y disponibilidad del servicio.
- La comprobación del cumplimiento de las obligaciones técnicas y documentales de las concesionarias en relación al servicio de Mantenimiento recogidas en el PPT.
- La verificación del cumplimiento de las especificaciones de la normativa vigente en relación al servicio de Mantenimiento.
- La revisión del funcionamiento y estado general de las instalaciones asociadas al servicio, verificando que no causan o crean ningún peligro para el medioambiente y/o para las personas, ya sean trabajadores o consumidores.

Concretamente el objeto del presente informe es la “Auditoría de calidad del servicio de mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro de la Comunidad de Madrid”.

2. ALCANCE

El alcance del presente informe es el servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro de la Comunidad de Madrid.

El servicio de mantenimiento comprende la totalidad de la ejecución del Servicio, en cuanto a las siguientes instalaciones se refiere:

- Instalación eléctrica
- Instalación de climatización
- Instalación de protección contra incendios
- Instalación de fontanería y saneamiento
- Instalación de seguridad e intrusismo
- Instalación de ascensores y aparatos elevadores
- Instalaciones especiales.

Con la Auditoria se han evaluado los resultados de calidad y funcionamiento de la gestión del Servicio de Mantenimiento en los diferentes elementos que componen este servicio:

- Indicadores de calidad
- Recursos
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento conductivo
- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento técnico – legal
- Instalaciones
- Sistemas de Gestión, Información y control

La auditoría ha ido encaminada a controlar todos los aspectos que debe cumplir el servicio según lo establecido en los pliegos y en la legislación vigente.

Específicamente se ha revisado todo aquello que pueda afectar a la prestación del servicio sanitario, tener un afecto adverso en los usuarios, generar incumplimiento de normativas.

Para ello se han definido unos parámetros estándar de desempeño, indicados en el pliego de prescripciones de la Concesión así como aquellos asociados a los procesos que GESMAN considera significativos desde el punto de vista del objeto de la auditoría, que se indican a continuación.

PARÁMETRO 1: % de deducción de nivel de calidad y disponibilidad

PARÁMETRO 2: Polivalencia en el Servicio

PARÁMETRO 3: Tiempo de respuesta

PARÁMETRO 4: Calidad percibida en el trabajo

PARÁMETRO 5: Disponibilidad de repuestos

PARÁMETRO 6: Grado de cumplimiento del programa de conducción y explotación de instalaciones.

PARÁMETRO 7: % de ahorro en energía conseguido con respecto al planificado

PARÁMETRO 8: Grado de cumplimiento de Mantenimiento Preventivo

PARÁMETRO 9: Partes de mantenimiento correctivo derivados del mantenimiento programado

PARÁMETRO 10: Tiempo de corrección en mantenimiento correctivo en función de la tipología de la avería

PARÁMETRO 11: Grado de cumplimiento de Mantenimiento Técnico - Legal

PARÁMETRO 12: Grado de cumplimiento de la Normativa de Instalaciones

3. DOCUMENTACIÓN REVISADA

En diciembre de 2.014, GESMAN solicitó la siguiente documentación inicial, al Hospital Infanta Elena de Valdemoro con objeto de la presente Auditoría al servicio de mantenimiento a través del SERMAS:

- Inventario actualizado de equipos sujetos a mantenimiento en soporte informático:
- Inventario actualizado de elementos de las instalaciones sujetas a mantenimiento en soporte informático:
- Inventario actualizado de elementos del edificio sujetos a mantenimiento en soporte informático:
- Registros de incidencias en el Servicio
- Informes de las deducciones aplicadas por calidad y disponibilidad durante el año 2.014.
- Organigrama del Servicio de Mantenimiento
- Plan de Formación del año 2.014
- Registros de la formación recibida por los Colaboradores en el año 2.014
- Planillas de los meses de octubre y noviembre de 2.014
- Turnos y guardias realizados en los meses de octubre y noviembre de 2.014.
- Inventario actualizado de herramientas en almacenes
- Programa de conducción y explotación de instalaciones
- Plan de Ahorro y Eficiencia Energética
- Programa de Mantenimiento Preventivo
- Plan de reposición del año 2.014
- Procedimiento del Sistema de Asignación de prioridades, en caso de disponer de él
- Plan de pruebas e inspecciones del Mantenimiento técnico – legal, para el año 2.014
- Libro del edificio
- Memoria y planos de los Proyectos de las instalaciones:
 - o Climatización
 - o Electricidad

- Fontanería y Saneamiento
- Protección contra incendios
- Instalaciones especiales
- Instalaciones de seguridad e intrusismo
- Tratamiento de Legionella
- Gestión de Residuos
- Proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado.
- Manual de procedimientos del Sistema de Gestión, Información y control

A fecha de realización del informe de la Auditoria de Mantenimiento, se ha quedado pendiente de recepción a siguiente documentación:

- Organigrama del Servicio de Mantenimiento
- Memoria y planos de los Proyectos de las instalaciones:
 - Fontanería y Saneamiento
 - Protección contra incendios
 - Instalaciones especiales
 - Instalaciones de seguridad e intrusismo
 - Tratamiento de Legionella
 - Gestión de Residuos
 - Proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado.
- Manual de procedimientos del Sistema de Gestión, Información y control

Tras recibir toda esta documentación ha sido analizada y revisada para la realización de la auditoria y el presente informe de la misma relativo al servicio de Mantenimiento de dicho Hospital.

Por otro lado, la normativa analizada para la realización de este informe de Auditoria de Mantenimiento, se expone en el apartado correspondiente al desarrollo de cada tipo de instalación recogida en el alcance del presente Informe.

4. METODOLOGÍA DESARROLLADA

La metodología seguida ha consistido en las siguientes actuaciones por parte de GESMAN, INGENIERÍA DE GESTIÓN, S.L.:

- Propuesta de elementos que componen el servicio de mantenimiento en cuanto al establecimiento de las actuaciones a realizar al Servicio Madrileño de Salud, con objeto de su revisión y aprobación.
- Propuesta del cuadro de mando del servicio de mantenimiento en cuanto a los parámetros estandar de desempeño al Servicio Madrileño de Salud, con objeto de su revisión y aprobación.
- Solicitud y análisis de la documentación inicial al Hospital a través del Servicio Madrileño de Salud.
- Propuesta y aprobación del Plan de Visitas in situ, tanto a la Dirección de SS.GG. del Hospital como al Servicio Madrileño de Salud.

Esta planificación se presentó en una reunión en el Hospital Rey Juan Carlos el 12 de enero de 2015 a las 14:30 en una reunión en la que estaban presente los distintos responsables de:

- o Gerencia: D^a Dolores Pita
- o Calidad: D^a Marta González del Hospital Rey Juan Carlos I
- o Auditoria operativa: D^a Dolores Muñiz y D^a Silvia Fernández
- o Coordinador de grupo: D. Francisco Muñoz
- o Hostelería: D. Manuel Campoy
- o Calidad de la Fundación Jiménez Díaz.: D^a Laura

Por parte de la UTC del SERMAS, asistieron:

- o UTC del SERMAS: D. Gabriel Carrasco
- o UTC del SERMAS: D^a Lourdes Rodriguez

Por parte de GESMAN, asistieron:

- D^a Ainhoa Lloria: Ingeniero Industrial
 - D. Camilo Blasco: Ingeniero Industrial
 - D^a M^a José Izquierdo: Ingeniero Agrónomo
 - D. Juan Miguel Sala: Ingeniero Industrial
-
- Ejecución de las verificaciones in situ documentales y a través de entrevistas y registros, estando acompañados en todo momento por personal del Hospital: D. Jorge Álvarez Poveda, Encargado de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro.
 - Verificación del grado de cumplimiento del pliego de condiciones administrativo y técnico a nivel documental en las instalaciones de GESMAN, INGENIERÍA DE GESTIÓN, S.L.
 - Elaboración del presente Informe de la Auditoría de la Calidad en el Servicio de Mantenimiento del Hospital recogidos en el alcance.
 - Presentación, revisión y aprobación del presente Informe de la Auditoría en el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena.

El Plan de Visitas in situ para el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro ha sido el siguiente:

HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA ELENA DE VALDEMORO:

02/02/2015: lunes

Hora: 12:30 – 13:00: Presentación inicial de la Auditoría

Hora: 15:00 – 17:30: Auditoría al Sistema de Gestión, Información y control e Indicadores de Calidad

Hora: 17:30 – 18:30: Auditoría al Mantenimiento Conductivo

03/02/2015: martes

Hora: 8:00 – 11:30: Auditoría a la instalación de Climatización

Hora: 11:30 – 13:00: Auditoría a la instalación de tratamiento de Legionella

Hora: 13:00 – 15:00: Auditoría al Mantenimiento correctivo

Hora: 16:00 – 17:30: Auditoría a los Recursos

04/02/2015: miércoles

Hora: 8:00 – 10:00: Auditoría a la Instalación de Fontanería y Saneamiento

Hora: 10:30 – 13:30: Auditoría a la Instalación de Protección contra Incendios

Hora: 13:30 – 15:00: Auditoría al Mantenimiento Preventivo

Hora: 16:00 – 18:00: Auditoría al Mantenimiento técnico - legal

05/02/2015: jueves

Hora: 8:00 – 11:00: Auditoría a la Instalación de Media Tensión

Hora: 11:00 – 13:00: Auditoría a la Obra Civil

Hora: 13:00 – 15:00: Auditoría a la Instalación de Ascensores y otros medios elevadores.

Hora: 16:00 – 18:00: Auditoría a la Instalación de seguridad e intrusismo

Hora: 18:00 – 19:30: Auditoría al Mobiliario y equipamiento de los Centros con referencia al Proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado.

06/02/2015: viernes

Hora: 8:00 – 12:00: Auditoría a la Instalación de Baja Tensión

Hora: 12:00 – 13:30: Auditoría al Mantenimiento de Instalaciones Especiales

Hora: 13:30 – 15:00: Auditoría a la Instalación de Gestión de Residuos

Los Parámetros estándar de desempeño (Cuadro de Mando), presentados por GESMAN y aprobados por el SERMAS han sido los siguientes:

PARÁMETRO 1: % de deducción de nivel de calidad y disponibilidad

PROCESO: Indicadores de calidad

SUBPROCESO: Incidencias/nº de fallos

- **Definición:** Indicador que define el % medio de deducción de los niveles de calidad y disponibilidad anual
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 15% sobre 100%
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**

La fórmula que se propone aplicar es la siguiente:

$$IP1 = 0,5*DC+0,5*DD$$

Donde:

IP1: Índice del parámetro 1, referente al % de deducción de los niveles de calidad y disponibilidad

DC: Deducciones por los niveles de calidad. Si las deducciones mensuales son inferiores o iguales a un 15% de la facturación mensual, el valor asociado a este subindicador será de un 10 y en caso contrario será de 0.

DD: Deducciones por los niveles de disponibilidad. Si las deducciones mensuales son inferiores o iguales a un 15% de la facturación mensual, el valor asociado a este subindicador será de un 10 y en caso contrario será de 0.

PARÁMETRO 2: Polivalencia en el Servicio

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Organización y Formación

- **Definición:** Indicador que define el grado de polivalencia del personal del Servicio de Mantenimiento.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** semestral
- **Método de cálculo.**

La fórmula que se propone aplicar es la siguiente:

$$IP\ 2 = 0,5FP + 0,5*EP$$

Donde:

IP: Índice del parámetro 2, referente al grado de polivalencia del personal del Servicio de Mantenimiento

FP: Formación del personal. Este índice tendrá las siguientes puntuaciones asociadas:

- 0% - 50% del personal ha recibido cursos específicos de al menos 30 horas cada uno, en las tres especialidades en el sector hospitalario, incluyendo 70% de horas lectivas y 30% de prácticas: eléctrica, mecánica y fontanería, independientemente de su cualificación profesional: la puntuación asociada será de 0 puntos

- 50% - 75% del personal ha recibido cursos específicos de al menos 30 horas cada uno, en las tres especialidades en el sector hospitalario, incluyendo 70% de horas lectivas y 30% de prácticas: eléctrica, mecánica y fontanería, independientemente de su cualificación profesional: la puntuación asociada será de 7,5 puntos
- 75% - 100% del personal ha recibido cursos específicos de al menos 30 horas cada uno, en las tres especialidades en el sector hospitalario, incluyendo 70% de horas lectivas y 30% de prácticas: eléctrica, mecánica y fontanería, independientemente de su cualificación profesional: la puntuación asociada será de 10 puntos

EP: Experiencia profesional del personal. Este índice tendrá las siguientes puntuaciones asociadas:

- 0% - 50% del personal ha reparado al menos 10 partes de avería asignados para cada una de las 3 especialidades (eléctrica, mecánica y fontanería), la puntuación asociada a este subindicador será de un 0.
- 50% - 75% del personal ha reparado al menos 10 partes de avería asignados para cada una de las 3 especialidades (eléctrica, mecánica y fontanería), la puntuación asociada a este subindicador será de un 7,5.
- 75% - 100% del personal ha reparado al menos 10 partes de avería asignados para cada una de las 3 especialidades (eléctrica, mecánica y fontanería), la puntuación asociada a este subindicador será de un 10.

PARÁMETRO 3: Tiempo de respuesta

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Rendimiento

- **Definición:** Indicador que define el tiempo efectivo de solución de una avería por parte de un Técnico, en función de la tipología de dificultad de la misma
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 3 horas para dificultad alta, 1 hora para las averías de dificultad media y media hora para las de dificultad baja.

- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**

Se propone calcular la media de las puntuaciones asociadas a las averías de dificultad alta, a las de dificultad media y a las de dificultad baja, en el mes de estudio.

La puntuación será de 10 puntos si el tiempo medio que se ha tardado en solucionar una avería con una determinada dificultad es igual o menor al nivel de cumplimiento exigible y de un 0 en caso contrario.

- **Observaciones**

Previamente al cálculo del indicador, será necesario agrupar las averías en función del histórico de las mismas, clasificándolas en función de la dificultad de las mismas: alta, media y baja, ya que el tiempo de respuesta será dependiente de la misma.

PARÁMETRO 4: Calidad percibida en el trabajo

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Clima laboral

- **Definición:** Indicador que define el grado de satisfacción de los recursos en relación con el trabajo desempeñado.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** cada dos años
- **Método de cálculo.**

Se propone aplicar la fórmula siguiente:

$$IP4 = (CT + CP + CS) / 3$$

Donde:

CT: Compromiso con el trabajo percibido por el recurso, que será valorado por éste de 0 a 10.

CP: Compromiso con el paciente percibido por el recurso, que será valorado por éste de 0 a 10

CS: Compromiso con los Supervisores del Hospital percibido por el recurso, que será valorado por éste de 0 a 10.

PARÁMETRO 5: Disponibilidad de repuestos

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Medios técnicos

- **Definición:** Indicador que define el grado de disponibilidad de repuestos en el almacén para la solución de una determinada avería
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 7 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** trimestral
- **Método de cálculo.**

Se propone calcularlo en función del número de días que se ha tardado en solucionar una avería concreta, para el caso en que se haya requerido la utilización de repuestos del almacén del Hospital:

- 0 – 3 días: puntuación de 10
- 4-6 días: puntuación de 5
- Más de 6 días: puntuación de 0.

PARÁMETRO 6: Grado de cumplimiento del programa de conducción y explotación de instalaciones.

PROCESO: Mantenimiento conductivo

SUBPROCESO: Programa de conducción y explotación de instalaciones

- **Definición:** Indicador que define el grado de cumplimiento del programa de conducción y explotación de instalaciones

- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 9 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de operaciones realizadas con respecto a las planificadas para el mes de la inspección, en cuanto al programa de conducción y explotación de instalaciones se refiere.

PARÁMETRO 7: % de ahorro en energía conseguido con respecto al planificado

PROCESO: Mantenimiento conductivo

SUBPROCESO: Plan de ahorro y eficiencia energética

- **Definición:** Indicador que define el grado de consecución de ahorro energético con respecto al previsto en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 80% sobre 100%.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** trimestral
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de ahorro económico conseguido en energía con respecto al previsto en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética. En caso de que no se haya iniciado la puesta en marcha de alguna acción prevista en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en el trimestre objeto de la medición, la puntuación asociada a este indicador será de un 0%.

PARÁMETRO 8: Grado de cumplimiento de Mantenimiento Preventivo

PROCESO Mantenimiento Preventivo.

SUBPROCESO: Programa de Mantenimiento Preventivo

- **Definición:** Indicador que define el grado de ejecución con respecto a la planificación, en cuanto al Programa de Mantenimiento Preventivo se refiere
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 80% sobre 100%.

- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de operaciones de mantenimiento preventivo ejecutadas con respecto a las programas, para el mes en el que se ejecuta la medición, en cuanto al Programa de Mantenimiento Preventivo se refiere.

PARÁMETRO 9: Partes de mantenimiento correctivo derivados del mantenimiento programado

PROCESO: Mantenimiento correctivo

- **Definición:** Indicador que define la eficiencia del mantenimiento programado, entendiéndose que ante la detección de averías derivadas del mantenimiento programado, se genera una disminución del mantenimiento correctivo.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo asociando una puntuación de 0 a 10, en función del número de partes de correctivo que se han abierto a raíz de la ejecución del mantenimiento preventivo, para el mes en el que se realiza la medición:
 - o Si se han abierto entre 0 y 5 partes de correctivo: puntuación 0
 - o Si se han abierto entre 5 y 10 partes de correctivo: puntuación 5
 - o Si se han abierto más de 10 partes de correctivo: puntuación 10

PARÁMETRO 10: Tiempo de corrección en mantenimiento correctivo en función de la tipología de la avería

PROCESO: Mantenimiento correctivo

- **Definición:** Indicador que mide el tiempo que transcurre desde que se abre una avería hasta que se ha solucionado y por tanto se cierra el parte correspondiente.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10.

- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como media aritmética de las puntuaciones asociadas a cada parte de avería para el mes en el que se realiza la medición.

Para cada parte de avería de correctivo, se propone asociar una puntuación de 0 a 10, en función del tiempo de corrección de la avería en función de la asignación de prioridad de la misma:

- o Para averías urgentes, si el tiempo de corrección es inferior a 3 horas, la puntuación se propone que sea de 10 y en caso contrario de 0.
- o Para averías no urgentes, si el tiempo de corrección es inferior a 48 horas, la puntuación se propone que sea de 10 y en caso contrario de 0.

PARÁMETRO 11: Grado de cumplimiento de Mantenimiento Técnico - Legal

PROCESO Mantenimiento Técnico - Legal

SUBPROCESO: Plan de Pruebas e Inspecciones

- **Definición:** Indicador que define el grado de ejecución con respecto a la planificación, en cuanto al Plan de Pruebas e Inspecciones del Mantenimiento Técnico - Legal se refiere
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 100% sobre 100%.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de operaciones de mantenimiento técnico - legal ejecutadas con respecto a las programadas, para el mes en el que se ejecuta la medición, en cuanto al Plan de Pruebas e Inspecciones se refiere.

PARÁMETRO 12: Grado de cumplimiento de la Normativa de Instalaciones

PROCESO Instalaciones

SUBPROCESO: Normativa

- **Definición:** Indicador que define el grado de cumplimiento en cuanto a las Instalaciones se refiere
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 10 sobre 10
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** trimestral
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo asociando una puntuación de 0 a 10 al indicador, de forma que si tras la inspección se ha hallado al menos un incumplimiento en alguna de las instalaciones inspeccionadas, la puntuación será de 0 y en caso contrario de 10.

Los Elementos que componen el Servicio de Mantenimiento (Actuaciones a realizar), presentados por GESMAN y aprobados por el SERMAS son los siguientes, definidos en procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control.

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Indicadores de calidad	Incidencias/Fallos	Nº de registros	Análisis de registros documentados
		% deducción. Nivel de calidad y disponibilidad	Análisis de histórico de informes. Estudio de índices de calidad y disponibilidad
Recursos	Organización	Distribución de trabajos. Polivalencia	Análisis de funciones y de cualificación profesional
		Turnos y guardias preventivas y contingencia	Análisis del organigrama y planillas
	Formación	Formación previa adecuada	Estudio del Plan de formación y registros asociados
		Formación inicial específica para el trabajo a desarrollar	
		Formación continua para mejora	
		Planes de formación	
	Rendimiento	Registros de la ejecución de los planes de formación	Medición en base a los registros de los partes de mantenimiento
		Tiempo de respuesta	
		Rendimiento	
	Clima Laboral	Optimización del tiempo	Asignación de trabajo y revisión de funciones
		Compromiso con el trabajo	Estudio de Clima Laboral
		Calidad percibida en el trabajo	
		Nivel de absentismo	Análisis de datos de Recursos Humanos
	Nivel de rotación		
	Medios Técnicos	Tipología de herramientas en talleres y almacenes	Control visual y análisis de los registros
		Estado de herramientas en talleres y almacenes	
		Calibración de herramientas en talleres y almacenes	
Inventario de herramientas en talleres y almacenes		Análisis de procedimientos, registros de compras de material y repuestos. Inspección de la sistemática para la gestión de stocks	
Contenido y disponibilidad de la lista de repuestos en stock			
Gestión de compras de material de repuestos			
Gestión de stocks de material de repuestos			

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento conductivo	Programa conducción explotación instalaciones	de	Correspondencia de la planificación con los requisitos del pliego
		y	
		de	
		de	
	Control de consumos	Grado de cumplimiento del planning de las tareas de explotación	Verificación del grado de ejecución del programa
		Grado de cumplimiento del planning de las tareas de conducción	
		Programa de necesidades	
		Registro de consumos de servicios y sus costes	
	Plan de Ahorro y Eficiencia Energética-PAEE-	Planificación para la optimización de la gestión y control de los consumos	análisis de los resultados de los registros de contadores, facturas, albaranes y registros informáticos, en caso de disponer de ellos.
		Verificación de Indicadores de consumo	
		Existencia del PAEE	
		Grado de cumplimiento del PAEE	
Mantenimiento preventivo	Programa mantenimiento preventivo PMP	Análisis de la cuantificación de ahorro conseguida	Estudio del Plan y registros asociados
		Alcance y cobertura del Plan	
		Tiempos previstos en el plan de actuación	
		cumplimiento de tiempos previstos en el plan de actuación	
		Frecuencias previstas en el plan de actuación	
		de cumplimiento de frecuencias previstas en el plan de actuación	
		check list de verificación y control del plan de actuación	
		registros de check list de verificación y control según plan de actuación	
		Verificación del Programa de Inspección en el Plan de Actuación	
Cumplimiento del Programa de Inspección del Plan			

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento preventivo	Programa de mantenimiento preventivo PMP	Verificación de Instrucciones en el Plan de actuación	Análisis del Plan de Preventivo y partes de trabajo de mantenimiento preventivo
		Cumplimiento de las Instrucciones del Plan de actuación	
		Verificación de los Parámetros del Plan de Actuación	
		Cumplimiento de los Parámetros previstos en el Plan	
		Verificación de las Condiciones de Seguridad del Plan de Actuación	
		Cumplimiento de las Condiciones de Seguridad del Plan de Actuación	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de climatización	Control visual, análisis del inventario y de los partes de avería por elemento de la instalación
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de electricidad de Media y Baja Tensión	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de Fontanería y Saneamiento	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de protección contra incendios	
		Análisis del ciclo de vida de instalaciones especiales	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de seguridad e intrusismo	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de tratamiento de Legionella	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de gestión de residuos	
Análisis del ciclo de vida de la instalación de Ascensores y otros medios elevadores			
Análisis del ciclo de vida del Mobiliario y equipamiento en los Centros con referencia al proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado			

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL	
Mantenimiento preventivo	Programa mantenimiento preventivo PMP	de	Control visual de stocks, análisis del plan de reposición existente y previsión de mantenimiento y compras a corto, medio y largo plazo	
		Análisis del Plan de reposición existente		
		Verificación del grado de cumplimiento del Plan de reposición existente		
		Previsiones de mantenimiento preventivo a corto plazo		
		Previsiones de mantenimiento preventivo a medio plazo		
Mantenimiento correctivo	Plan de Contingencia	Existencia del Plan	Control documental y entrevistas	
		Aprobación de la Administración Sanitaria		
		Procedimientos de Emergencia		
		Turnos y guardias preventivas y contingencia		
	Proporción mantenimiento programado correctivo	entre y	Proporción y evolución en la instalación de climatización	Análisis de partes de trabajo de correctivo y preventivo por elemento de la instalación
			Proporción y evolución en la instalación de electricidad de Media y Baja Tensión	
			Proporción y evolución en la instalación de Fontanería y Saneamiento	
			Proporción y evolución en la instalación de protección contra incendios	
			Proporción y evolución en instalaciones especiales	
			Proporción y evolución en la instalación de seguridad e intrusismo	
			Proporción y evolución en la instalación de tratamiento de Legionella	
			Proporción y evolución en la instalación de gestión de residuos	

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento correctivo	Proporción mantenimiento programado correctivo entre y	Proporción y evolución en la instalación de Ascensores y otros medios elevadores	Análisis de partes de trabajo de correctivo y preventivo por elemento de la instalación
		Proporción y evolución en el Mobiliario y equipamiento en los Centros con referencia al proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de climatización	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de electricidad de Media y Baja Tensión	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de Fontanería y Saneamiento	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de protección contra incendios	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en instalaciones especiales	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de seguridad e intrusismo	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de tratamiento de Legionella	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de gestión de residuos	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de Ascensores y otros medios elevadores	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en los Centros con referencia al proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado	
	Número de averías	Número de averías que deben solucionarse de forma urgente	Registro de partes de trabajo de correctivo
Número de averías repetitivas			
Número de averías pendiente			

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento correctivo	Sistema de asignación de prioridades	Procedimiento de asignación de prioridades	Registro de partes de trabajo de correctivo
		Grado de ejecución de partes en función de prioridades	
		Número de partes sin asignación de prioridades	
		Evolución en el tiempo de partes con prioridad asignada	
	Rapidez en la resolución de averías	Tiempo de respuesta	Registro de partes de trabajo de correctivo
		Tiempo de corrección	
		Evolución del tiempo de respuesta	
		Evolución del tiempo de corrección	
Mantenimiento técnico - legal	Plan de pruebas e inspecciones	Existencia del Plan	Análisis y verificación del cumplimiento de los requisitos legales y normativos aplicables.
		Aprobación de la Administración Sanitaria	
		Verificación del cumplimiento del Plan con la Normativa, Reglamentos, Directivas, Certificaciones y homologaciones	
		Verificación de la planificación mensual de inspecciones y pruebas regulares	
		Registros de la prueba y certificación de equipos	
		Verificación de la legalización de los Libros Oficiales de Mantenimiento	
		Verificación del grado de actualización de los Libros Oficiales de Mantenimiento	
		Verificación del registro de la cumplimentación efectiva de los Libros Oficiales de Mantenimiento	
Instalaciones	Instalación de climatización	Estado de funcionamiento	Control visual, verificación del cumplimiento de la Normativa y medición in situ de parámetros.
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Instalaciones	Instalación eléctrica de Media y Baja Tensión	Estado de funcionamiento	Control visual, verificación del cumplimiento de la Normativa y medición in situ de parámetros.
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Instalación de Fontanería y Saneamiento	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Instalación de Protección contra Incendios	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Instalaciones Especiales	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Instalación de Seguridad e Intrusismo	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Tratamiento de la Legionella	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Instalación de gestión de residuos	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
	Ascensores y otros medios elevadores	Estado de funcionamiento	
		Cumplimiento de la Normativa	
		Riesgos	
Mobiliario y equipamiento de los Centros con referencia al Proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado	Estado de funcionamiento		
	Cumplimiento de la Normativa		
	Riesgos		

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Sistema de Gestión, Información y Control	Gestión de Activos	Sistema de gestión empleado	Estudio del manual de uso, verificación visual y registros del Sistema Informático
		Manual de procedimientos	
		Registros de actividad, control e incidencias	
		Formato, uso y tratamiento de las órdenes de trabajo y partes de trabajo	
		Informes de mantenimiento que genera el sistema de información	
		Informe mensual e informe anual que genera el sistema de información	
	Gestión Técnica del Mantenimiento	Sistema de gestión empleado	
		Manual de procedimientos	
		Registros de actividad, control e incidencias	
		Formato, uso y tratamiento de las órdenes de trabajo y partes de trabajo	
		Informes de mantenimiento que genera el sistema de información	
		Informe mensual e informe anual que genera el sistema de información	
	Gestión Técnica de Instalaciones y equipos	Sistema de gestión empleado	
		Manual de procedimientos	
		Registros de actividad, control e incidencias	
		Formato, uso y tratamiento de las órdenes de trabajo y partes de trabajo	
		Informes de mantenimiento que genera el sistema de información	
		Informe mensual e informe anual que genera el sistema de información	

Para cada uno de los procesos indicados anteriormente se han verificado el siguiente número de ítems.

Proceso	Número de ítems
Indicadores de calidad	2
Recursos	21
Mantenimiento conductivo	12
Programa de Mantenimiento Preventivo	30
Mantenimiento correctivo	35
Mantenimiento técnico - legal	9
Instalaciones	103
Sistemas de Gestión, Información y Control	18

5. DATOS GENERALES DEL HOSPITAL

El hospital Infanta Elena de Valdemoro se encuentra en la siguiente ubicación con esta información de contacto.

Avda. Reyes Católicos 21
28340, Valdemoro (Madrid)
Teléfono: 91 894 84 10



6. DATOS GENERALES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro está formado por la organización siguiente:

- 1 Jefe de Mantenimiento
- Mantenimiento especialidad eléctrica
 - o 5 Técnicos especialidad electricidad
- Mantenimiento especialidad fontanería
 - o 1 Fontanero
- Mantenimiento especialidad climatización/fontanería
 - o 1 Técnico de la especialidad climatización/fontanería

Así mismo, el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, cuenta con las siguientes empresas externas:

EMPRESA	SERVICIO
AIR LIQUIDE	Gases Medicinales
ELECNOR	Baja Tensión, Media Tensión, RITE
GE POWER	S.A.I.
KONE	Ascensores
HYDROCOMBUS	Potabilidad y Legionella
CARPA	Gestión de Residuos
FRIAT	Gestión de Unidad de Diálisis

7. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

A continuación, para cada proceso se define lo siguiente:

- Descripción y análisis
- Puntos Fuertes
- Áreas de Mejora

Los procesos del Servicio de Mantenimiento objeto de la auditoría realizada son los siguientes:

- INDICADORES DE CALIDAD
- RECURSOS
- MANTENIMIENTO CONDUCTIVO
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO
- MANTENIMIENTO TÉCNICO-LEGAL
- INSTALACIONES
- SISTEMAS DE GESTIÓN, INFORMACIÓN Y CONTROL

• INDICADORES DE CALIDAD

No se tienen evidencias documentales de incidencias del Servicio de Mantenimiento del Hospital Universitario Infanta Elena de Valdemoro.

RECURSOS

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

Los procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control referentes al proceso de Recursos que se han controlado durante la ejecución de la auditoria se exponen a continuación:

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Recursos	Organización	Distribución de trabajos. Polivalencia	Análisis de funciones y de cualificación profesional
		Turnos y guardias preventivas y contingencia	Análisis del organigrama y planillas
	Formación	Formación previa adecuada	Estudio del Plan de formación y registros asociados
		Formación inicial específica para el trabajo a desarrollar	
		Formación continua para mejora	
		Planes de formación	
		Registros de la ejecución de los planes de formación	
	Rendimiento	Tiempo de respuesta	Medición en base a los registros de las partes de mantenimiento
		Rendimiento	Asignación de trabajo y revisión de funciones
		Optimización del tiempo	
	Clima Laboral	Compromiso con el trabajo	Estudio de Clima Laboral
		Calidad percibida en el trabajo	
		Nivel de absentismo	Análisis de datos de Recursos Humanos
		Nivel de rotación	
	Medios Técnicos	Tipología de herramientas en talleres y almacenes	Control visual y análisis de los registros
		Estado de herramientas en talleres y almacenes	
		Calibración de herramientas en talleres y almacenes	
		Inventario de herramientas en talleres y almacenes	
		Contenido y disponibilidad de la lista de repuestos en stock	Análisis de procedimientos, registros de compras de material y repuestos. Inspección de la sistemática para la gestión de stocks
		Gestión de compras de material de repuestos	
Gestión de stocks de material de repuestos			

Antes de proceder a la puntuación obtenida, los puntos fuertes, seguimiento de las desviaciones de la auditoría anterior y propuesta de área de mejora, describimos y analizamos en primera instancia los subprocesos asociados al proceso de recursos:

- ORGANIZACIÓN

En el Hospital Infanta Elena, una vez que se ha terminado la construcción, ha existido un periodo durante el cual el trabajo de conservación se ha limitado a gestiones rutinarias y a diversos ajustes. Durante este tiempo, no ha habido ningún plan claro para realizar el trabajo de conservación y existe cierta tendencia a resolver los problemas de conservación a medida que se presentan. Después que se ha conseguido este procedimiento durante algún tiempo, la variedad de los trabajos diarios que hay que realizar son mucho más amplios. Es cierto que las clases de tareas que se presentan son muy variables de un día para otro. Por consiguiente, el Hospital trabaja por la consecución de una organización flexible y polivalente. Teniendo que imponer los métodos y los procedimientos gradualmente adaptándose a las necesidades.

Aunque la conservación de las instalaciones y aparatos es siempre el cometido primordial, la política de la Institución Hospitalaria y las necesidades según la situación, obligan a menudo a extenderse en sus funciones, como por ejemplo: modificación, nuevas instalaciones y obras de envergadura.

A pesar de la gran variedad de los detalles, se han evidenciado algunos principios generales relacionados con el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena:

- El control del personal de la plantilla y el número de empleados que la integra.
- El planeamiento de trabajo a largo plazo.
- El despacho diario de las órdenes de trabajo.
- La redacción de instrucciones estándar o normalizadas.
- El almacenamiento de las piezas de repuesto y de las herramientas utilizadas para las instalaciones o reparaciones.

- Los métodos y los programas de inspección.
- Los registros de mantenimiento.

El Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena está formado por la organización siguiente:

- 1 Jefe de Mantenimiento
- Mantenimiento especialidad eléctrica
 - o 5 técnicos de la especialidad eléctrica
- Mantenimiento especialidad fontanería
 - o 1 Fontanero
- Mantenimiento especialidad climatización/fontanería
 - o 2 especialistas de climatización/fontanería

En primera instancia, en cuanto al dimensionamiento de la plantilla del Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena la consideramos adecuada a las necesidades del Servicio, ya que aceptando los siguientes criterios aceptados para el dimensionamiento mínimo de la plantilla de un Servicio de Mantenimiento:

Coeficiente $0,0375 \times n^\circ$ de camas = n° personas Mto.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, el dimensionamiento que podría considerarse mínimo para el Hospital Infanta Elena sería el siguiente:

Coeficiente $0,0375 \times 120$ camas = 5 personas Mto.

Este modelo de organización se ha dispuesto para utilizar un operario de cualquier oficio en un punto de cada sección; permitiendo utilizar plenamente todo el personal a la discrección de la sección central del planeamiento de Mantenimiento.

La organización por oficios para el Hospital Infanta Elena no impide la asignación de rutinas diarias localizadas. Esas asignaciones se hacen cuando se estiman convenientes por razones de eficacia.

El Hospital Infanta Elena trabaja por la consecución de polivalencia, y procurar la unificación de la labor.

En este sentido, el Jefe de Mantenimiento trabaja para dar a cada operario los partes de trabajo para cada jornada.

La asignación del trabajo en una forma clara y concreta contribuye a evitar instrucciones contradictorias.

El registro de cada trabajo realizado es la base del control de conservación. Por consiguiente, la regla fundamental, en la que se basa el mantenimiento del Hospital Infanta Elena es que no debe hacerse ningún trabajo de conservación sin una orden escrita. Salvo en los casos de súbita urgencia, la emisión de una orden de trabajo debe preceder a la asignación de cualquier labor a un operario. En caso de urgencia pueden avisarse a operarios a realizar un trabajo mediante una simple orden verbal, pero debe extenderse en seguida la orden correspondiente, avisando a las personas afectadas por la separación de los operarios de los trabajos que estaban efectuando, y de los de rutina.

El origen de las órdenes de trabajo en el Hospital Infanta Elena vienen dados por:

- Como consecuencia de la forma regular de las inspecciones y de las necesidades de conservación reveladas por la inspección.
- En una petición de algún servicio o Departamento solicitando un determinado trabajo de conservación o reparación.
- En las modificaciones decididas por la Dirección o por el propio jefe del Servicio de Mantenimiento.

En cuanto al grado de polivalencia detectado en el Hospital Infanta Elena, se tiene lo siguiente

El máximo responsable del servicio e interlocutor principal con la Administración Sanitaria es el Gerente del Hospital con la asesoría del **Jefe de Mantenimiento**.

De él depende la estructura de prestación directa del servicio que es la descrita a continuación.

En este sentido, no se ha podido evidenciar la existencia de un Manual de Funciones documentado.

Aunque las funciones asignadas a los técnicos de cada especialidad, son inherentes a la misma, se ha podido evidenciar la existencia de polivalencia en el Servicio.

Tras analizar los partes de avería que se han reparado durante los meses comprendidos desde agosto hasta diciembre de 2.014, se ha podido estimar lo siguiente:

ESPECIALIDAD	Nº TÉCNICOS	Nº DE PARTES. ESPECIALIDAD/TÉCNICO
ELECTRICIDAD	5	175
CLIMATIZACIÓN	2	209
FONTANERÍA	1	422

Es importante señalar que en el período objeto del estudio, se ha detectado la existencia de partes de trabajo, correspondientes a instalaciones que no pueden asignarse directamente a una especialidad concreta, por lo que serían susceptibles de formación específica y no se han tenido en cuenta en la estimación para el cálculo del grado de polivalencia ni del rendimiento del Servicio de Mantenimiento por especialidades:

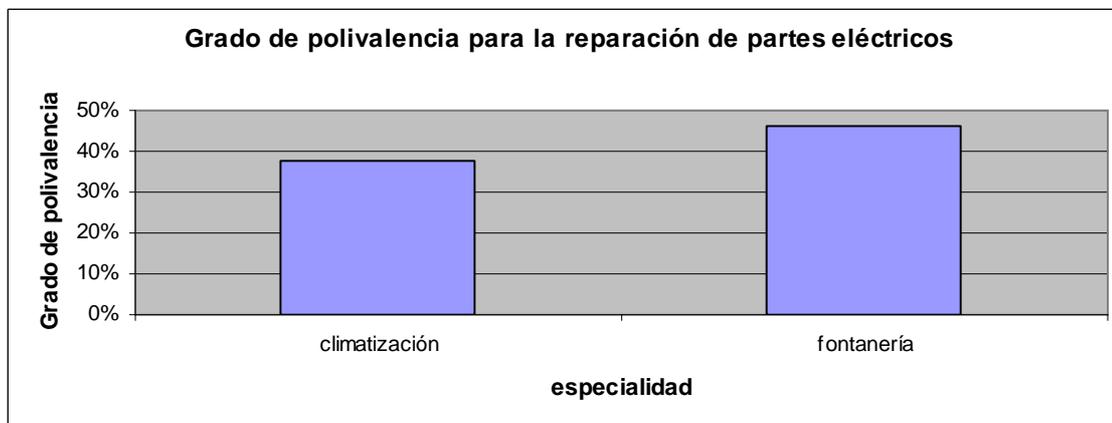
- Equipamiento No Sanitario: 1.301
- Equipamiento Sanitario: 158
- Gases Medicinales: 247
- Mobiliario: 1006

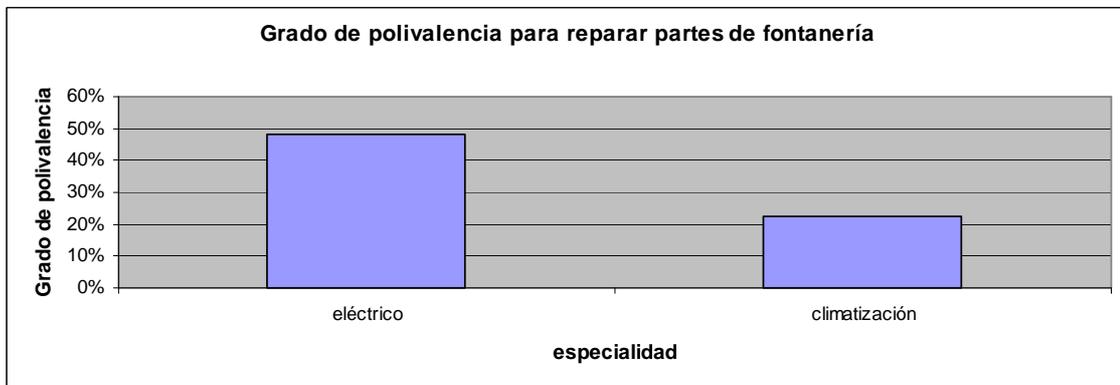
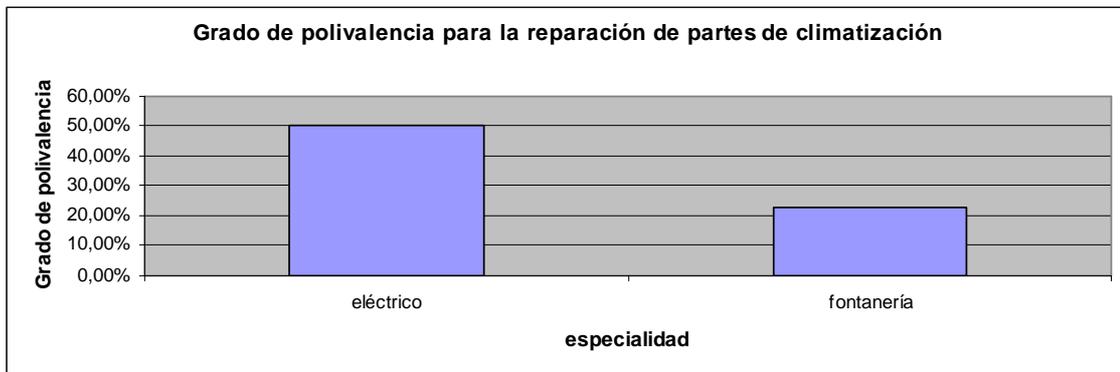
Por tanto, el grado de polivalencia por técnico de cada una de las especialidades se ha estimado de la siguiente manera:

	polivalencia en electricidad	polivalencia en climatización	polivalencia en fontanería
eléctrico	-	18,4%	18%
climatización	38%	-	29,71%
fontanería	46%	29,86%	-

Atendiendo al análisis del grado de polivalencia de un técnico por cada especialidad se ha estimado el grado de polivalencia para cada una de las especialidades, y se ha representado gráficamente.

Analizando los datos anteriores, se ha obtenido la capacidad de respuesta según el grado de polivalencia para la reparación de partes de avería de las tres especialidades,





En primera instancia, se ha obtenido la capacidad de respuesta según el grado de polivalencia de los técnicos para la reparación de los partes de avería. En función de los datos de los meses comprendidos entre agosto y diciembre de 2.014.

Datos del año 2.014:

- Nº de partes de fontanería: 418
- Nº de partes de climatización: 874
- Nº de partes de electricidad: 422
- Nº de técnicos eléctricos: 5
- Nº de técnicos de climatización: 2
- Nº de técnicos de fontanería: 1

Atendiendo al número de técnicos de cada especialidad, se tiene la tabla siguiente, y realizando la hipótesis de que un parte de avería es solucionado en 30 minutos y siguiendo el siguiente algoritmo:

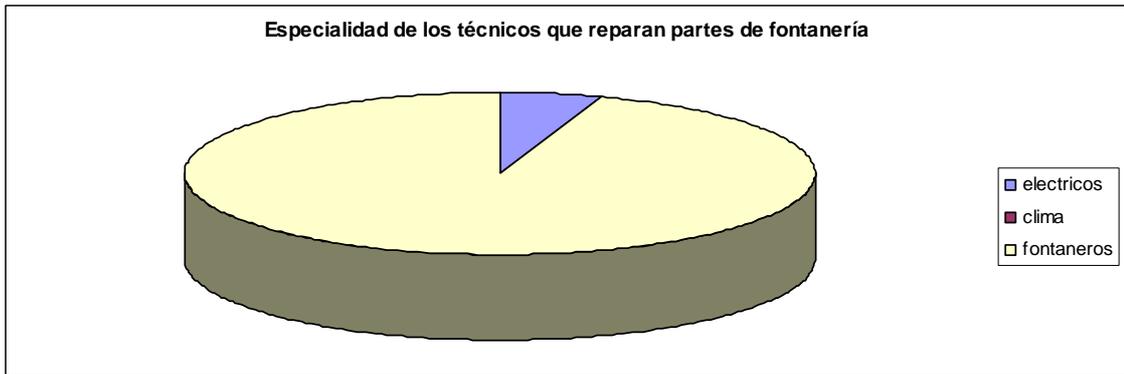
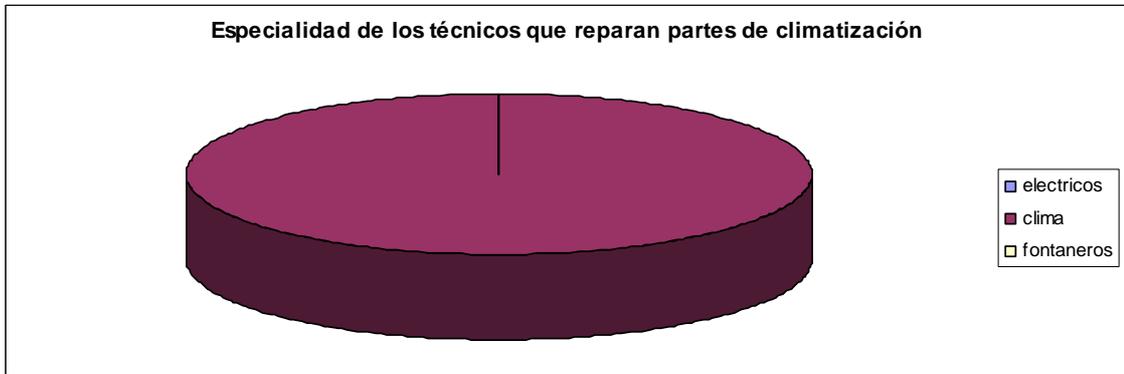
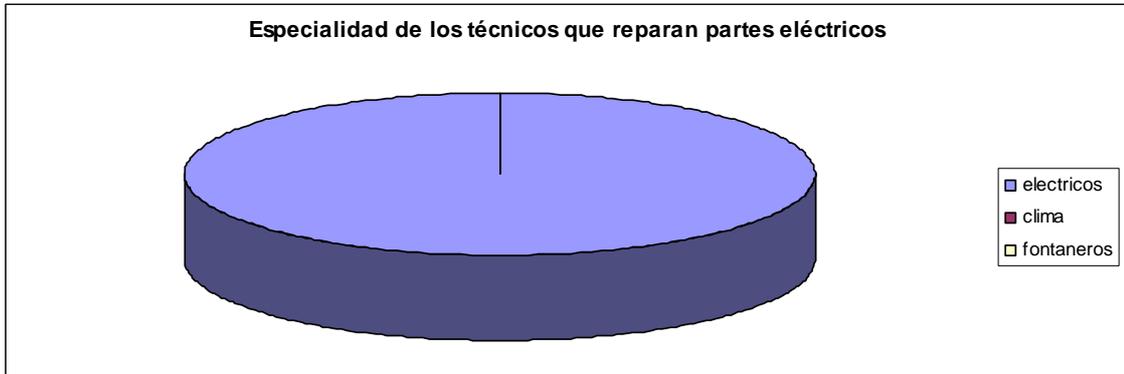
- En primer lugar, un parte de una especialidad lo soluciona un técnico de esa especialidad, mientras haya disponibilidad de horas
- Si no tiene disponibilidad de horas, lo soluciona la polivalencia de otra especialidad, dando prioridad a la especialidad de la que hay menos número de partes.

De esta forma, se tiene lo siguiente:

	Esp. eléctrica	Esp. climatización	Esp. fontanería
Nº técnicos	5	2	1
Máx horas disp	4.000	1.600	800
Máx nº de partes posibles	2.000	800	400
Nº de partes en el período	874	418	422
Nº de partes reparados por la especialidad	874	418	400
Nº partes posibles para otras especialidades	1.126	382	0

Por tanto, con la configuración de la plantilla actual se podrán reparar los siguientes para el período de 5 meses analizado:

	Nº total de partes	Reparados por eléctricos	Reparados por climatización	Reparados por fontanería
Esp. Eléctrica	874	874	0	0
Esp. Clima	418	0	418	
Esp. Fontanería	422	22	0	400



Es importante señalar, que se documenta como área de mejora incrementar el grado de polivalencia de los especialistas eléctricos.

- **FORMACIÓN**

No se ha evidenciado que se realice periódicamente un análisis de necesidades de formación tanto de técnicos como de los propios usuarios de equipamiento para la elaboración de un programa de cursos adaptados a las necesidades del Hospital, lo que se propone como área de mejora.

Solo mediante una formación continua es posible mantener un nivel de calidad de servicio que se debe exigir.

Dicha formación no deberá basarse exclusivamente en mantenimiento de las instalaciones, estructuras y el equipamiento electromédico, sino que debe, también, incluir temas como:

- Calidad
- Seguridad e Higiene
- Sistemas de Prevención de Riesgos Laborales
- Organización de Empresas
- Métodos y procedimientos de operación y control
- Idiomas
- Informática

En el Hospital Infanta Elena, se ha podido evidenciar la formación previa inicial a la ejecución de los trabajos de los técnicos que trabajan en el Servicio, tal como se muestra en los curriculum que se adjuntan a continuación, aunque no se ha podido verificar que sean acordes a los requisitos de puestos de trabajo, dado que estos últimos, no se han recibido.

CARLOS F. LEIS PATRICIO

BLTA: 21 NOV G.Gt: 08 Cep: d. Gut: 402 28/0387747386			
CV de CARLOS F. LEIS PATRICIO			
Datos personales			
Nombre completo:	CARLOS F. LEIS PATRICIO	NIF:	2232024N
Fecha de nacimiento:	02/08/1969	Teléfono fijo:	918956295
Dirección:	AVD/MAR MEDITERRANEO 113 4D	Teléfono móvil:	626174728
Código postal:	28341	E-mail:	leispatricio@hotmail.com
Población:	VALDEMORO		
Provincia:	Madrid		
Estudios			
Periodo	Título	Especialidad	Centro
09/1975 - 06/1986	Grado Escolar Formación Profesional Grado Medio (PENDIENTE DE 3 ASIGNATURAS)	ELECTRICIDAD	FP TIERNO GALVAN
CURSANDO	CARNET INSTALADOR DE FONTANERÍA		ACADEMIA RIHERGON
Experiencia			
Periodo	Puesto	Empresa	
03/1991 - 07/05/2008	OFICIAL DE 1ª	ALONSO S.A.	
	Sector de la empresa:	ELECTRICIDAD	
	Descripción del puesto:	OFICIAL DE 1ª DE BAJA TENSION, OBRA NUEVA, REFORMAS.	
Periodo	Puesto	Empresa	
08/05/2008 - ACTUAL	OFICIAL DE 1ª	T.M.I	
	Sector de la empresa:	MANTENIMIENTO	
	Descripción del puesto:	OFICIAL DE 1ª DE MANTENIMIENTO	
Otros datos			
Última actualización del curriculum:		3 DE NOVIEMBRE DEL 2009	
Permisos de conducir:		3	
Vehículo propio:		SI	
Nacionalidad:		Española	

CARLOS MAJANO GARCÍA

CURRICULUM VITAE	
DATOS PERSONALES	
Nombre: Carlos Majano García Fecha de nacimiento: 1 de Febrero de 1985 Domicilio: C/ Oscar Deminguez 7 2ªA Pirto (Madrid) DNI: 50470708 Z Teléfono: 6908152206 Correo electrónico: majano_9@hotmail.com	
	
DATOS ACADÉMICOS	
ESTUDIOS OFICIALES	
• 2010 - 2012:	Técnico Superior en Instalaciones Eléctricas I.E.S. Migue Hernández de Ocaña (Toledo)
• 2002 - 2004:	Técnico en Equipos e Instalaciones Electrotécnicas I.E.S. Miguel Hernández de Ocaña (Toledo)
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
• 2009:	Curso básico en prevención de riesgos laborales, Sector Metal impartido por MC Prevención, Nobejas (Toledo).
• 2008:	Curso de Técnicas de apriete impartido por Galea, Nobejas (Toledo).
• 2008:	Curso para conductores de carretillas apiladoras impartido por Jungheinrich, Nobejas (Toledo).
• 2009:	Curso de Manejo de puentes Grúa impartido por Demag, Nobejas (Toledo).
• 2008:	Curso de Elevación de Cargas impartido por SpanSet, Nobejas (Toledo).
• 2007:	Curso de Montaje de conectores atornillables/enchufables de Media Tensión hasta 38kV impartido por Elcon Electroaccesorios, Nobejas (Toledo).
EXPERIENCIA PROFESIONAL	
• Marzo 2012:	Oficial de mantenimiento en Fulton Servicios Integrados S.L. en Aranjuez (Madrid), trabajos de mantenimiento en el C.P. Madrid VI, mantenimiento conductivo, preventivo y correctivo de: instalación eléctrica, automatizada, ACS, sistemas de frío y calor, puertas mecánicas, calderas de gas y vapor.
• 2008 - 2010:	Oficial de segunda electromecánico en General Electric Wind Energy en Nobejas (Toledo), empresa dedicada al montaje y fabricación de Aerogeneradores de 1.5MW y 2.5MW.
<ul style="list-style-type: none"> • 2004 - 2006: Electricista de mantenimiento de edificios y equipamientos urbanos en Electricidad Marsan Huerta S.L. en Huerta de Valdecarbanos (Toledo), empresa dedicada al montaje y mantenimiento de líneas eléctricas de distribución en B.T. y M.T., montaje y mantenimiento de centros de transformación. 	
IDIOMAS	
<ul style="list-style-type: none"> • 2010: Certificado oficial Cambridge, nivel A2 • 2010: Curso de Inglés en Malta, impartido por EF Internacional School of English, Duración: 8 semanas. • 2009: Curso de Inglés para profesionales, nivel 3 impartido por Fedeto en Ocaña (Toledo), Duración: 80 horas. • 2008: Curso de Inglés para profesionales, nivel 2 impartido por Fedeto en Ocaña (Toledo), Duración: 80 horas. 	
INFOMÁTICA	
<ul style="list-style-type: none"> • CAD: Auto CAD. • Sistemas operativos: Windows y Linux. • Ofimática: Microsoft Office, Microsoft Explorer, Microsoft Visio, Open Office. 	
DATOS DE INTERÉS	
<ul style="list-style-type: none"> • Carnet de conducir B1, vehículo propio. 	

JUAN PABLO MARDOMINGO CID



CURRICULUM VITAE
Juan Pablo Mardomingo Cid

DATOS PERSONALES

FECHA DE NACIMIENTO	17/01/1977
TELEFONO	647 42 39 12
LOCALIDAD	Valdemoro (MADRID)
ESTADO CIVIL	Casado
CARNET CONDUCIR: B	Disponibilidad de coche

FORMACIÓN ACADÉMICA

1996/2002	FPI Y FPII (ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD)	Escuela Comercial Arzobispo Morcillo (Valdemoro)
-----------	---	--

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

	INFORMÁTICA	Microsoft Office (Excel, Word, Power Point) Nivel Básico
2008	CURSO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Impartido por Fundación Laboral de la Construcción
1999	CURSO DE MONTADOR DE ORDENADORES	Escuela Comercial Arzobispo Morcillo (Valdemoro), -Sin título oficial-

EXPERIENCIA LABORAL

2007-2009	CONCENTRA SERVICIOS S.L.	Oficial de 1º Mantenimiento para el Hospital Infanta Elena (Valdemoro)
2006-2007	COMERCIAL CURRAS S.L.	Servicio Técnico de maquinaria de Lavandería y Pinturería en (Madrid)
2003-2006	MARLIMP S.L.	Mantenimiento de maquinaria y coordinación de producción en (Valdemoro)
2003-2003	IMAZARRACIN S.L.	Oficial de 2º Electricista en (Valdemoro)

FRANCISCO DANIEL MATEOS SÁNCHEZ

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos: Francisco Daniel Mateos Sanchez
Dirección: C/ Valladolid Nº 4ºB
Localidad: Móstoles (Madrid)
Teléfono: 91238 59 27 *Móvil:* 615504668
Email: estiver-2b0905@hotmail.com
Fecha y lugar de nacimiento: Madrid 29-10-1983
Estado Civil: Soltero



FORMACIÓN Y ESTUDIOS

Fecha: 23-02-1998
Institución formadora: Colegio Joan Miró
Titulación: Graduado escolar

Fecha: Año 2004
Institución formadora: Asesfom y Cefom Formación
Titulación: Carnets de instalador y Matenedor de Aire Acondicionado y Calefacción.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Fecha: Abril 2002 a Octubre 2004
Empresa: ITS
Puesto/Actividad desarrollada: Ayudante de instalador de aire acondicionado.

Fecha: Enero 2005 a Marzo 2008
Empresa: autonomo
Puesto/Actividad desarrollada: Instalador de aire acondicionado (instalación/repáraciende split, equipos de conductos y sistemas VRV)

Fecha: Abril 2008 a Septiembre 2010
Empresa: Navalar
Puesto/Actividad desarrollada: Oficial de 1º Instalador de aire acondicionado (instalación/repáraciende split, equipos de conductos y sistemas VRV)

DATOS COMPLEMENTARIOS

Carnet de conducir, vehículo propio.
 Experiencia doméstica tanto en doméstica como obra.
 Disponibilidad inmediata.
 Microsoft office a nivel usuario.



"AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS HOSPITALES "INFANTA ELENA" (VALDEMORO), TORREJÓN Y "REY JUAN CARLOS" (MÓSTOLES)" (EXP: P.A. SER-14/2014-AE).

JOSÉ PÉREZ JIMÉNEZ

CURRÍCULUM VITAE	
NOMBRE:	José
APELLIDOS:	Pérez Jiménez
DIRECCION:	C/ Sancho Panza nº19 Portal 3 4-D 28918 Leganes (MADRID)
TELÉFONO:	916938980-670203060
D.N.I.	50062026-T
FECHA DE NACIMIENTO:	11-05-1965 La Solana (C.REAL)
ESTADO CIVIL:	Casado
FORMACION ACADÉMICA:	
Graduado Escolar: C.P.Lepanto (Leganes)	
FORMACIÓN COMPLEMENTARIA:	
Certificado de Instalador de Gas (I.G.I.D) n.º LG.850 Dirección General de Industria, Energía y Minas Comunidad de Madrid	
Curso de Formación de Quemadores de gas-oil Roca	
Curso de Formación de Grifos temporizados Prestco	
EXPERIENCIA PROFESIONAL:	
Oficial de 1ª Empresa P.A.S.O, S.A.- 16 años	
Oficial de 1ª 7 años (como trabajador autónomo)	
Oficial de 1º de Mantenimiento 2 años T.M.I. CONCENIRA	
Algunos trabajos realizados:	
Instalación de fontanería, calefacción y gas en los hangares de Iberia	
Instalación de fontanería, calefacción y gas en los laboratorios AT&T	
Mantenimiento y conservación de la flota y laboratorios de la empresa L. ORGASOL	
Rehabilitación de cubiertas y camiones del Ministerio de Economía y Hacienda	
Rehabilitación y acondicionamiento de aviones de Ciscuat	
Trabajo temporal de mantenimiento en la Residencia Sanitaria 12 de Octubre	
Actualmente trabajador de mantenimiento en Hospital Toñoño Elena Valdemoro	

FRANCISCO RAMAJO CERVIGÓN

DATOS PERSONALES
NOMBRE Y APELLIDOS: Francisco Ramajo Cervigón LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Mohedas de Granadilla (Cáceres), 27-9-1969 DOMICILIO: Monasterio de San Millán nº 25 Aranjuez TELÉFONOS: 679483989 / 669150214 / 918927521 DNI: 11775136X PERMISO DE CONDUCIR B1
FORMACIÓN ACADÉMICA
TITULACIÓN ACADÉMICA FP1 Rama Electricidad.
EXPERIENCIA PROFESIONAL
Empresas * ALDESA Servicios. Hospital de Infanta Elena. 2008 – Actualmente. Funciones desempeñadas: - Oficial de 1º (2008- Julio del 2009). Labores de mantenimiento general. - Encargado de personal (Julio – Noviembre)
* Instalaciones Bazaco, S.A. Empresa colaboradora de SINTEL, IPT, ERICSSON, TELEFÓNICA, TELEFONICA MOVILES, GLOBO ONE, REVENGA INGENIEROS, TELI . 1989 – 2008 Funciones desempeñadas: - Oficial de 1º (1989 – 1998) - Encargado de obra (1998- 2008)
Experiencia específica:
<ul style="list-style-type: none"> • Orange: Instalaciones eléctricas y contra incendio de grandes edificios en España. • Orange: Instalaciones de rectificadores en la sala de transmisión. • GLOBE ONE: Instalaciones eléctricas y contra incendio de NODO en los centros de transportes. • Aeropuerto de Barajas, T4: Instalación del control de equipaje y almacenamiento, mediante el sistema SIEMENS. • Aeropuerto de Barajas, T4: Instalación de vigilancia y control del aparcamiento. • Torrespaña (RTVE): Instalación del alumbrado bajo tubo de acero. • Montajes de grupos electrógenos y equipos de UPS acoplados a la red eléctrica de edificios. • IFEMA: Instalación de la red de cableado estructurado. • Telefónica: Instalación de equipos de información en España. • Telefónica Móviles: Instalación de radiomóviles en España. • Telefónica: Montaje de cassetas EB5, EB7 y EB10. • Instalación eléctrica en numerosas urbanizaciones de la provincia de Madrid. • Instalaciones domóticas en viviendas.

FORMACIÓN ACADÉMICA COMPLEMENTARIA
Curso de automatización y control de edificios. Sistema TAC Schneider Electric.
Curso de control de edificios mediante Sistema TREM.
Curso contra incendio de Sistema Aguilera Eléctrica, Notifier.
Curso de control de acceso a edificios de Dista.
Curso de prevención de Riesgos Laborales.
Curso de Calefacción y Climatización.

MARIO TABERNA ORTS

CURRICULUM VITAE

- **DATOS PERSONALES**

Nombre y apellidos: Mario Taberna Orts
Fecha de nacimiento: 23 de octubre de 1978
Dirección: C/ Río Llobregat 17 4º C
 28935-Móstoles-Madrid
Teléfonos: 912620115 y 619824129
Permiso de conducir: B1

- **FORMACIÓN**
 - Graduado Escolar.
 - Curso básico de Riesgos Laborales. 30 H.
 - Curso de Imprenta y encuadernación.
 - Usuario habitual de Microsoft office.
 - Curso básico de seguridad.
- **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Actualmente presto mis servicios para la Empresa **I E T (Instalaciones eléctricas y de Telecomunicaciones)**, desde el 15 de febrero de 2009, por cambio de denominación social, realizando funciones de instalaciones eléctricas de baja y media tensión, cableado de cuadros eléctricos, montajes e instalaciones eléctricas, contadores, cámaras de video vigilancia, etc.

Desde 1º de abril de 1999 hasta el 14 de febrero de 2008, presté mis servicios en la Empresa, **Bazaco Instalaciones S.A.** desarrollando funciones de telecomunicación, montando e instalando terminales telefónicos, altas, bajas y reparación de averías telefónicas. Posteriormente pase al área de electricidad, para realizar tareas de instalador y montador de todo tipo de instalaciones eléctricas, en empresas, domicilios, vías urbanas etc. Esta empresa modificó su denominación social el día 1 de enero de 2006, pasando a llamarse **SG Telecom S.A.**, hasta el 14 de febrero de 2008.

Desde el 15 de septiembre de 1997 hasta noviembre del mismo año, fecha en la cual cause baja por servicio militar, trabajé para la empresa **S T Redes del Centro SA**, realizando funciones de montador e instalador de redes telefónicas, altas, bajas y reparación de averías.

Mostoles febrero de 2009

JUAN CARLOS UGARTE ÚBEDA

- A02
- GGT.08
- CCUP. d.
- APTA 21 NOV.

CURRICULUM VITAE

Juan Carlos Ugarte Úbeda

Datos personales:
 DNI: 2.222.924 - C *22/04/1961115*
 Fecha de nacimiento: 24 de Septiembre 1967
 Dirección: C/ Blas de Otero Nº 18 Bajo C.P.28905 Getafe (Madrid)
 Teléfonos: 680 11 59 70- 91 696 21 81

Formación Académica:
 Graduado escolar.
 FP-2 Electro-mecánica.
 Mecanografía.
 Cerrajería industrial.
 Instalación redes Eléctricas y Telefónicas.

Informática:
 Office, Windows XP Home, Internet.
 Grabador de datos.
 Curso de Auto-cad en 3D

Experiencia:

Taller de aluminio Diego (1981-1990) Fabricación y montaje de cerrajería, cristalería, aluminio, etc... Empresa familiar.

Widuma (1990-1992) Fabricación y montaje de casetas para obras. Terminación interior y exterior de la caseta. (Suelo, electricidad, fontanería, telefónica, etc...)

Diaz Cristal S.L. (1993-1996) Empresa dedicada a la instalación de cristales 24h.

TELE Telecomunicaciones (1997-2001) Escargado de Zona. Instalación de redes telefónicas, mantenimiento y averías "adsl, rdsl, trat, etc..."

ABENITEC-ABENICOLA Telecomunicaciones (2001-2003) Redes telefónicas y mantenimiento.

ENMAEN Telecomunicaciones (2003-2006) Negocio propio. Instalación de redes telefónicas, mantenimiento y averías. Servicio general de redes telefónicas.

TELE Telecomunicaciones (2007-2008) Delegado de Alicante. Empresa dedicada a la instalación de redes telefónicas, mantenimiento y averías. Llevando a mi cargo a 65 personas.

Así mismo, no se ha podido evidenciar la existencia de un Plan de Formación para los Técnicos del Servicio de Mantenimiento, por lo que se propone como área de mejora de este proceso.

Durante la realización de la Auditoría de Calidad del Mantenimiento, no se ha podido verificar el grado de cumplimiento del Plan de Formación, aunque sí se ha podido evidenciar la existencia de los siguientes registros relativos acciones formativas llevadas a cabo en el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena:



PROPUESTA / INFORME ANUAL / FORMACIÓN CONTINUADA
Servicios, Personas y Salud HSE

Área de Competencia	Curso	Duración (Años)	Fecha Inicial	Modalidad	Frecuencia	Plazas		Origen de la Necesidad	Criterio de Selección	Nº de personas a las que se aplica	Módulo o Unidad	Tipo de Evaluación	Tipo de Evaluación	Nivel de Logro				Módulo de Evaluación	Módulo de Evaluación
						Asignadas	Ocupadas							Total de Participantes	Módulo Evaluado	Porcentaje de Logro	Porcentaje de Logro		
Competencia Técnica de Mantenimiento	Cursos de actualización	1 año	2014/14	Presencial	Quincenal	10	10	Competencia Técnica de Mantenimiento	Competencia Técnica de Mantenimiento	10	10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P.A.	Mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión	1 año	2014/14	Presencial	Quincenal	10	10	Competencia Técnica de Mantenimiento	Competencia Técnica de Mantenimiento	10	10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P.A.	Trabajo en Altura	1 año	2014/14	Presencial	Quincenal	10	10	Competencia Técnica de Mantenimiento	Competencia Técnica de Mantenimiento	10	10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Servicios, Personas y Salud, S.L.
LISTADO RECEPCIÓN DE MATERIALES
Código: SC/PS03B/FP0001A4
Edición: 2.3

NOMBRE DEL CURSO: Mantenimiento AT

GRUPO: 1º GC FECHA INICIO: 27/1/14 FECHA FIN: 27/1/14

DIARIO DE: 1º GC A: 15 DOC: 15

MATERIALES ENTREGADOS:

ASISTENTE Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	Nº DOC. IDENTIDAD	FIRMA
1	MIGUEL A SANCHEZ PUNZO	47464555-V	
2	JESUS LEON MARTIN	33521834-W	
3	Rafael J. Tomas Sane	4170175-V	
4	CARLOS BENEFITO AMOROS	74106108-T	
5	CELESTINO DOUGLAS JIMENEZ	7836394-E	
6	MARIO SABREUS CASAS	46706294-C	
7	REC DANIEL MATEO SANCHEZ	20251804-M	
8	JOSE ANTONIO GARCIA AZOR	05990123-A	
9	JOSÉ JOSÉ GARCÍA ALVAREZ	00697042-G	
10	MANUEL ANTONIO CASAS JIMENEZ	11828375-E	

ASISTENTE Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	Nº DOC. IDENTIDAD	FIRMA
11	MARIC CLINEZ DEZ	5293352E-M	
12	FERRAN ALCO RABALLO GARCIA	11785136-A	
13	CAROL TEO LOS PARRALCO	02238024-W	
14	JUAN PEDRO MADRUGAL CUB	02264656-I	
15	JOSE ALBERTO PEREA	52123000-F	
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			



La evaluación de rendimiento aporta también a los trabajadores información acerca de su competencia y progreso en el trabajo. Por último, cuando un equipo técnico de un Servicio de Mantenimiento del Hospital, está aportando un mayor rendimiento, puede ser reconocido, siempre y cuando se esté midiendo de forma sistemática.

Durante la realización de la auditoria del Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena, se ha medido el rendimiento del mismo, en su totalidad y por especialidades, analizándose los resultados en cuanto a lo siguiente se refiere:

- Rendimiento del Servicio de Mantenimiento:
- Rendimiento Especialidad eléctrica:
- Rendimiento Especialidad climatización:
- Rendimiento Especialidad fontanería:

A continuación, se exponen los cálculos realizados al respecto:

Rendimiento del Servicio de Mantenimiento en la especialidad Eléctrica

El nº de partes reparados en los meses comprendidos entre agosto y diciembre de 2.014, reparados por un técnico de la especialidad Eléctrica es 874

El nº de técnicos asignados a la reparación de partes eléctricos es de 5.

Así mismo, el tiempo medio efectivo estimado de reparación de averías de eléctrica, es de 30 minutos.

Por tanto, teniendo en cuenta el número total de partes de correctivo que han reparado los técnicos de la especialidad eléctrica, de su especialidad y el tiempo efectivo disponible de los técnicos eléctricos es 4.000 horas.

En este sentido, se considera que se dedica un tiempo a mantenimiento preventivo de un 20% más que el tiempo dedicado a mantenimiento correctivo de partes de especialidad eléctrica, por lo que el tiempo del Servicio de Mantenimiento en la especialidad Eléctrica, se estima su distribución en efectivo y disponible para otras operaciones según la gráfica siguiente:



Atendiendo a lo anteriormente expuesto, el RENDIMIENTO PARA PARTES DE CORRECTIVO Y DE PREVENTIVO EN LA ESPECIALIDAD ELÉCTRICA, se estima en un 24%, atendiendo al correctivo realizado y a la hipótesis de un 20% más de mantenimiento preventivo realizado, considerándose adecuado.

Rendimiento del Servicio de Mantenimiento en la especialidad de Climatización

El nº de partes en los meses comprendidos entre agosto y diciembre del año 2.014, referentes a la especialidad Climatización es 418

El nº de técnicos asignados a la reparación de partes de climatización es de 2.

Así mismo, el tiempo medio efectivo estimado de reparación de averías, es de 30 minutos.

Por tanto, teniendo en cuenta el tiempo efectivo de reparación en partes de climatización y teniendo en cuenta que el tiempo efectivo disponible de los técnicos de climatización es 1.600 horas.

En este sentido, se considera que se dedica un tiempo a mantenimiento preventivo de un 20% más que el tiempo dedicado a mantenimiento correctivo, por lo que el tiempo del Servicio de Mantenimiento en la especialidad de Climatización, se estima su distribución en efectivo y disponible según la gráfica siguiente:



Atendiendo a lo anteriormente expuesto, el RENDIMIENTO EN LA ESPECIALIDAD DE CLIMATIZACIÓN, atendiendo a la reparación de partes de correctivo de climatización, así como a la hipótesis de dedicación de un tiempo incrementado en un 20% para el mantenimiento preventivo, se estima en un 28,74%.

Rendimiento del Servicio de Mantenimiento en la especialidad de Fontanería

El nº de partes reparados en los meses comprendidos entre agosto y diciembre de 2.014, referentes a la especialidad de fontanería es 422

El nº de técnicos asignados a la reparación de partes de fontanería es de 1.

Así mismo, el tiempo medio efectivo estimado de reparación de averías, es de 30 minutos.

Por tanto, considerando el tiempo efectivo de reparación en partes de correctivo de fontanería, así como considerando que el tiempo efectivo disponible de los técnicos de fontanería es de 800 horas.

En este sentido, se considera que se dedica un tiempo a mantenimiento preventivo de un 20% más que el tiempo dedicado a mantenimiento correctivo, por lo que el tiempo del Servicio de Mantenimiento en la especialidad de Fontanería, se estima su distribución en efectivo y disponible según la gráfica siguiente:



Atendiendo a lo anteriormente expuesto, el RENDIMIENTO EN LA ESPECIALIDAD DE FONTANERÍA, para la reparación de partes de correctivo de fontanería y considerando un incremento de un 20% de dedicación para el mantenimiento preventivo, se estima en un 58%.

- CLIMA LABORAL

El clima laboral no es otra cosa el **medio** en el que se desarrolla el trabajo cotidiano. La calidad de este clima influye directamente en la satisfacción de los trabajadores y por lo tanto en la **productividad**.

De aquella manera, mientras que un buen clima se orienta hacia los objetivos generales, un mal clima destruye el ambiente de trabajo ocasionando situaciones de conflicto, malestar y generando un **bajo rendimiento**.

En este sentido, consideramos que propiciar un buen **clima laboral** es **responsabilidad del Jefe de Mantenimiento**, que con su cultura y con sus sistemas de gestión, prepararán el terreno adecuado para que se desarrolle.

El **clima laboral** ha sido investigado de manera bastante exhaustiva y profunda en las últimas décadas, de ahí que se hayan identificado plenamente los siguientes factores que influyen directamente en la calidad del **clima laboral**:

Liderazgo. Este factor se refiere al tipo de relación que existe entre **jefes** y **colaboradores** y el impacto de la misma en el **ambiente laboral**, y por lo tanto, en la productividad del Servicio de Mantenimiento. Dentro de los muchos enfoques que la teoría administrativa ha desarrollado al respecto, se sabe que lo mejor es contar con un **liderazgo flexible y adaptable**.

Relaciones interpersonales. El tipo de relaciones que se crean entre el personal deben ser sanas y fluidas, pues esto afecta a su vez el ánimo del Servicio en general. Es necesario vigilar las relaciones, y estar atento a disgustos y malentendidos entre el personal.

Implicación. Se refiere al grado de compromiso que sienten los Técnicos hacia el Hospital y que en muchas ocasiones está determinado por la percepción del compromiso que el propio Hospital tiene para con sus técnicos.

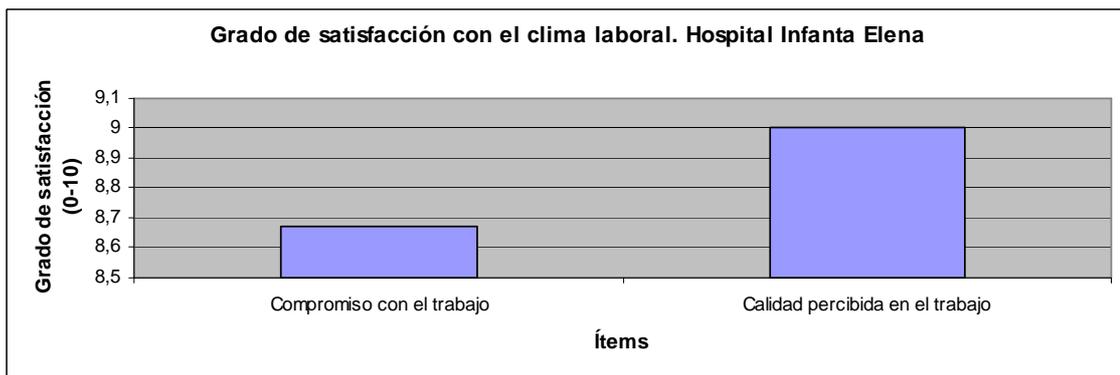
Organización. Se refiere a los elementos que le dan estructura al Hospital, por ejemplo: los puestos, las políticas, los procedimientos, los manuales de operación, etcétera.

Reconocimiento. Se suele decir que cuando alguien hace algo bueno nadie lo recuerda, pero hay un error, todos te lo recuerdan. El reconocer el trabajo bien realizado es vital para contribuir a la formación de un buen **ambiente laboral**.

Igualdad. Aunque no todas las personas reaccionan de la misma manera a los mismos estímulos, es necesario dar el mismo trato a todo mundo. Hay que buscar otorgar las mismas condiciones y oportunidades a todos los técnicos.

Aunque no se puede medir o cuantificar a ciencia cierta el **clima laboral**, lo cierto es que su **funcionalidad** es un factor determinante para el **éxito** de los Servicios de Mantenimiento del Hospital.

Por este motivo, se ha medido el clima laboral en el Hospital Infanta Elena, habiéndose realizado una entrevista personal a una muestra de 3 técnicos del Servicio de Mantenimiento, se ha obtenido un grado de satisfacción de un 8,83 sobre 10, lo que se ha considerado como punto fuerte, siendo la media de respuestas en cuanto a los siguientes conceptos se refiere las siguientes:



- MEDIOS TÉCNICOS

Cada técnico deberá ir dotado de los más aventajados equipos de diagnóstico en averías de todas aquellas herramientas y aparatos de medida que son precisos para el normal desarrollo de las actividades.

Entre los equipos y aparatos de uso más frecuente podemos relacionar los siguientes:

- Simuladores de señales
- Medidores de fugas
- Equipo de medición de Salas de alto riesgo
- Registradores de tensión, intensidad, temperatura
- Polímetros
- Osciloscopios
- Fantomas
- Analizadores de espectros

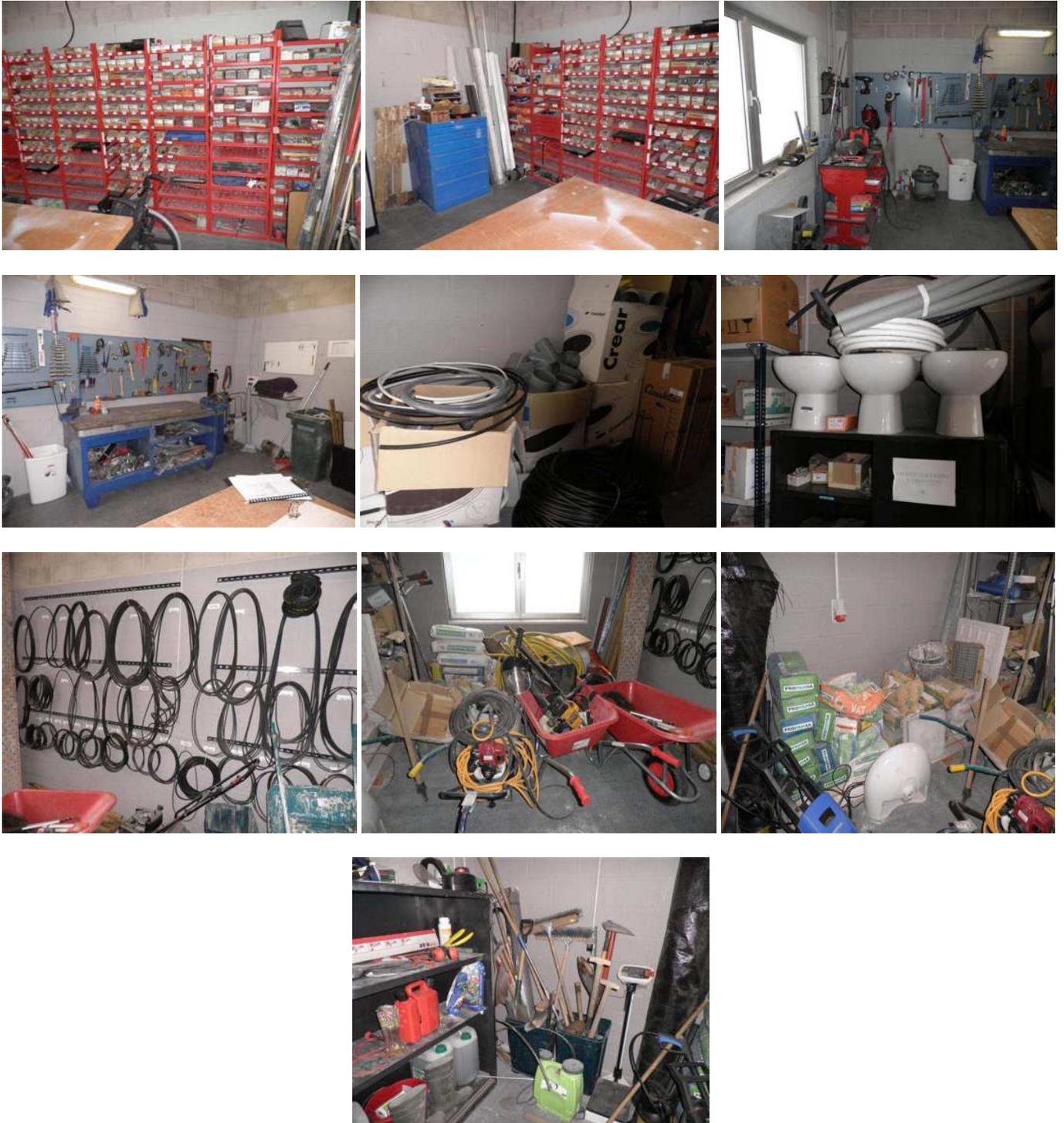
- Generadores de señales
- Fuentes de alimentación
- Frecuencímetros
- Sonómetro
- Maleta individualizada completa de herramienta
- Equipo personal de Seguridad e Higiene
- Comprobador de electrobisturís
- Comprobador de desfibriladores
- Comprobador de mesas de anestesia
- Comprobador de conductividad
- Equipos control de calidad RX
- Comprobadores de seguridad eléctrica
- Equipo comprobador de gases hilarantes

Así mismo, denominamos a los materiales propios de partes, equipos o instalaciones, a todos aquellos que ocupando un lugar permanente en el equipo o instalación, resulte necesario sustituirlos por rotura o desgaste, funcionamiento incorrecto o pérdida de sus características de funcionamiento.

Materiales de mantenimiento propiamente dicho, los consideramos por un lado, todos aquellos materiales de uso continuado en las labores propias de mantenimiento y, por otro, el pequeño material de cualquier tipo. En este grupo estarán comprendidos, aceites y rasas ordinarias, tricloretilenos, detergentes y artículos de limpieza, paquetes especiales de teflón, tornillería clemas, lámparas de señalización en cuadros eléctricos y cualquier otro material de costo pequeño que pueda tener la condición de accesorio.

La gestión y almacenaje de todos estos materiales son responsabilidad del Servicio de Mantenimiento, que debe mantener un adecuado stock de los mismos para conseguir la máxima rapidez en las reparaciones.

- o Se valora positivamente el estado detectado de las herramientas en talleres y almacenes, tal como se muestra en las imágenes siguientes:



PUNTOS FUERTES

- o Grado de polivalencia de los técnicos de climatización en la reparación de partes eléctricos: 38%
- o - Grado de polivalencia de los técnicos de climatización en la reparación de partes de fontanería: 29,71%
- o Grado de polivalencia de los técnicos de fontanería en la reparación de partes eléctricos: 46%
- o Grado de polivalencia de los técnicos de fontanería en la reparación de partes climatización: 29,86%

ÁREAS DE MEJORA

- o Incrementar el grado de polivalencia de los técnicos de la especialidad eléctrica
- o No se ha podido evidenciar la realización de un estudio de detección de necesidades formativas previo a la realización del plan de formación.
- o No se ha podido evidenciar la definición de los requisitos de puestos de trabajo que deben cumplir cada uno de los técnicos de la especialidad.

No obstante lo anterior, no se ha podido evidenciar la existencia de un registro en el que se especifiquen los requisitos de formación, experiencia y habilidades requeridos por la Concesión del Hospital Infanta Elena para estos puestos de trabajo, por lo que se propone como área de mejora, el diseño e implantación de este documento, que a priori, podría servir de base el siguiente:

	REQUISITOS DE PUESTOS DE TRABAJO	Fecha:
		Pág de
PUESTO	JEFE DE MANTENIMIENTO	

EDUCACIÓN:

FORMACIÓN:

HABILIDADES:

EXPERIENCIA:

PREPARADO	REVISADO Y APROBADO
Fecha:	Fecha:
Fdo:	Fdo:
Jefe de Servicio de Mantenimiento	Gerente de la Concesión

	REQUISITOS DE PUESTOS DE TRABAJO	Fecha:
		Pág de
PUESTO	TÉCNICO ESPECIALIDAD MECÁNICA	

EDUCACIÓN:

FORMACIÓN:

HABILIDADES:

EXPERIENCIA:

PREPARADO	REVISADO Y APROBADO
Fecha:	Fecha:
Fdo: Jefe de Servicio de Mantenimiento	Fdo: Gerente de la Concesión

	REQUISITOS DE PUESTOS DE TRABAJO	Fecha:
		Pág de
PUESTO	TÉCNICO ESPECIALIDAD ELÉCTRICA	

EDUCACIÓN:

FORMACIÓN:

HABILIDADES:

EXPERIENCIA:

PREPARADO	REVISADO Y APROBADO
Fecha:	Fecha:
Fdo: Jefe de Servicio de Mantenimiento	Fdo: Gerente de la Concesión

	REQUISITOS DE PUESTOS DE TRABAJO	Fecha:
		Pág de
PUESTO	TÉCNICO EN FONTANERÍA	

EDUCACIÓN:

FORMACIÓN:

HABILIDADES:

EXPERIENCIA:

PREPARADO	REVISADO Y APROBADO
Fecha:	Fecha:
Fdo: Jefe de Servicio de Mantenimiento	Fdo: Gerente de la Concesión

- Diseño e implantación de un Manual de Polivalencia para el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena.

Dado que no se ha podido evidenciar que estén documentados ni aprobados los requisitos para considerar a un técnico polivalente, se propone que se defina con objeto de optimizar la asignación de reparaciones a cada técnico por parte del Jefe de Mantenimiento, en función de la prioridad y emergencia de las mismas.

A priori, se podrían proponer los siguientes requisitos para certificar la capacitación de un técnico para reparar averías de una especialidad determinada:

- Capacitación en polivalencia para la reparación de partes eléctricos:
 - Educación: Oficial de primera
 - Formación lectiva: curso de 10 horas
 - Observación directa: haber acompañado a un técnico eléctrico en la reparación de 15 tipologías de avería diferentes
 - Reparación tutelada y dirigida: haber reparado correctamente 10 averías de diferente tipología, bajo la tutela de un técnico electricista
 - Revisión de reparaciones: haber reparado correctamente 5 averías, verificadas a posteriori por un especialista.
- Capacitación en polivalencia para la reparación de partes climatización
 - Educación: Oficial de primera
 - Formación lectiva: curso de 5 horas
 - Observación directa: haber acompañado a un técnico eléctrico en la reparación de 5 tipologías de avería diferentes
 - Reparación tutelada y dirigida: haber reparado correctamente 5 averías de diferente tipología, bajo la tutela de un técnico de climatización
 - Revisión de reparaciones: haber reparado correctamente 3 averías, verificadas a posteriori por un especialista.

- Capacitación en polivalencia para la reparación de partes de fontanería
 - Educación: FP II cualquier rama
 - Formación lectiva: curso de 3 horas
 - Observación directa: haber acompañado a un técnico eléctrico en la reparación de 5 tipologías de avería diferentes
 - Reparación tutelada y dirigida: haber reparado correctamente 7 averías de diferente tipología, bajo la tutela de un técnico en fontanería
 - Revisión de reparaciones: haber reparado correctamente 5 averías, verificadas a posteriori por un especialista.

Así mismo, se propone la edición de un carnet por puntos, de forma que el técnico que vaya adquiriendo una determinada capacitación vaya acumulando puntos en un carnet, que permitan el seguimiento, cuantificación y consecución de la correspondiente capacitación.

- Plan de detección de necesidades formativas.

En este sentido, se propone la realización de un Estudio de Necesidades del Servicio en cuanto a mantenimiento correctivo se refiere en relación con el grado de polivalencia, así como formativas percibidas por los técnicos del Servicio, previo a la edición del Plan Anual de Formación.

- No se ha podido evidenciar la existencia de un Plan de Formación, por lo que se propone como área de mejora. En este sentido, tampoco se ha podido verificar el grado de cumplimiento de dicho plan.

• MANTENIMIENTO CONDUCTIVO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

Los procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control referentes al proceso de Mantenimiento Conductivo que se han controlado durante la ejecución de la auditoria se exponen a continuación:

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento conductivo	Programa de conducción y explotación de instalaciones	Aprobación de la Administración Sanitaria	Verificación del grado de ejecución del programa
		Planning de tareas de explotación	
		Planning de tareas de conducción	
		Grado de cumplimiento del planning de las tareas de explotación	
		Grado de cumplimiento del planning de las tareas de conducción	
	Control de consumos	Programa de necesidades	análisis de los resultados de los registros de contadores, facturas, albaranes y registros informáticos, en caso de disponer de ellos.
		Registro de consumos de servicios y sus costes	
		Planificación para la optimización de la gestión y control de los consumos	
		Verificación de Indicadores de consumo	
	Plan de Ahorro y Eficiencia Energética-PAEE-	Existencia del PAEE	Estudio del Plan y registros asociados
Grado de cumplimiento del PAEE			
Análisis de la cuantificación de ahorro conseguida			

Antes de proceder a la puntuación obtenida, los puntos fuertes, seguimiento de las desviaciones de la auditoria anterior y propuesta de área de mejora, describimos y analizamos en primera instancia los subprocesos asociados al proceso de mantenimiento conductivo.

PROGRAMA DE CONDUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES

El mantenimiento conductivo persigue conocer e informar permanentemente o periódicamente del estado, operatividad de las instalaciones, así como de la calidad medio ambiental de los edificios, mediante el conocimiento de los valores de determinadas variables, como las siguientes:

- La presión
- El consumo energético
- Las pérdidas de cargas
- El desgaste de una superficie
- La temperatura
- La humedad relativa
- El nivel de ruido
- Calidad del aire
- Determinación de puntos calientes (Ins. Elec)
- Determinación de espesores (Inst. a presión)
- Etc.

El conocimiento de los valores de estas variables permite corregir en régimen de marcha y avisa del cambio de elementos antes que estos lleguen a producir averías de importancia y mejorar la calidad ambiental de los edificios.

En este sentido y en general, para llevar a cabo el mantenimiento conductivo, es preceptivo contar con un programa de conducción explotación de todas las instalaciones hospitalarias

Combustibles, gases y otros

- Parque almacenamiento gasóleo o fuel-oil.
- Parque almacenamiento gas propano
- Parque almacenamiento oxígeno líquido
- Almacenamiento recipientes a presión, contenedores de gases para usos médicos.

- Almacenamiento gas-oil. Grupo electrógeno.
- Almacenamiento de hipoclorito, o lejía, destinada al proceso de tratamiento de aguas residuales en planta depuradora de estas aguas residuales.
- Central productora de aire comprimido y red distribuidora.

Energía eléctrica

- Centro de transformación.
- Cuadro general de distribución en baja tensión.
- Equipo de medida, consumos.
- Grupo electrógeno, arranque automático.
- Cuadros secundarios eléctricos de protección, mando y control.
- Red general y secundaria y de la distribución eléctrica
- Red general de toma de tierra.
- Redes equipo tenciales y de pararrayos.
- Toma corrientes, generales y particularizadas

Red de Agua Sanitaria

- Sala de bombas de impulsión
- Grupos de presión
- Contadores
- Redes de distribución
- Focos y puntos de consumo sanitario.
- Desagües, red de afluentes
- Red exterior de hidrantes contra incendios
- Red agua, rociadores, si existen

Sala de calderas. Central Térmica

- Grupo de calderas generadoras de vapor o agua caliente sobrecalentada.
- Intercambiadores. Bombas y circuladores
- Grupo de calderas agua caliente calefacción

- Red distribución agua caliente calefacción
- Red distribución agua caliente sanitaria
- Equipo tratamiento agua descalcificación
- Equipos de regulación y control de temperaturas
- Control de la combustión, humos, contaminación, conductos de humos, depuración y chimenea.
- Cuadro general de control.

Central de Frío. Aire acondicionado

- Grupo de compresores o turbo compresores. Condensadores evaporadores.
- Dispositivo electrónico de control de temperatura.
- Dispositivos neumáticos de control
- Red neumática o eléctrica de control
- Grupos electrobomba circulación 1ª y secundarios
- Torres de enfriamiento
- Canalizadores
- Sondas, termostatos, humidostatos
- Cuadro general de control.
- Muebles climatizadores, sus sistemas mecánicos y eléctricos. Baterías de frío, calefacción, humectación. Control de temperaturas y % de H.R. (humedad relativa)
- Filtros diversos, de media y alta eficacia. Tratamiento del aire.
- Red de extracción de aire. Extractores y sus equipos mecánicos y eléctricos.

Instalaciones de comunicación

- Sistema megafonía central de avisos red y altavoces. Equipo amplificador, etapas, etc.
- Sistema de busca personas, central, antena y buscapersonas propiamente receptoras.
- Sistema de intercomunicación "manos libres", central y secundario. Quirófanos-esterilizadores; offiss-cocina. Por ejemplo, urgencias, radiología, laboratorio, etc.
- Sistemas teléfonos red interior despachos y oficinas.

- Sistemas teléfonos red exterior

- Sistemas tv cadena cerrada y video.
- Sistema amplificación salón de actos
- Sistema intercomunicación, central con cabinas de ascensores
- Central de enfermería y secundarios, habitaciones de enfermos y consola central de control.
- Sistema intercomunicación camas de cuidados intensivos con visitas.

Central productora de "vacío"

- Grupos de vacío. Su control
- Red general distribuidora
- Tomas universales de vacío
- Equipos mecánicos de vacío o succionadora
- Equipos eléctricos de vacío o succionadora

Central de protóxido de nitrógeno

- Control de rampas de reservas. Sus recipientes.
- Control de consumos
- Red general de distribución
- Tomas universales de oxígeno

Central de oxígeno

- Control de rampas de reservas. Sus recipientes.
- Control de consumos
- Red general de distribución
- Tomas universales de oxígeno

Central de aire comprimido

- Control de grupos compresores.
- Filtrado, secado, purga instalaciones
- Red general distribuidora

- Tomas universales de aire comprimido

Equipamiento de quirófano

- Monitores-electroesturís. Anestesia
- Mesa quirúrgica
- Alumbrado general y de reemplazamiento
- Tomas de tierra, enchufes
- Panel de aislamiento, corrientes de fuga
- Resistencia del pavimento. Electroestática.
- Temperatura y % H.R.
- Aire acondicionado, extracción
- Gases inflamatorios

Equipamiento salas especiales de exploración o tratamientos

- Rehabilitación, Electroterapia, Ventiloterapia, Onda corta, etc.
- Radiología, Bomba de cobalto. Neurorradiología. Electrocardiología. Electroencefalografía. Diálisis. Riñones artificiales, etc.

Equipamiento Eléctrico y Electrónico de instrumentación, exploración y tratamiento destinado en general a:

- Cardiología, neurología, digestivo, maternidad, ginecología y obstetricia, pediatría, neonatología, traumatología, cirugía del corazón, del tórax, del cerebro, etc.

Laboratorios de análisis clínicos. Anatomía patológica. Bacteriología, Hematología, etc

- Antianizadores, fotómetros de mama, centrifugas, ultracentrifugas, frigoríficos, arcones frigoríficos, bajas temperaturas
- Banco de sangre
- Esterilizadores de agua, destiladores, bidestiladores, columnas intercambiadoras de iones. Filtros alta y muy alta eficacia, desmineralizadores, etc.

Equipos de transporte vertical

- Ascensores, montacamas, montainstrumental.

Equipamiento de lavandería

- Lavacentrífuga, secadoras, calandras, plegadoras, maniqués, prensas revolver, etc.
- Canalización de vapor medio ambiente.

Equipamiento frigorífico

- Cámaras frigoríficas, carne, verduras, fruta y pescado.
- Cámara frigorífica de desperdicios.
- Cámaras frigoríficas, banco de piel, ojos, etc.
- Cámaras frigoríficas de cadáveres.

Equipamiento de cocinas. Cadena caliente.

- Eléctricas, a gas.
- Freidoras
- Sartenes volcables.
- Ollas a presión, marmitas
- Filtros de vahos, campanas extractoras de humos.
- Canalizaciones, valvulería, termopares, reguladores, etc.
- Carros isotermos transporte dietas.
- Equipamiento de offiss
- (Denominamos "cadena caliente", al proceso de cocinar o condimentar al día, es decir, condimentar hoy para distribuir hoy)

Se ha comprobado que en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro se realiza un mantenimiento conductivo General tres veces al día y un mantenimiento conductivo de las BIE's trimestral.

No se evidencia un programa de conducción y explotación de instalaciones como tal, pero se considera que la planificación consiste en la verificación periódica de las variables reflejadas en el correspondiente parte de conductivo.

 Servicios integrales	Gestión Integral del Mantenimiento Hospital de Valdemoro Check-List																																				
HV.CUB-BIE0130 - BIES 20-25mt Matrícula:B1CU Localización:																																					
Fecha: 14/03/2014																																					
Mantenimiento: BIES - TRIMESTRAL																																					
Tarea: 10 T. Estim. 0:00 Frecuencia: 3 meses N° OT: 54.266																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">I.</th> <th style="width: 65%;">Descripción</th> <th style="width: 10%;">Óptimo</th> <th style="width: 10%;">V. Bº</th> <th style="width: 10%;">T. Estim.</th> <th style="width: 10%;">T. Real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">0 : 0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Inspección de todos los componentes.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">0 : 0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Comprobación de la presión de servicio.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">0 : 0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Limpieza del equipo.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">0 : 0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">T. Estim.</td> <td style="text-align: center;">0 : 0</td> </tr> </tbody> </table>	I.	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real	1	Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	V	V	0 : 0	0	2	Inspección de todos los componentes.	V	V	0 : 0	0	3	Comprobación de la presión de servicio.	V	V	0 : 0	0	4	Limpieza del equipo.	V	V	0 : 0	0					T. Estim.	0 : 0	
I.	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real																																
1	Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	V	V	0 : 0	0																																
2	Inspección de todos los componentes.	V	V	0 : 0	0																																
3	Comprobación de la presión de servicio.	V	V	0 : 0	0																																
4	Limpieza del equipo.	V	V	0 : 0	0																																
				T. Estim.	0 : 0																																
Marcar con <input type="checkbox"/> V si no hay ANOMALÍA Marcar con <input checked="" type="checkbox"/> X si hay DESPERFECTO o ANOMALÍA. Avisar inmediatamente al JEFE DE MANTENIMIENTO si reviste gravedad. Si es de poca consideración anotar en observaciones																																					
Materiales Sustituídos																																					
Oficial Mto.																																					
Observaciones																																					
Realizados por	Verificado por																																				

chkprmv7.rpt

1 / 4



"AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS HOSPITALES "INFANTA ELENA" (VALDEMORO), TORREJÓN Y "REY JUAN CARLOS" (MÓSTOLES)" (EXP: P.A. SER-14/2014-AE).

 CapiroSer Servicios integrales	Gestión Integral del Mantenimiento Hospital de Valdemoro Check-List																																				
HV.CUB-BIE0130 - BIES 20-25mt Matrícula:B1CU Localización:																																					
Fecha: 19/06/2014																																					
Mantenimiento: BIES - TRIMESTRAL																																					
Nº OT: 54.812																																					
Tarea: 10 T. Estim. 0:00 Frecuencia: 3 meses																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">L</th> <th style="width: 65%;">Descripción</th> <th style="width: 10%;">Óptimo</th> <th style="width: 10%;">V. Bº</th> <th style="width: 10%;">T. Estim.</th> <th style="width: 10%;">T. Real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Inspección de todos los componentes.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Comprobación de la presión de servicio.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Limpieza del equipo.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">T. Estim.</td> <td style="text-align: center;">0:0</td> </tr> </tbody> </table>	L	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real	1	Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>	2	Inspección de todos los componentes.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>	3	Comprobación de la presión de servicio.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>	4	Limpieza del equipo.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>					T. Estim.	0:0	
L	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real																																
1	Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
2	Inspección de todos los componentes.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
3	Comprobación de la presión de servicio.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
4	Limpieza del equipo.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
				T. Estim.	0:0																																
Marcar con <input type="checkbox"/> V si no hay ANOMALÍA Marcar con <input type="checkbox"/> X si hay DESPERFECTO o ANOMALÍA. Avisar inmediatamente al JEFE DE MANTENIMIENTO si reviste gravedad. Si es de poca consideración anotar en observaciones																																					
Materiales Sustituídos <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>																																					
Oficial Mto. <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>																																					
Observaciones <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 40px; vertical-align: top;">Realizados por</td> <td style="width: 50%; height: 40px; vertical-align: top;">Verificado por</td> </tr> </table>		Realizados por	Verificado por																																		
Realizados por	Verificado por																																				

chkprmv7.rpt

2 / 4



"AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS HOSPITALES "INFANTA ELENA" (VALDEMORO), TORREJÓN Y "REY JUAN CARLOS" (MÓSTOLES)" (EXP: P.A. SER-14/2014-AE).

 CapiroSer Servicios integrales	Gestión Integral del Mantenimiento Hospital de Valdemoro Check-List																																				
HV.CUB-BIE0130 - BIES 20-25mt Matrícula:B1CU Localización:																																					
Fecha: 19/12/2014																																					
Mantenimiento: BIES - TRIMESTRAL N° OT: 56.131																																					
Tarea: 10 T. Estim. 0:00 Frecuencia: 3 meses																																					
L	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">L</th> <th style="width: 60%;">Descripción</th> <th style="width: 5%;">Óptimo</th> <th style="width: 5%;">V. Bº</th> <th style="width: 5%;">T. Estim.</th> <th style="width: 5%;">T. Real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Inspección de todos los componentes.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Comprobación de la presión de servicio.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Limpieza del equipo.</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0:0</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: center;">T. Estim.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	L	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real	1	Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>	2	Inspección de todos los componentes.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>	3	Comprobación de la presión de servicio.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>	4	Limpieza del equipo.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>					T. Estim.	<input type="checkbox"/>
L	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real																																
1	Comprobar la buena accesibilidad y señalización de los equipos.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
2	Inspección de todos los componentes.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
3	Comprobación de la presión de servicio.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
4	Limpieza del equipo.	V	<input type="checkbox"/>	0:0	<input type="checkbox"/>																																
				T. Estim.	<input type="checkbox"/>																																
Marcar con <input type="checkbox"/> V si no hay ANOMALÍA Marcar con <input type="checkbox"/> X si hay DESPERFECTO o ANOMALÍA. Avisar inmediatamente al JEFE DE MANTENIMIENTO si reviste gravedad. Si es de poca consideración anotar en observaciones																																					
Materiales Sustituídos																																					
Oficial Mto.																																					
Observaciones																																					
Realizados por	Verificado por																																				

chkprm7.rpt

4 / 4



HV.P00.HOS-INSTALACIONES001 - REVISION DIARIA Matrícula:REVISIONDIARIA
Localización:

Fecha: 01/12/2014

Mantenimiento: **REV. DIARIA INST. T. MAÑANA**

Nº OT: **55.950**

Tarea: 24 T. Estim. 1:55 Frecuencia: 1 Días Naturales

L.	Descripción	Óptimo	V. Bº	T. Estim.	T. Real
1	Calderas en funcionamiento		2,00 V	0 : 5	
2	Tª agua acumuladores ACS		57,10 V	0 : 5	
3	Bombas de frio en funcionamiento (Estado)		N/A	0 : 5	
4	Bombas de Calor en funcionamiento (Estado) Observaciones: 2.3-5.2-4.2-3.1-2.1-3.1		V	0 : 5	
5	Presión vaso de expansión Observaciones: 14% alarma bajo nivel		3,30 V	0 : 5	
6	Tª Retorno Fan-coil		45,00 V	0 : 5	
7	Tª Retorno UTAS		55,00 V	0 : 5	
8	Tª Impulsión UTAS		60,00 V	0 : 5	
9	Galería E. Industrial (Revisión posibles fugas)		V	0 : 5	
10	Tratamiento de cloro (%) Observaciones: b-1		0,68 V	0 : 5	
11	Bomba de agua de consumo en funcionamiento		2,00 V	0 : 5	
12	Presiones AFS Observaciones: 5.1 bar		V	0 : 5	
13	Tanque O2 (%) Observaciones: 557 h. 11,7 b.		88,00 V	0 : 5	
14	Rampa Protóxido Izq.		42,00 V	0 : 5	
15	Rampa Protóxido Der.		41,00 V	0 : 0	
16	Rampa Aire Medicinal Izq.		187,00 V	0 : 5	
17	Rampa Aire Medicinal Der.		162,00 V	0 : 0	
18	Rampa de O2 Izq.		192,00 V	0 : 5	
19	Rampa de O2 Der.		194,00 V	0 : 0	
20	Stock B5 Compactas O2 Observaciones: 6 v.		15,00 V	0 : 0	
21	Revisión de Casetones Clima (Cas. 8 incl.)		V	0 : 10	
22	Arranques Bombas Jokey (Nº)		1.010,00 V	0 : 5	
23	PCI y Bombas de Achique (Alarmas) Observaciones: b-1 fec. par.		V	0 : 5	
24	Grupos electrógenos (Alarmas)		V	0 : 10	
25	SAIS (Alarmas)		V	0 : 5	

chkprmv7.rpt

1 / 30

Por tanto consideramos la existencia de dicho programa, aunque no se tienen evidencias de la aprobación efectiva del mismo por parte de la Administración Sanitaria.

Como se refleja en el parte anterior, se tienen evidencias que se contemplan operaciones de mantenimiento conductivo para las siguientes instalaciones del Hospital, recogidas en el alcance de la presente Auditoría de Calidad del Servicio de Mantenimiento:

- Instalación de Climatización / Calefacción
 - o Calderas
 - o Bombas
 - o Vaso de expansión
 - o Fancoils: Tª retorno
 - o UTA's

- Instalación Agua Caliente Sanitaria (ACS)
 - o Calderas
 - o Acumuladores / Depósitos

- Instalación de Agua Fría Sanitaria (AFS)
 - o Bombas
 - o Tratamiento de Cloro

- Gases Medicinales:
 - o Tanque O2.
 - o Rampas
 - o Reservas

- Protección Contra Incendios (PCI)
 - o Equipo de Bombeo
 - o BIE

- Grupo Electrónico (GE)
 - o Grupo Electrónico

- Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI)
 - o S.A.I.

No obstante lo anterior, no se tienen evidencias de realización de operaciones de mantenimiento conductivo para las siguientes instalaciones del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, lo que se refleja como área de mejora en el presente informe:

- Media tensión.
- Baja Tensión.
- Pararrayos.
- Saneamiento.
- Telecomunicaciones
- Equipo Vacío.
- Elevadores
- Puertas Automáticas
- Red de Datos
- Seguridad
- Compactador Residuos
- Fotovoltaica
- Detección CO

De estas instalaciones, se propone como área de mejora, incluir mantenimiento conductivo para las siguientes:

- Media tensión, comprobando las sondas que miden las temperaturas de los transformadores
- Saneamiento, comprobando las arquetas que puedan presentar problemas de atascos por suciedad.

Para verificar el grado de cumplimiento del plan de conductivo, se ha comprobado la realización de las operaciones de conductivo en las fechas previstas para ello en un periodo de 6 meses, mediante el análisis de los correspondientes partes de trabajo.

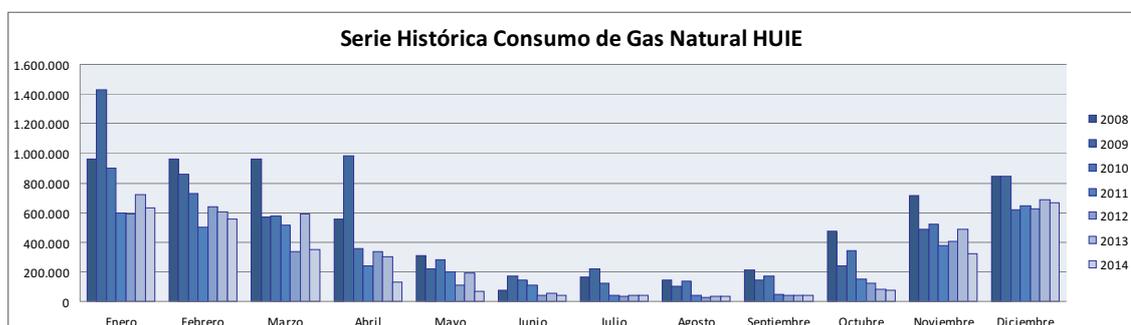
Como la programación existente en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro corresponde a la realización de tres partes diarios de conductivo general y un parte trimestral de conductivo de BIES, se ha verificado la totalidad de los mismos en los meses octubre, noviembre y diciembre del año 2.014, por lo que se ha considerado un 100% de cumplimiento en cuanto a este aspecto se refiere.

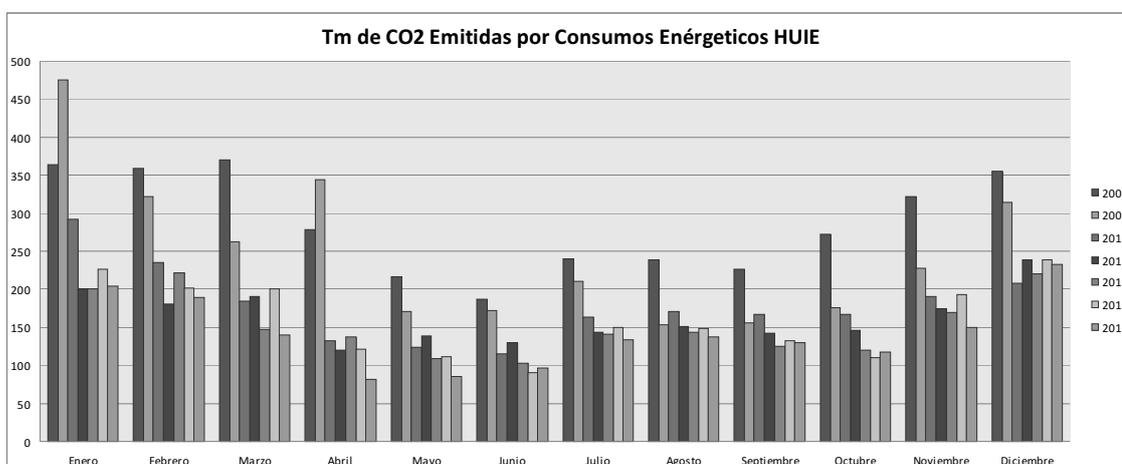
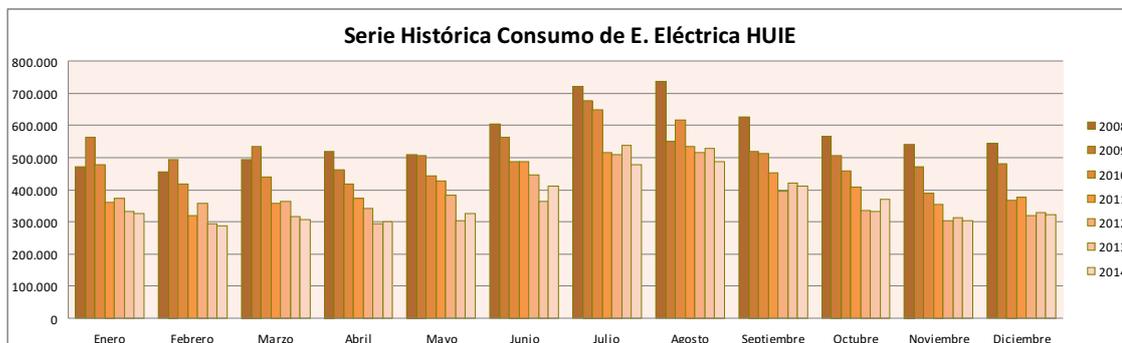
Se ha detectado que no se tienen evidencias del registro de las horas de funcionamiento de las máquinas de las instalaciones, por lo que se propone como área de mejora, ya que se considera que con esta información se podrían analizar las posibles fugas o pérdidas de aquellas cuya relación de las horas de funcionamiento y su consumo no siguieran una proporción adecuada.

En relación con el control de consumos del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se tienen evidencias del registro de consumos de agua y gas se realiza de forma telemática y es en tiempo real. Queda registrado en el programa de control de consumos.

De esta forma, se tienen evidencias de que se han intercalado en muchos elementos medidores tanto de consumo eléctrico como de agua y de gas.

Así mismo, se ha comprobado la existencia de un fichero en Excel donde se reflejan los consumos de Gas, y Electricidad desde 2008, existiendo así mismo un registro de la medición de la huella de carbono, a lo largo del tiempo.

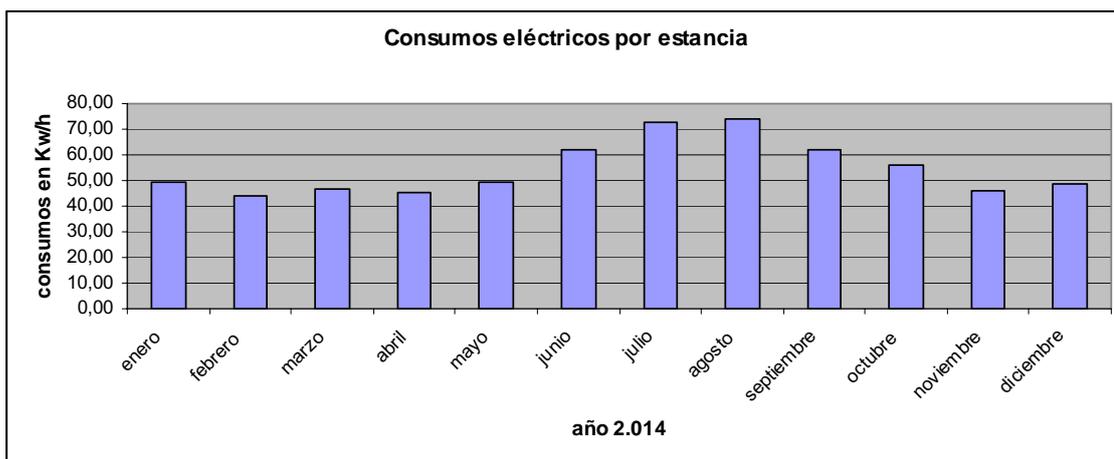
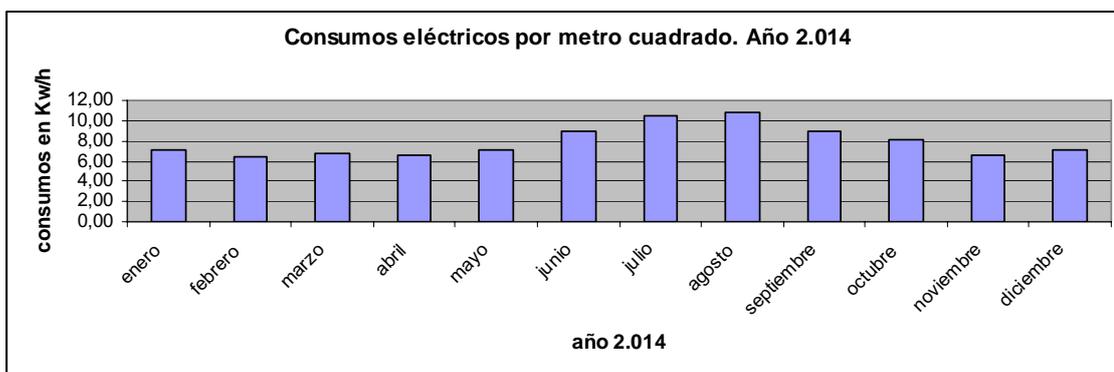
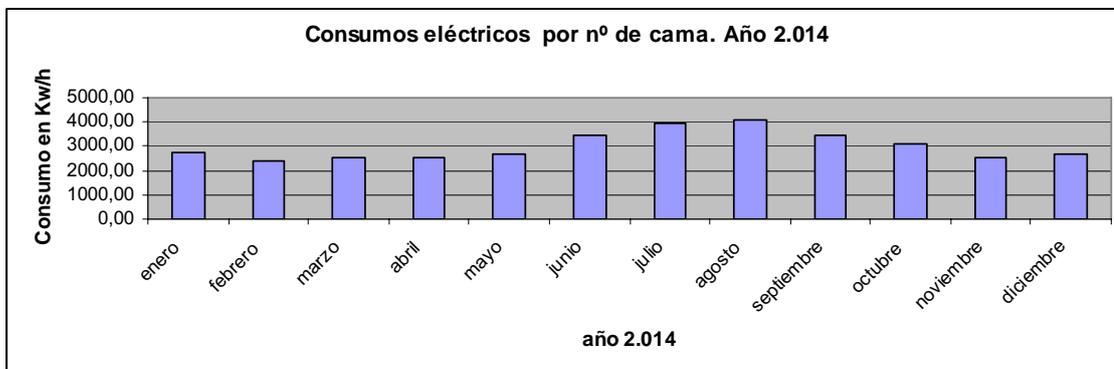




Atendiendo a la información anterior, y sabiendo los siguientes datos:

- nº de camas: 120
- superficie construida total: 45.432 metros cuadrados
- nº de estancias: 6.593, dato extraído de la memoria 2.012 del Hospital Infanta Elena de Valdemoro

Se han calculado los siguientes indicadores de consumos energéticos, que resultan de interés:



Analizando las gráficas anteriores, se podría poner como área de mejora estudiar las estancias mensuales, con objeto de poder determinar si el ahorro de energía eléctrica por climatización, podría suponer un ahorro energético significativo.

No obstante lo anterior, se tienen evidencias de que el Hospita Infanta Elena está estudiando un sistema de ahorro energético de consumo de energía eléctrica por climatización, mediante la colocación de un sistema de agua nebulizada en una de las enfriadoras, con objeto de mejorar el rendimiento y consecuentemente reducir el consumo.

Los indicadores de consumo valorados no recogen información referente al agua ni al aire comprimido por lo que se propone como área de mejora.

Los objetivos energéticos de 2.014, en el Hospital Infanta Elena, han consistido en la consecución de una reducción del consumo anual, en los siguientes porcentajes:

- Energía Eléctrica: 5%
- Gas Natural: 5%
- Agua: 4%

Las medidas que se han implantado para la reducción de consumos en las instalaciones han sido las siguientes:

PARA LA REDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

- Instalación de luminaria LED.

La medida que se había previsto en 2.014, consistía en el cambio de luminarias con una media de más de 10 horas de funcionamiento diario por luminarias LED. En concreto 300 tubos T8 y 300 Down-light.

En la auditoría del Servicio de Mantenimiento, se ha podido evidenciar visualmente que la política de sustitución de las luminarias ha consistido en mantener una luminaria fluorescente por una LED, de forma continua, consiguiéndose en cada zona un 50% de iluminación por LED y un 50% en iluminación fluorescente.

No se ha podido cuantificar el número total de tubos sustituidos, pero se puede afirmar que se está llevando a cabo la política de sustitución de luminarias, no habiéndose realizado el 100%.

- Enfriamiento Adiabático Enfriadora 3

Se ha verificado la instalación de un sistema de agua nebulizada sobre las baterías de los condensadores de la enfriadora 3ª para mejorar el rendimiento de la misma.

Actualmente dicho sistema se encuentra instalado pero no automatizado.

Se está implantando un sistema de monitorización del rendimiento para cuantificar el posible ahorro de consumo obtenido y en su caso planificar la implantación del sistema en las otras dos enfriadoras.

MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE GAS NATURAL

- Estudio de Ampliación ACS Solar

Se nos ha comentado que actualmente se está realizando un estudio de viabilidad técnico – económica para la ampliación de las placas solares, con objeto de poder producir una mayor cantidad de ACS, para reducir el arranque de las calderas en invierno, utilizando la energía renovable.

En verano, se nos ha indicado que no se arrancan las calderas y la totalidad de la energía utilizada se realiza a través de energía renovable.

No se ha podido evidenciar el resultado final del correspondiente estudio.

- Sustitución del quemador de la Caldera nº 1

Se intenta aumentar el rendimiento de la caldera y bajar su gasto ajustando el funcionamiento del quemador de la misma a la demanda real de la instalación.

Se ha cambiado el quemador mecánico por uno electrónico que adapta su funcionamiento a la demanda y por consiguiente se regula el consumo de gas.

MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA

- Ampliación del sistema de monitorización.

El objetivo planteado consistía en añadir una serie de contadores en el sistema para tener más información sobre los consumos puntuales de determinadas instalaciones.

En concreto se ha evidenciado visualmente la instalación de los siguientes contadores:

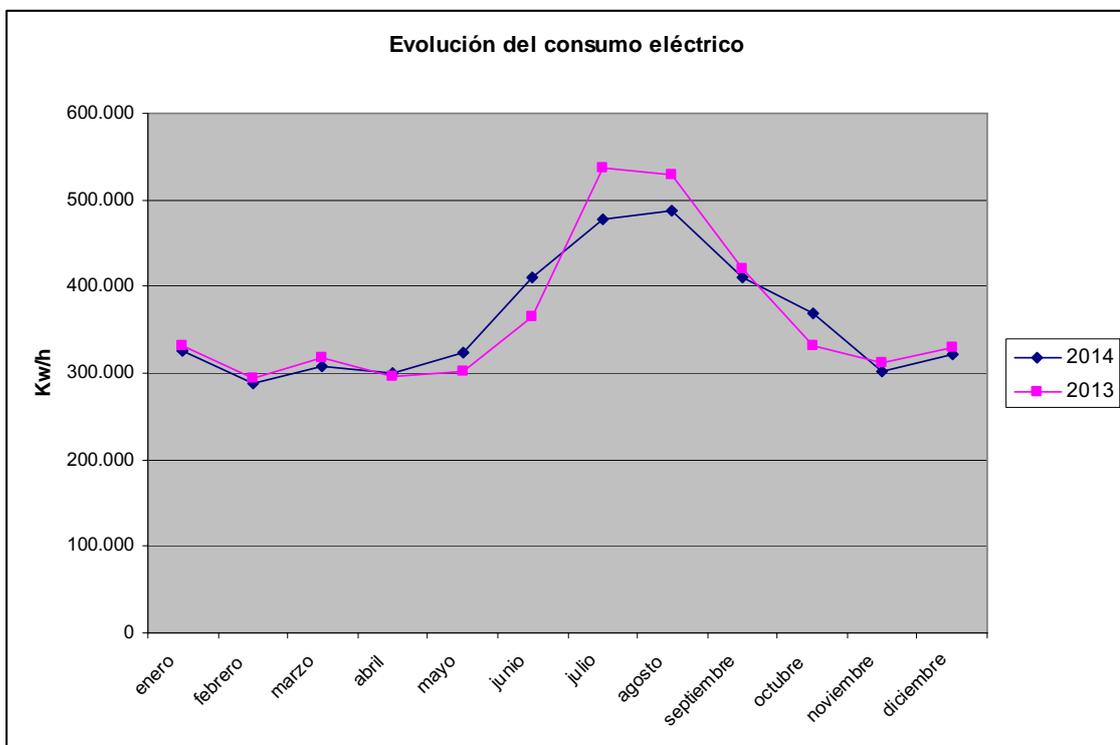
- Un contador de gas en Caldera 1: Se encuentra ya operativo
- 12 contadores de agua en diversos puntos de la instalación.

En el momento de la auditoria operativa se tienen evidencias del análisis de consumos de agua, aunque no se nos facilitaron.

- Por otra parte, se planteó como objetivo energético de 2.014 la modificación del programa de control de instalaciones (BMS – Building Management System), con objeto de automatizar las consignas de alarma del funcionamiento de climatización y calderas en función de las necesidades de parámetros externos como el viento, temperatura o humedad. En el momento de la auditoria no se ha verificado el grado de implantación de esta medida.

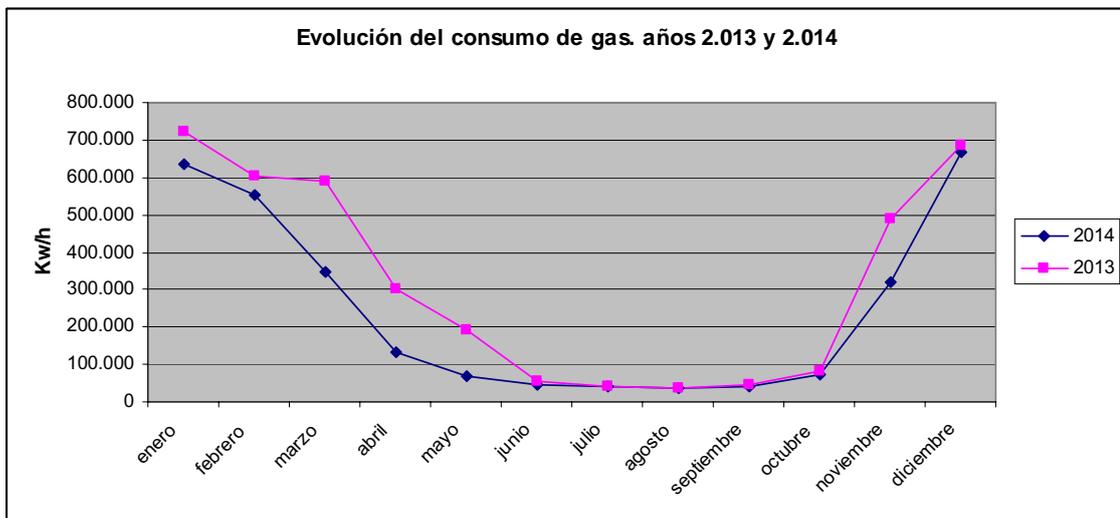
Observando la evolución de consumos de la instalación eléctrica, no se ha podido verificar que a medida que se sustituyen los tubos fluorescentes por LED, se vaya reduciendo el consumo eléctrico de forma significativa, habiéndose detectado únicamente picos en los meses de verano, pudiendo ser debido al incremento de la utilización del sistema de climatización.

El ahorro en consumo eléctrico ha sido 37.209 Kwh en el año 2.014.



En este sentido, se considera como área de mejora la consecución del objetivo de reducir el consumo de energía eléctrica en un 5%, dado que no se ha verificado su consecución en 2.014.

El objetivo de la reducción del gas natural en un 5% en el año 2.014, se ha conseguido, puesto que el ahorro ha sido de un 23% lo que se considera como punto fuerte.



No se ha podido medir el ahorro en el consumo de agua, por lo que consideramos que no se ha cumplido el objetivo de ahorrar en un 4% y se documenta como área de mejora.

No obstante lo anterior, no se ha podido evidenciar el estudio y análisis de la distribución de consumos energéticos por Servicios del Hospital, lo que se propone como área de mejora.

Para centralizar todas las acciones energéticas, partiendo de la situación actual del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se propone la creación de un Comité de Ahorro de Energía que puede asesorar a la Dirección en el establecimiento de los planes a corto, medio y largo plazo, así como realizar el control y seguimiento de estos planes, con la colaboración de los técnicos del Hospital y/o de la empresa subcontratada.

Las características básicas que podría reunir el comité energético podrían ser las siguientes:

OBJETIVOS: Establecer, implantar y controlar un Programa de Ahorro Energético que incluyera:

- Plan energético a corto plazo
- Plan energético a medio y largo plazo
- Plan de mentalización
- Plan de formación

Para cada uno de estos planes de acción podrían establecerse como funciones:

- Asesoramiento a la dirección en temas energéticos
- Participación en estudios y productos energéticos

Este comité tendría la responsabilidad del Programa Energético.

Para su ejecución podría contar con la colaboración de Grupos de Trabajo (producción, mantenimiento, ingeniería, procesos, ect.), creados al efecto.

Durante la realización de la Auditoria de Mantenimiento, se ha evidenciado que en el caso de que durante la realización del mantenimiento conductivo, se detectara la existencia de alguna variable que no estuviera en el rango considerado aceptable, el técnico de mantenimiento que realiza el conductivo, fotografía la evidencia y lo comunica al Jefe de Mantenimiento.

El Jefe de Mantenimiento remite evidencias y datos obtenidos de las variables a la empresa externa subcontratada para su reparación, realizando un seguimiento y cierre de la acción de mantenimiento correctivo derivada del conductivo.

No obstante lo anterior, no se tienen evidencias de la existencia de un registro sistemático del mantenimiento correctivo realizado como consecuencia de un mantenimiento conductivo efectivo, hecho que se propone como área de mejora.

También se propone como área de mejora el registro sistemático de las acciones correctivas llevadas a cabo por personal de Mantenimiento ante la detección de variables fuera del rango de valores considerado aceptable durante la ejecución de las operaciones de mantenimiento conductivo.

El procedimiento para la ejecución del mantenimiento conductivo llevado a cabo en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro, y la documentación de los correspondientes registros asociados al mismo permite lo siguiente;

- a) Posibilidad de **"cuadricular"** los Servicios del Hospital, conociendo y teniendo en cuenta todos los puntos, hasta los más insignificantes, en los que existe **consumo** de energía.
- b) Estudiar y conocer las causas y motivos de pérdidas de energía al tener presente todos los puntos del consumo.
- c) Establecimiento de una orden de prioridades en el estudio de acciones a tomar después de conocerlas.
- d) Responsabilizar a personas concretas del desarrollo y continuidad de las acciones que se van a tomar.
- e) Obtener una información global precisa.

Al margen de las medidas de eficiencia energética que se han tomado en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se propone la valoración de otras posibles medidas de ahorro energético, en relación con los circuitos de aire comprimido:

En todo circuito de aire comprimido la temperatura y la velocidad limitan la compresión. La elevación de temperatura que experimentan los circuitos de aire comprimido limitan la presión de trabajo a un valor comprendido entre 6 y 7 kg/cm²

Asimismo, la velocidad se limita a un máximo de 8 m/seg.

En este sentido, se considera como condiciones normales del aire: temperatura 20°C, presión 1,013 bar y humedad relativa 65%.

La función del compresor es absorber el aire atmosférico y comprimirlo a una presión más elevada, para luego enviarlo a un depósito de almacenamiento que irá suministrando el aire de forma continua y homogénea.

En todo circuito de aire comprimido se deben considerar los efectos perjudiciales que originan en el proceso las impurezas contenidas en el aire tales como son el agua, la suciedad y el polvo...

La humedad en el aire comprimido es perjudicial para los componentes neumáticos ya que pueden originar:

- a) Excesivo desgaste del equipo neumático debido a que la humedad arrastra el aceite lubricante.
- b) Oxidación e incrustaciones en los aparatos y tuberías.

Las juntas de estanqueidad sufren enormemente con las impurezas sólidas.

Es por tanto interesante acondicionar el aire según las tres etapas.

- 1ª) Tratamiento del aire a la salida del compresor: refrigerador posterior con aire o agua y secado.
- 2ª) Tratamiento del aire en las redes de distribución: secado por pastillas desecantes, filtros separadores cerámicas, filtros separadores centrifugos.
- 3ª) Tratamiento del aire en los puestos de utilización: colocación de filtros, reguladores de presión, lubricadores.

Para obtener un buen rendimiento energético de un equipo de aire comprimido, se podría valorar la posibilidad de incidir en los siguientes aspectos:

- El aire de admisión debe estar a la más baja temperatura posible. Un aumento de 5°C en la temperatura de admisión implica un sobre consumo del 1%.
- Utilizar depósitos de aire voluminosos (de 100 a 150 litros por 1 m³/minuto del compresor)
- Reducir las incrustaciones en los circuitos de refrigeración.
- Vigilar los sistemas de secado de aire

El agua llevada por el aire provoca fenómenos de oxidación, pérdidas de carga, pérdida de rendimiento así como deterioros de red que son causas de fugas. Se debe vigilar el hecho de prestar más atención al compresor que a los secadores y depuradores de aire.

- Evitar las fugas de aire

Las fugas de aire cuestan muy caras. Para una red de 7 Kg/cm² y 6.000 horas de marcha al año:

Fuga		Pérdida en litros/m.	Potencia necesaria para comprimir el aire perdido (Kw)	Consumo anual Kw-h
Diámetro mm.	Superficie mm ²			
0,8	0,5	12	0,1	600
1,5	1,75	186	1,-	6.000
3,-	7,-	660	3,5	15.000
6,-	28,-	2.570	15,-	90.000

Para conocer la cantidad GLOBAL de aire perdido se propone a priori la utilización de método que consiste en:

Cerrar las tomas de aire de los receptores, y poner el compresor en marcha hasta alcanzar la presión máxima. Se toma el tiempo t en que a partir de ese momento un método que consiste en hacer descender la presión hasta que el compresor comienza de nuevo a funcionar cuando se alcanza nuevamente la presión, se toma el tiempo de carga T

Si:

T = tiempo de carga en minutos,

t = tiempo de descarga en minutos.

Q = caudal del compresor en m³ /minuto.

F = fugas totales en m³ /minuto.

$$F = \frac{Q \times T}{T_{\text{at}}} \text{ m}^3$$

minuto

Y comprobar que las fugas no sobrepasan el 5% del caudal.

- Reducir las pérdidas de carga

Una pérdida de presión de 0,5 bar en una red de 7 bar implica un exceso de consumo de energía del orden del 3%. Caídas de presión de 0,7 bar y de 2,1 bar en la admisión de un utillaje reducen su potencia en 14% y 55% respectivamente.

Se propone vigilar, que nunca en el depósito de aire y en sus derivaciones haya una variación de más de 0,5 bar.

- Recuperar el calor de compresión

Dado que los 2/3 de la energía consumida por un compresor de aire se transforman en calor y que el calor del agua o del aire de refrigeración ofrece muchas posibilidades de utilizarse en calefacción.

PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA – PAEE -

A la vez que se cuida el buen estado de las instalaciones y equipos para conseguir su buen funcionamiento, se debe cuidar con firmeza el aspecto energético. Esto surge como consecuencia del encarecimiento de la energía, lo que da lugar a la necesidad del ahorro energético. El objetivo es ahorrar en coste de energía en el Hospital.

Con objeto de cubrir los objetivos de ahorro, se ha solicitado al Hospital un Plan de Eficiencia Energética, no habiéndose podido evidenciar su disponibilidad

PUNTOS FUERTES

- 100% de cumplimiento del mantenimiento conductivo general tres veces al día y uno trimestral de las BIES
- Se tienen evidencias de la existencia de informes mensuales de consumo de gas y electricidad
- Ahorro conseguido del 23% en consumo de gas natural, cubriendo por encima el objetivo del ahorro de un 5%.

SEGUIMIENTO DE DESVIACIONES DE LA AUDITORIA ANTERIOR

No procede

ÁREAS DE MEJORA

- Se propone la inclusión de las siguientes operaciones de mantenimiento conductivo:
 - o Media tensión, comprobando las sondas que miden las temperaturas de los transformadores.
 - o Saneamiento, comprobando las arquetas que puedan presentar problemas de atascos por suciedad.

No se ha podido evidenciar el estudio y análisis de la distribución de consumos energéticos por Servicios del Hospital, lo que se propone como área de mejora.

- Se propone registrar las horas de funcionamiento de las máquinas para que analizando los resultados con respecto a los consumos se sistematice el cálculo de posibles fugas de las mismas.
- Los indicadores de consumo valorados no recogen información referente al aire comprimido por lo que se propone como área de mejora.
- No se ha conseguido el ahorro objetivo del 5% en energía eléctrica

- No se ha podido evidenciar el ahorro en agua.
- No se ha podido evidenciar el estudio y análisis de la distribución de consumos energéticos por Servicios del Hospital, lo que se propone como área de mejora.
- Creación de un Comité de Ahorro de Eficiencia Energética
- No se tienen evidencias de la existencia de un registro sistemático del mantenimiento correctivo realizado como consecuencia de un mantenimiento conductivo efectivo, hecho que se propone como área de mejora.
- Se propone como área de mejora el registro sistemático de las acciones correctivas llevadas a cabo por personal de Mantenimiento ante la detección de variables fuera del rango de valores considerado aceptable durante la ejecución de las operaciones de mantenimiento conductivo.
- Valorar la posibilidad de implantación de otras medidas de ahorro energético en los circuitos de aire comprimido.

• MANTENIMIENTO PREVENTIVO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

Los procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control referentes al proceso de Mantenimiento Preventivo que se han controlado durante la ejecución de la auditoria se exponen a continuación:

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento preventivo	Programa de mantenimiento preventivo PMP	Alcance y cobertura del Plan	Análisis del Plan de Preventivo y partes de trabajo de mantenimiento preventivo
		Tiempos previstos en el plan de actuación	
		cumplimiento de tiempos previstos en el plan de actuación	
		Frecuencias previstas en el plan de actuación	
		cumplimiento de frecuencias previstas en el plan de actuación	
		check list de verificación y control del plan de actuación	
		registros de check list de verificación y control según plan de actuación	
		Verificación del Programa de Inspección en el Plan de Actuación	
		Cumplimiento del Programa de Inspección del Plan	
		Verificación de Instrucciones en el Plan de actuación	
		Cumplimiento de las Instrucciones del Plan de actuación	
		Verificación de los Parámetros del Plan de Actuación	
		Cumplimiento de los Parámetros previstos en el Plan	
		Verificación de las Condiciones de Seguridad del Plan de Actuación	
Cumplimiento de las Condiciones de Seguridad del Plan de Actuación			

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento preventivo	Programa de mantenimiento preventivo PMP	Análisis del ciclo de vida de la instalación de climatización	Control visual, análisis del inventario y de los partes de avería por elemento de la instalación
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de electricidad de Media y Baja Tensión	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de Fontanería y Saneamiento	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de protección contra incendios	
		Análisis del ciclo de vida de instalaciones especiales	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de seguridad e intrusismo	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de tratamiento de Legionella	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de gestión de residuos	
		Análisis del ciclo de vida de la instalación de Ascensores y otros medios elevadores	
		Análisis del ciclo de vida del Mobiliario y equipamiento en los Centros con referencia al proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado	
	Análisis del Plan de reposición existente	Control visual de stocks, análisis del plan de reposición existente y previsión de mantenimiento y compras a corto, medio y largo plazo	
	Verificación del grado de cumplimiento del Plan de reposición existente		
	Previsiones de mantenimiento preventivo a corto plazo		
	Previsiones de mantenimiento preventivo a medio plazo		
	Previsiones de mantenimiento preventivo a largo plazo		

Antes de proceder a la puntuación obtenida, los puntos fuertes, seguimiento de las desviaciones de la auditoria anterior y propuesta de área de mejora, describimos y analizamos en primera instancia los subprocesos asociados al proceso de mantenimiento preventivo.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Toda máquina se degrada a medida que pasan los años o las horas de utilización. Esta degradación puede sucederle de dos maneras:

Natural, o por envejecimiento.

Forzada, o debida a errores humanos de diversa índole, tales como de diseño, de operación, de Mantenimiento, de calidad, etc.

Para que el Mantenimiento Preventivo sea eficaz es necesario, antes de aplicarlo, limpiar o purificar la máquina de estas degradaciones forzadas, ya que si así no fuera, la propia degradación impediría la evitación del fallo propiciada por el Mantenimiento Preventivo y su definición.

Por este motivo, se propone como área de mejora realizar un análisis de las degradaciones forzadas a causa de averías antes de la elaboración del plan de mantenimiento preventivo, que podría estar basado en una ficha como la que a continuación se indica:

ANÁLISIS DEGRADACIONES HABITUALES FORZADAS-CAUSAS DE AVERÍAS

Planta: _____ Servicio: _____

Instalación: _____ Máquina: _____

Familia degradación- causa averías	Degradaciones forzadas - causa de averías	Existencia habitual		
		Si	No	No sabe
Energética	Falta de combustible y su alimentación			
	Corte de energía eléctrica o irregularidades eléctricas			
	Falta agua caliente o fría			
	Falta suministro líquido hidráulico			
	Falta suministro de vapor			
Funcional	Falta suministro de aire			
	Vibraciones propias			
Intrínseca	Aflojamiento tuercas, tornillos, bulones			
	Protección defectuosa polvo, humedad, temperatura			
	Comportamiento inadecuado ante agentes externos del material componente de la máquina			
	Mal diseño			
	Defecto fabricación componentes máquina			
Imputable a Mantenimiento	Debilidades estructurales			
	No eliminación degradaciones circundantes			
	Falta de engrase			
	Falta de competencia del personal			
	Falta de limpieza			
	Malas reparaciones			
Imputable al producto	Falta de respeto a prescripciones técnicas (presión, caudal, temperatura, revoluciones...)			
	Ausencia de control de calidad			
Imputable al usuario	Producto mal acondicionado			
	Falta de respetuosas condiciones de funcionamiento y utilización			
	Falta de respeto a las condiciones de carga y descarga			
	Falta de respeto a las condiciones de arranque y parada			
	Carencia de normas de operación			
	Falta de competencia del personal			
	Procedimiento demasiado complejo			
	Alta rotación de mano de obra			
	Falta de atención y vigilancia			
Imposibilidad de parar la máquina				
Extrínseca	Polución de origen externo (química, biológica, vegetal)			
Poli causas conjugadas	Atascos, obstrucciones			
	Otras, como falta de repuestos			

Es importante señalar, que durante la realización de la Auditoria de Mantenimiento en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se ha podido evidenciar la existencia de una planificación anual del mismo.

A continuación se incluye el Plan de Mantenimiento del Hospital para el año 2.0014

PLAN DE MANTENIMIENTO 2014

INSTALACIONES TERMICAS	UNIDADES	CARACTERISTICAS	PERIODICIDAD	MANT. PROPIO	MANT. EXTERNO
EQUIPOS MICROCOGENERACION					
SISTEMA CAPTACIÓN SOLAR TERMICA	1	GAMESA	MENSUAL	X	
CALDERAS BAJA TEMPERATURA	3	VISSMAN	MENSUAL		X
CALDERAS VAPOR					
BOMBAS PRIMARIO	8	GRUNDFOS	MENSUAL		X
BOMBAS SECUNDARIO	12	GRUNDFOS	MENSUAL		X
BOMBAS TERCARIO					
BOMBAS CONDENSACION	3		MENSUAL		X
SISTEMAS TRATAMIENTO DE AGUA TORRES					
ACUMULADOR A.C.S.	4		MENSUAL		X
CLIMATIZADORES - UTAS	54		MENSUAL	X	
FANCOILS			MENSUAL	X	
UTB	49		MENSUAL	X	
CAIAS VAV	36		MENSUAL	X	
INDUCTORES					
EXTRACTORES AIRE	97		MENSUAL	X	
INTERCAMBIADORES DE PLACAS	3		MENSUAL		X
DEPOSITO DE EXPANSION	2		MENSUAL		X
SISTEMAS DE CONTROL DE PRESIÓN	2		MENSUAL	X	
ENFRIADORAS	3		MENSUAL		X
TORRE DE REFRIGERACION					
EQUIPOS AUTONOMOS A/A >3kg <6kg	23		MENSUAL		X
EQUIPOS AUTONOMOS A/A > 6kg	12		MENSUAL		X
EQUIPOS REFRIGERACION EQUIPOS ALTA TECNOLOGIA	2		MENSUAL		X
AFCH					
ALIBES AFCH	2		ANUAL		X
SISTEMAS DE CONTROL DE CL Y PH	1		ANUAL		X
GRUPO PRESIÓN	1		ANUAL	X	
BOMBAS DE RECIRCULACIÓN	2		ANUAL	X	
ALIBES RIEGO	1		ANUAL		X
RED DE RIEGO	1		ANUAL	X	
ACS					
ACUMULADORES ACS	4		MENSUAL/ANUAL		X
BOMBAS DE RECIRCULACIÓN	8		MENSUAL		X
Nº PUNTOS TERMINALES	1578		ANUAL		X
INSTALACIONES PROTECCION CONTRA INCENDIOS					
SISTEMAS DETECCIÓN INCENDIOS	3		ANUAL		X
CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN Y CONTROL	4	AGUILERA	ANUAL		X
PULSADORES	119	AGUILERA	ANUAL		X
DETECTORES	1643	AGUILERA	ANUAL		X
RETENEDORES	57		ANUAL		X
CCF	189		ANUAL	X	
SIRENAS	120		ANUAL		X
SISTEMAS DE DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN DE AIRE					
ALIBES PCI	2		ANUAL		X
BOMBAS ELECTRICAS	2		ANUAL		X
BOMBAS DIESEL					
BOMBAS JOCKEY	1		ANUAL		X
HIDRANTES	10		ANUAL		X
MONITORES DE AGUA					
SPRINKLER	2		ANUAL		X
COLUMNA SECA			ANUAL		
EXTINCIÓN GAS COCINA	1		ANUAL		X
EXTINCIÓN POR ESPUMA					
EXTINCIÓN POR GASES	5		ANUAL		X
EXTINCIÓN DE CAMPANA DE EXTRACCIÓN	1		ANUAL		X
PUJETO DE CONTROL PARA ROCIADORES					
ROCIADORES					
EXTINTORES	297		MENSUAL/ANUAL	X	X
BIE'S	154		MENSUAL/ANUAL	X	X
DETECCIÓN CO	1		ANUAL		X
VENTILACIÓN FORZADA	2		ANUAL		X
SISTEMAS DE EVACUACIÓN E ILUMINACIÓN EMERGENCIA	1		ANUAL		X
INSTALACION HIDROCARBUROS					
DEPOSITOS GAS					
DEPOSITOS GASOIL	3			X	
BOMBAS Y RED DE TRASIEGO	2			X	
INSTALACION ELECTRICA DE ALTA Y BAJA TENSION					
TRANSFORMADORES	4	T SECO 1400KVA	ANUAL		X
CUADROS DE BAJA TENSION	95		MENSUAL/ANUAL		X
LUMINARIAS	4860		MENSUAL	X	
GRUPO ELECTROGENO	2	1250 KVA/250 KVA	MENSUAL/ANUAL	X	X
BATERIA DE CONDENSADORES	4		ANUAL		X
PARARRAYOS	3		ANUAL		X
GRUPOS DE CONTINUIDAD - SAIS	26	GENERAL ELECTRIC	ANUAL		X
PANELES DE AISLAMIENTO	26		ANUAL		X

Tal como se observa en el plan de preventivo mostrado, se recoge la previsión de operaciones para las siguientes instalaciones:

- Instalaciones Térmicas
- Agua fría Sanitaria
- Agua caliente Sanitaria
- Instalación de protección contra incendios
- Instalación de hidrocarburos
- Instalación eléctrica de alta y baja tensión

Se propone como área de mejora la inclusión de operaciones de mantenimiento preventivo en la instalación de Seguridad e Intrusismo.

En el Plan de Mantenimiento Preventivo del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se han detectado, así mismo, los siguientes puntos fuertes:

- En el Plan de Preventivo se recogen los elementos a comprobar y su ubicación (en un 100%)
- El Plan recoge las frecuencias de revisión de todas las instalaciones
- Las frecuencias asignadas cumplen con la legislación vigente

Para la ejecución del Plan, no se ha podido evidenciar la existencia de instrucciones de trabajo o procedimientos, proponiéndose a priori algunos como los siguientes:

EQUIPO: INTERCAMBIADOR DE CAZOS. AGUA-AGUA

- Limpiar el interior del circuito primario y secundario
- Verificar, contrastar y en su caso, ajustar los aparatos de medida (manómetros y termómetros)
- Comprobar y en su caso, realizar el apriete en fijaciones y anclajes
- Comprobar y en su caso, ajustar el estado y tarado de las válvulas de seguridad
- Revisar el aislamiento térmico (y reparar)

- Limpieza exterior general y repaso de pintura
- Ajustar las prensas de valvulería y analizar si existen fugas de agua
- Comprobar y ajustar el sistema de regulación de temperaturas y caudales

EQUIPO: INTERCAMBIADOR DE PLACAS

- Limpieza exterior del intercambiador
- Verificar, contrastar y en su caso, ajustar los aparatos de medida (manómetros y termómetros)
- Comprobar y en su caso, realizar el apriete en fijaciones y anclajes
- Verificar si existen posibles fugas de agua entre placas
- Ajustar la prensa de valvulería anexa y verificar la existencia de posibles fugas
- Comprobar y ajustar sistema de regulación si lo lleva
- Purgar lodos a la salida del intercambiador si existe válvula al efecto y analizar para comprobar que son correctos

EQUIPO: MOTOBOMBA DE AGUA CON PRENSA DE EMPAQUETADORA CON O SIN REFRIGERACIÓN DE LA PRENSA

- Limpieza de filtros en circuitos de agua
- Verificar estado del cierre de empaquetadura si es necesario (reponer)
- Comprobar y en su caso, realizar el apriete de fijaciones y anclajes
- Verificar y ajustar el goteo de la prensa y limpiar desagües
- Ajustar y comprobar los circuitos de refrigeración de prensas y cojinetes si lo llevan instalado
- Engrase de cojinetes y observar su estado
- Comprobar la alineación y corregir desajustes y vibraciones
- Comprobar el estado del acoplamiento y ver si existen elementos desgastados (sustituir)
- Comprobar los consumos eléctricos y ajustar protecciones
- Ajustar las prensas de valvulería y verificar si existen fugas de agua (corregir)
- Limpieza exterior general y repaso de pintura

EQUIPO: MOTOBOMBA DE AGUA CON CIERRE MECÁNICO QUE POSEA O NO REFRIGERACIÓN

- Limpieza de filtros en circuito de agua
- Comprobar y en su caso, ajustar el cierre mecánico
- Comprobar y en su caso, realizar el apriete de fijaciones y anclajes
- Ajustar y comprobar circuitos de refrigeración de prensas y cojinetes si lo llevan instalado
- Engrase de cojinetes y observar su estado
- Comprobar la alineación y corregir desajustes y vibraciones
- Comprobar el estado del acoplamiento **y** ajustar verificando si existen elementos desgastados (sustituir)
- Comprobar los consumos eléctricos y ajustar protecciones
- Ajustar las prensas de valvulería y verificar la existencia de fugas de agua (corregir)
- Limpieza general exterior **y** repaso de pintura.

EQUIPO: BOMBA EN LÍNEA DE AGUA

- Comprobar y en su caso, realizar el apriete de fijaciones y anclajes
- Comprobar el estado de los cojinetes (sustituir)
- Comprobar los consumos eléctricos y ajustar protecciones
- Ajustar prensas de valvulería y verificar si hay fugas de agua (corregir)
- Limpieza general exterior y repaso de pintura

EQUIPO: VASO DE EXPANSIÓN ABIERTO

- Comprobar el funcionamiento del sistema de llenado automático y ajustarlo
- Verificar el correcto funcionamiento de hidrómetros y comprobar presiones
- Revisar la valvulería anexa y verificar la existencia de fugas (corregir)
- Revisar el aislamiento en tuberías y equipo (reparar)
- limpieza exterior y repaso de pintura
- Observar el gasto de agua detectando posibles fugas en el circuito.

EQUIPO: VASO DE EXPANSIÓN CERRADO

- Comprobar el funcionamiento del sistema de llenado automático y ajustarlo
- Verificar el correcto funcionamiento de hidrómetros y comprobar presiones
- Revisar la valvulería anexa y verificar la existencia de fugas (corregir)
- Comprobar el estado de la válvula de seguridad (reparar o sustituir si es necesario)
- Limpieza exterior y repaso de pintura
- Observar el gasto de agua detectando posibles fugas en el circuito

EQUIPO: VASO DE EXPANSIÓN CON COMPRESOR DE AIRE

- Comprobar si funciona el sistema de llenado automático y ajustado
- Verificar el correcto funcionamiento de hidrómetros y comprobar presiones: Revisar la valvulería anexa y corregir fugas
- Comprobar la válvula de seguridad (sustituir si es necesario)
- Limpieza exterior y repaso de pintura
- Observar el gasto de agua detectando posibles fugas en el circuito y corregir
- Verificación de circuitos de alarma de nivel y presión
- Comprobar el funciona miento correcto del compresor de aire
- Realizar purgas de condensados en el depósito
- Verificar el nivel de aceite en el compresor
- Revisión general del grupo motobomba de alimentación de agua, ajuste de prensas y engrase

EQUIPO: SISTEMA DE PRESURIZACIÓN

- Vaciado y limpieza interior del vaso.
- Limpieza exterior y repaso de pintura.
- Revisar la valvulería anexa y verificar si hay fugas (corregir)
- Revisar el aislamiento en tuberías y equipo (reparar)
- Comprobar la válvula de seguridad (sustituir si es necesario).
- Comprobar y ajustar el sistema de presurización si se tiene el mismo

- Comprobar si funciona el sistema de llenado automático y ajustado
- Observar el gasto de agua detectando posibles fugas en el circuito
- Verificar si funcionan los hidrómetros y comprobar presiones
- Verificar los circuitos de control de la alarma de nivel y presión
- Revisión general del grupo motobomba de alimentación de agua, ajuste de prensas y engrase
- Revisión general del intercambiador
- Comprobar el funcionamiento y regulación de la válvula de dos vías del intercambiador y regular si es necesario

EQUIPO; ACONDICIONADOR AUTÓNOMO COMPACTO Y PARTIDO, CONDENSADO POR AIRE

- Limpieza de filtros (sustituir)
- Limpieza del evaporador
- Limpieza del condensador si se detecta suciedad
- Comprobar presiones y temperaturas en evaporador y condensador
- Comprobar la carga de refrigerante verificando la estanqueidad (restablecer si procede)
- Comprobar y en su caso, ajustar los presostatos y termostatos de mando y seguridad
- Comprobar la ausencia de humedad en circuito refrigerante (corregir si es necesario)
- Comprobar los consumos y el sistema eléctrico (contadores, fusibles, etc.)
- Comprobar el control de capacidad, si existe.
- Verificar el nivel y estado del aceite (reponer o sustituir si es necesario)
- Verificar la resistencia calefactora del cárter si la lleva (sustituir si es necesario)
- Revisar ventiladores, sistema de transmisión, rodamientos y soportes
- Comprobar y limpiar la batería de calefacción si dispone de ella
- Comprobar y en su caso, regular las seguridades de la batería eléctrica si es de ese tipo
- Comprobar las condiciones ambientales en locales acondicionados.
- Limpiar los desagües de condensados y bandejas
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura, si es necesario.

EQUIPO; ACONDICIONADOR AUTÓNOMO COMPACTO, CONDENSADO POR AGUA

- Limpieza o sustitución de nitros.
- Limpieza del evaporador
- Limpieza del condensador si se detecta suciedad.
- Comprobar presiones y temperaturas en evaporador y condensador.
- Comprobar la carga de refrigerante (restablecer estanqueidad si procede)
- Comprobar y en su caso, ajustar las presostatos y termostatos de mando y seguridad.
- Comprobar la ausencia de humedad en circuito refrigerante (corregir si es necesario).
- Comprobar los consumos y el sistema eléctrico (contactores, fusibles, etc.)
- Comprobar el control de capacidad, si existe
- Verificar el nivel y estado del aceite (rellenar o sustituir si fuera necesario): Verificar la resistencia calefactora del cárter si La lleva (sustituir si es necesario); Revisar ventiladores, sistema de transmisión, rodamientos y soportes.
- Comprobar y limpiar la batería de calefacción si dispone de ella.
- Comprobar y en su caso, regular las seguridades de la batería eléctrica si es de este tipo
- Comprobar las condiciones ambientales en locales acondicionados
- Limpiar desagües de condensados y bandejas
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura, si es necesario
- Verificar y ajustar los interruptores de flujo de agua
- Verificar la existencia de pérdidas en el circuito de agua de condensación (corregir)

EQUIPO; ACONDICIONADOR TIPO CONSOLA, CONDENSADO POR AIRE O AGUA

- Limpieza de filtros (sustituir)
- Limpieza del evaporador.
- Limpieza del condensador si se detecta suciedad
- Verificar la carga de refrigerante y estanqueidad (reestaMecer)
- Comprobación del funcionamiento del compresor
- Comprobar y en su caso ajustar termostato y selector de velocidad.
- Comprobar la batería de calefacción si dispone de ella
- Verificar los consumos y el sistema eléctrico

- Revisar el circuito de agua de condensación si es por este sistema.
- Revisar ventiladores, ruidos o vibraciones
- Revisar y en su caso, reapretar fijaciones y anclajes
- Limpiar el drenaje de la bandeja de goteo
- Limpieza general y repaso de pintura si es necesario

EQUIPO; TORRE DE ENFRIAMIENTO

- Limpieza de bandeja, separadores y pulverizadores
- Engrase de cojinetes en rotores de ventiladores, observando su estado
- Comprobar el apriete de sujeciones y anclajes en ventiladores y reapretar si es necesario
- Revisar el estado de las poleas (sustituir si es necesario)
- Limpieza general de la unidad y repaso de pintura
- Limpieza de filtros de agua
- Ajustar termómetros de control
- Comprobar las protecciones eléctricas, consumos y conexiones
- Ajuste del sistema de llenado automático y drenaje continuo
- Vaciado y limpieza de bandeja, dejando drenajes abiertos
- Revisar y dejar conectada la resistencia antihelio (en equipos de funcionamiento continuo)

EQUIPO; CLIMATIZADOR UNIZONA

- Limpieza de filtros (sustituir):
- Limpieza de baterías si fuese necesario;
- Limpieza de desagües de condensación.
- Engrase de cojinetes
- Revisar el estado y funcionamiento del conjunto motor-ventilador (corregir deficiencias)
- Comprobar el funcionamiento de compuertas y válvulas de regulación y ajustar;

- Verificar el funcionamiento y ajustar controles de temperatura
- Comprobar la estanqueidad de la cámara, juntas y conductos visibles (sellar si es necesario)
- Revisar el aislamiento térmico (reparar)
- Comprobar la circulación de agua en baterías y purgar circuitos
- Ajuste de prensas en valvulería y verificar si hay fugas de agua (corregir).
- Revisar el estado y apriete de anclajes y amortiguadores si es necesario
- Comprobar consumos y verificar protecciones eléctricas y conexiones:
- Revisar el estado y comprobar el consumo de la batería eléctrica, donde exista
- Vaciado de la batería de frío en prevención de heladas
- Limpieza general y repaso de pintura, donde fuera necesario

EQUIPO; CLIMATIZADOR UNIZONA CON SISTEMA DE HUMECTACIÓN

- Limpieza de filtros (sustituir)
- Limpieza de baterías si fuese necesario
- Limpieza de desagües de condensación.
- Engrase de cojinetes.
- Revisar el estado y funcionamiento del conjunto motor-ventilador (corregir deficiencias).
- Comprobar el funcionamiento de compuertas y válvulas de regulación, alistando si es necesario:
- Verificar su funcionamiento y ajustar controles de temperatura
- Comprobar la estanqueidad de la cámara, juntas y conductos visibles (sellar si es necesario)
- Revisar el aislamiento térmico (reparar)
- Comprobar la circulación de agua en baterías y purgar circuitos.
- Ajusta de prensas en valvulería y verificar si hay fugas de agua (corregir)
- Revisar el estado y apriete de anclajes y amortiguadores si es necesario
- Comprobar consumos y verificar protecciones eléctricas y conexiones
- Revisar el estado y comprobar el consumo de la batería eléctrica, donde exista

- Vaciado de la hatería de frío en prevención de heladas.
- Limpieza general y repaso de pintara donde fuera necesario
- Limpieza de pulverizadores y sección de humectación, comprobando el funcionamiento de la bomba y la válvula de flotador:

EQUIPO; CLIMATIZADOR MULTIZONA

- Limpieza de filtros (sustituir)
- Limpieza de baterías sí fuese necesario.
- Limpieza de desagües de condensación.
- Engrase de cojinetes
- Revisar el estado y funcionamiento del conjunto motor-ventilador. Ajustar si es necesario.
- Comprobar el funcionamiento de compuertas de las unidades de retorno. Regular si es necesario.
- Limpieza de pulverizadores y sección de humectación, comprobando el funcionamiento de bomba y válvula de flotador.
- Verificar su funcionamiento y ajustar controles de temperatura y humedad de zona.
- Verificar el funcionamiento de válvulas, cilindros y compuertas de zona
- Comprobar las presiones de aire comprimido de mando y regulación
- Ajustar termostatos de control de compuertas de aire exterior
- Comprobar la estanqueidad de la cámara, juntas y conductos visibles (sellar si es necesario.
- Revisar el aislamiento térmico (reparar)
- Comprobar la circulación de agua en baterías y purgar circuitos
- Ajuste de prensas en valvulería y verificar si existen fugas de agua (corregir)
- Revisar y en su caso, apretar los anclajes y amortiguadores: Comprobar consumos y verificar protecciones eléctricas y conexiones
- Revisar el estado y comprobar el consumo de la batería eléctrica, donde exista.
- Vaciado de la batería de frío en prevención de heladas
- Limpieza general y repaso de pintura donde fuera necesario

EQUIPO; CLIMATIZADOR UVC

- Limpieza de filtros (sustituir)
- Limpieza de baterías si fuese necesario
- Limpieza de desagües de condensación
- Engrase de cojinetes
- Revisar el estado y funcionamiento del conjunto motor-ventilador. Ajustar si es necesario
- Comprobar el funcionamiento de compuertas de las unidades de retorno. Regular si es necesario
- Verificar su funcionamiento y ajustar los controles de temperatura y humedad de zona
- Verificar el funcionamiento de válvulas, cilindros y compuertas de zona. Ajustar si es necesario
- Comprobar las presiones de aire comprimido de mando y regulación.
- Ajustar los termostatos de control de compuertas de aire exterior.
- Comprobar la estanqueidad de la cámara, juntas y conductos visibles (sellar si es necesario).
- Revisar el aislamiento térmico (reparar).
- Comprobar la circulación de agua en baterías y purgar circuitos.
- Ajuste de prensas en valvulería y verificar si hay fugas de agua (corregir).
- Revisar y en su caso, apretar anclajes y amortiguadores.
- Comprobar consumos y verificar protecciones eléctricas y conexiones.
- Revisar el estado y comprobar el consumo de la batería eléctrica, donde exista.
- Vaciado de la batería de frío en prevención de heladas.
- Limpieza general y repaso de pintura donde fuera necesario.
- Limpieza de pulverizadores y sección de humectación, comprobando el funcionamiento de la bomba y la válvula de flotador.
- Limpieza de desagües.

EQUIPO; PLANTA ENFRIADORA REFRIGERADA POR AGUA Y COMPRESOR ALTERNATIVO

- Comprobar presiones de temperatura de evaporación y condensación.
- Comprobar la carga de refrigerante, humedad en el circuito frigorífico y posible existencia de fugas (corregir deficiencias si existen).
- Comprobación de la presión real del aceite y su nivel.
- Comprobar el control de capacidad.
- Comprobar y en su caso, ajustar manómetros y termómetros de los circuitos de agua (sustituir).
- Comprobar la temperatura de entrada y salida de agua en el evaporador y condensador.
- Comprobar la pérdida de carga en los circuitos de agua del evaporador y condensador.
- Comprobar la temperatura y el consumo eléctrico del motor.
- Revisar la válvula de expansión.
- Comprobación y tarado de termostatos y presostatos de control y seguridad.
- Comprobar las resistencias del cárter.
- Revisar los interruptores de flujo
- Revisar el arrancador, mecanismos eléctricos y temporizadores (corregir defectos)
- Comprobar y en su caso, ajustar la secuencia de compresores y temporizador de arrancadas.
- Engrase de los elementos que lo requieran.
- Comprobar anclaje y equilibrado de la máquina (corregir defectos).
- Comprobación del funcionamiento general de la unidad.
- Limpieza general del equipo.
- Comprobar el estado de los filtros deshidratadores en circuito frigorífico (sustituir), y la estanqueidad en el circuito (repararla): B.
- Comprobar y ajustar /lectores de transmisión y alineación moto-compresor: B.
- Revisión de desagües y limpiar si es necesario.
- Inspección del aislamiento térmico del evaporador (corregir deficiencias): A,B
- Adición o cambio si procede del aceite y revisión del filtro: B

- Comprobación del estado o tarado de las válvulas de seguridad y ajustar si es necesario
- Comprobar el aislamiento eléctrico del motor
- Limpieza del evaporador, si fuera necesario
- Operaciones de parada, final de temporada

EQUIPO; PLANTA ENFRIADORA REFRIGERADA POR AIRE Y COMPRESOR ALTERNATIVO

- Comprobar presiones de temperatura de evaporación y condensación.
- Comprobar la carga de refrigerante, humedad en el circuito frigorífico y posible existencia de fugas (corregir deficiencias).
- Comprobación de la presión real del aceite y su nivel alistándola si es necesario
- Comprobar y regular el control de capacidad.
- Comprobar los manómetros y termómetros de los circuitos de agua ajustando si es necesario.
- Comprobar la temperatura de entrada y salida de agua en el evaporador y condensador.
- Comprobar la pérdida de carga en los circuitos de agua del evaporador y condensador (corregir).
- Comprobar la temperatura y el consumo eléctrico del motor.
- Revisar la válvula de expansión.
- Comprobación y tarado de termostatos y presostatos de control y seguridad:
- Comprobar las resistencias del cárter
- Revisar los interruptores de flujo (sustituir si es necesario).
- Revisar el arrancador, mecanismos eléctricos y temporizadores (corregir deficiencias).
- Comprobar y en su caso, regular la secuencia de compresores y temporizador de arrancadas.
- Engrase de los elementos que lo requieran
- Comprobar y en su caso, ajustar el anclaje y equilibrado de la máquina
- Comprobación del funcionamiento general de la unidad.
- Limpieza general del equipo.

- Comprobación el estado de filtros deshidratadores en circuito frigorífico (sustituir), y verificar la estanqueidad en el circuito (asegurar):
- Comprobar fletores de transmisión y alineación moto-compresor y ajustar.
- Limpieza de desagües.
- Inspección del aislamiento térmico del evaporador (reparación). Vy Adición o cambio si procede del aceite y revisión del filtro
- Comprobación del estado o tarado de las válvulas de seguridad
- Comprobar el aislamiento eléctrico del motor
- Limpieza del condensador, si fuera necesario
- Limpieza del evaporador, si fuera necesario
- Verificar los ventiladores y el flujo de aire a través del condensador (corregir deficiencias).
- Operaciones de parada, final de temporada

EQUIPO; PLANTA ENFRIADORA CON COMPRESOR DE TORNILLO

- Verificar los manómetros
- Reapretar las conexiones eléctricas
- Comprobar el aislamiento de motores
- Verificar la tensión de suministro.
- Comprobar el consumo motor-compresor.
- Comprobar la regulación del térmico del compresor.
- Comprobar el consumo del motor de la bomba de aceite.
- Comprobar y ajustar la regulación térmica de la bomba de aceite.
- Comprobar la regulación y consumo de la bomba de aceite:
- Comprobar el consumo, la resistencia y el calentamiento de aceite.
- Revisión general de fugas de aceite y refrigerante.
- Comprobar la caída de presión filtro aspiración (sustituir si fuera necesario).
- Comprobar el estado del filtro de aceite (sustituir si fuera necesario).
- Comprobar el nivel de aceite y cargar (sustituir si fuera necesario).
- Comprobar el drenaje de la prensa compresor.

- Comprobar la secuencia eléctrica del cuadro de mando.
- Verificar la correcta apertura y cierre de válvulas solenoides de líquido.
- Verificar y ajustar la regulación del presostato de baja (trabajo)
- Verificar y ajustar la regulación del presostato de baja (seguridad)
- Verificar y ajustar la regulación del presostato de alta (seguridad).
- Verificar y ajustar la regulación del termostato de seguridad.
- Verificar y ajustar la regulación del presostato diferencial de aceite.
- Verificar y ajustar la regulación del presostato filtro sucio
- Verificar y ajustar la regulación de la válvula del enfriador de aceite;
- Verificar y ajustar la regulación del limitador de arranques.
- Verificar y ajustar la regulación del termostato de control de aceite.
- Verificar y ajustar la regulación del controlador de temperatura.
- Verificar y ajustar la regulación del controlador de consumo
- Verificar y ajustar la regulación del termostato de control de aceite
- Comprobar la presión de aspiración.
- Comprobar la presión de aceite
- Comprobar la presión de descarga.
- Comprobar la temperatura de aspiración.
- Comprobar la temperatura de aceite.
- Comprobar la temperatura de descarga.
- Comprobar la temperatura de entrada de agua al enfriador.
- Comprobar la temperatura de salida de agua del enfriador.
- Comprobar la temperatura de entrada de agua al condensador.
- Comprobar la temperatura de salida de agua del condensador.
- Comprobar la temperatura de entrada de agua en el enfriador de aceite
- Comprobar la temperatura de salida de agua del enfriador de aceite.
- Comprobar la temperatura de entrada de aceite al enfriador
- Comprobar la temperatura de salida del aceite al enfriador.
- Comprobar y en su caso, ajustar la regulación de las válvulas termostáticas
- Comprobar y limpiar el visar indicador de humedad.
- Comprobar la carga de freón (reponer si fuera necesario).

- Comprobar la alineación del compresor y los tacos de acoplamiento (corregir si es necesario)
- Comprobar el alineamiento de la bomba de aceite (corregir)

EQUIPO; FANCOIL TIPO CONSOLA Y TECHO

- Revisión y engrase de la moto-ventilador.
- Limpieza exterior de batería, filtros, bandeja y drenaje del condensador.
- Verificar el conmutador de velocidades y el ajuste del termostato de control.
- Comprobar el paso de agua por la batería y purgar si fuese necesario.
- Comprobar las pérdidas de agua y la actuación de las válvulas (corregir)
- Verificar la instalación eléctrica
- Comprobar la batería eléctrica donde exista.
- Verificar y ajustar los inversores invierno-verano
- Limpieza general de la unidad y repaso de pintura donde sea necesario

EQUIPO; AEROTERMOS DE AGUA CALIENTE

- Revisar el ventilador y el engrase de cojinetes
- Comprobar el estado de los anclajes y ajustar
- Comprobación de ausencia de ruidos y vibraciones anormales o excesivas (corregir si es necesario)
- Comprobar la valvulería anexa y purgar de circuitos
- Limpieza exterior del equipo y de la batería si fuese necesario
- Revisión de posibles pérdidas de agua (corregir)
- Revisión, limpieza o sustitución de filtros donde existan
- Revisión y ajuste del sistema de regulación y control
- Comprobar el consumo y el sistema eléctrico

EQUIPO; VENTILADOR-EXTRACTOR CENTRÍFUGO

- Comprobación y engrase de cojinetes (sustituir si fuese necesario)
- Verificación de la transmisión de la moto-ventilador.
- Comprobar los ruidos y vibraciones anormales (corregir).
- Comprobar y ajustar anclaje y alineación.
- Verificar el consumo eléctrico del motor.
- Verificar arrancadores y térmicos.
- Revisión, limpieza de filtros donde existan (sustituir).
- Verificar y limpiar rodete y álabes
- Comprobar las revoluciones y el sentido de rotación del ventilador (corregir)
- Revisión y ajuste del sistema de control y regulación
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario

EQUIPO; VENTILADOR-EXTRACTOR AXIAL

- Comprobación y engrase de cojinetes (sustituir si fuese necesario)
- Comprobar y en su caso ajustar holguras entre motor y ventilador.
- Comprobar los ruidos y vibraciones anormales (corregir).
- Comprobar y en su caso ajustar el anclaje.
- Verificar el consumo eléctrico del motor.
- Verificar fusibles, arrancadores y térmicos (sustituir lo que fuera necesario).
- Revisión y limpieza de filtros donde existan (sustituir)
- Verificar el estado del aspa del ventilador y limpieza
- Comprobar y en su caso, ajustar las revoluciones y el sentido de rotación del ventilador
- Revisión y ajuste del sistema de control y regulación si dispone del mismo
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario

EQUIPO; UNIDAD DE RETORNO

- Comprobación y engrase de cojinetes (sustituir si fuese necesario)
- Verificación transmisión moto-ventilador.
- Comprobar ruidos y vibraciones anormales (corregir)
- Comprobar y ajustar anclaje y alineación
- Verificar consumo eléctrico del motor
- Verificar arrancadores y térmicos
- Revisión y limpieza de filtros donde existan (sustituir)
- Verificar y limpiar rodete y álabes
- Comprobar revoluciones y sentido (le rotación del ventilador. Ajustar si es necesario)
- Revisión y ajuste del sistema de control y regulación
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario

EQUIPO; UNIDAD DE RETORNO DE UVC

- Comprobación y engrase de cojinetes (sustituir si fuese necesario).
- Verificación de la transmisión de la moto-ventilador.
- Comprobar los ruidos y vibraciones anormales (corregir)
- Comprobar y ajustar anclaje y alineación.
- Verificar el consumo eléctrico del motor
- Verificar arrancadores y térmicos
- Revisión y limpieza de filtros donde existan (sustituir)
- Verificar y limpiar rodete y álabes
- Comprobar las revoluciones y el sentido de rotación del ventilador. Ajustar si es necesario
- Revisión y ajuste del sistema de control y regulación
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario

EQUIPO; LAVADOR DE AIRE

- Comprobación y encrase de cojinetes (sustituir si fuese necesario).
- Comprobar las holguras entre el motor y el ventilador.
- Comprobar los ruidos y vibraciones anormales.
- Comprobar el estado del anclaje ajustándolo.
- Verificar el consumo eléctrico de] motor.
- Verificar Fusibles, arrancadores y térmicos (sustituir).
- Revisión y limpieza de filtros donde existan (sustituir)
- Verificar el estado del aspa del ventilador y limpieza
- Comprobar las revoluciones y el sentido de rotación del ventilador y corregir si fuera necesario
- Revisión y ajuste del sistema de control y regulación si dispone del mismo
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario
- Retirar trampillas y comprobar la suciedad en los separadores limpiando si fuera necesario
- Drenar lodos si es necesario
- Comprobar y en su caso, ajustar el funcionamiento de los medidores de nivel.
- Verificar la instalación eléctrica

EQUIPO; CALDERA AGUA CALIENTE

- Comprobar el nivel de agua en la caldera. Rellenar si es necesario.
- Comprobar el nivel de agua en el vaso de expansión y rellenar si es necesario
- Revisión de posibles pérdidas de agua en uniones, juntas, etc. (corregir si es necesario).
- Comprobar que las compuertas de salida de gases están abiertas o en [a posición adecuada de regulación de tiro.
- Comprobar la ausencia de combustible sin quemar en el hogar (si es preciso corregir)
- Contraste y ajuste de los termostatos de mando y seguridad.
- Contraste y ajuste de los presostatos de mando y seguridad

- Comprobación del PH del agua de la caldera.
- Limpieza y verificación de la mirilla.
- Limpieza y comprobación de los haces tubulares, circuitos de humos, refractarios, juntas de puertas y desagües
- Comprobación del circuito de agua (limpieza química, si procede).
- Comprobación y tarado de las válvulas de seguridad.
- Revisión y limpieza de equipos de depuración de humos y recuperadores de i, calor donde existan.
- Inspección del aislamiento térmico de la caldera (reparar)
- Repaso de pintura donde sea necesario.
- Control de una prueba hidráulica de caldera.
- Purgar lodos.

EQUIPO; CALDERA AGUA SOBREALENTADA

- Comprobar el nivel de agua en la caldera y rellenar si es necesario
- Comprobar el nivel de agua en el vaso de expansión y ajustar si es necesario.
- Revisión de posibles pérdidas de agua en uniones, juntas, etc. (corregir si es necesario).
- Comprobar que las compuertas de salida de gases están abiertas o en la posición adecuada para la puesta en marcha y corregir si es necesario.
- Comprobar la ausencia de combustible sin quemar en el hogar.
- Contraste y ajuste de los termostatos de mando y seguridad.
- Contraste y ajuste de los presostatos de mando y seguridad.
- Comprobación del PH del agua de la caldera.
- Limpieza y verificación de la mirilla; .
- Limpieza y comprobación de los haces tubulares, circuitos de humos, refractarios, juntas de puertas y desagües.
- Comprobación del circuito de agua (limpieza química, si procede)
- Comprobación y tarado de las válvulas de seguridad
- Revisión y limpieza de recuperadores de calor donde existan
- Inspección del aislamiento térmico de la caldera (reparar)

- Repaso de pintura donde sea necesario.
- Control de una prueba hidráulica de caldera.
- Contraste y ajuste de regulación de tiro.
- Comprobar que los termostatos o presostatos de regulación de temperatura o presión de caldera están en su valor de consigna (corregir si es necesario)
- Comprobar que las válvulas de entrada y salida a caldera están abiertas
- Purgar lodos.

EQUIPO; CALDERA DE VAPOR

- Comprobar el nivel de agua en la caldera y ajustar si es necesario
- Comprobar si funcionan los niveles y regular si es necesario.
- Revisión de posibles pérdidas de agua en uniones, juntas, etc. (reparar si es necesario)
- Comprobar que las compuertas de salida de gases están abiertas o en la posición adecuada para la puesta en marcha.
- Comprobar la ausencia de combustible sin quemar en el hogar- .
- Contraste y ajuste de los termostatos de mando y seguridad.
- Contraste y ajuste de los presostatos de mando y seguridad.
- Comprobación del PH del agua de la caldera.
- Limpieza y verificación de la mirilla.
- Limpieza y comprobación de los haces tubulares, circuitos de humos, refractarios, juntas de puertas y desagües.
- Comprobación del circuito de agua (limpieza química, si procede).
- Comprobación y tarado de las válvulas de seguridad.
- Revisión y limpieza de recuperadores de calor para calentar el aire.
- Inspección del aislamiento térmico de la caldera (reparar).
- Limpieza exterior y pintura si procede.
- Control de una prueba hidráulica de caldera.
- Contraste y ajuste de regulación de tiro
- Comprobar que los termostatos o presostatos de regulación de temperatura o presión de caldera están en su valor de consigna y en caso contrario tarar.

- Comprobar que las válvulas de entrada y salida a caldera están abiertas.
- -Purgar lodos, de la caldera y de niveles.
- Realizar y verificar el análisis de la combustión.
- Verificar y en su caso, tarar termómetros y manómetros (sustituir).

EQUIPO; QUEMADOR DE GASÓLEO C

- Limpieza y verificación de! filtro de la bomba quemador
- Limpieza y verificación de electrodos
- Limpieza y verificación de las boquillas de pulverización y válvulas de solenoide.
- Limpieza y verificación de los platos deflectores.
- Limpieza y verificación de la célula fotoeléctrica.
- Verificación del programador y transformador de encendido.
- Verificación de seguridades y enclavamientos del quemador.
- Verificación de la regulación de presión de combustible (en su caso corregir).
- Revisión de posibles pérdidas de combustible en uniones, juntas, etc. (corregir si existen).
- Contraste y ajuste de los manómetros.
- Verificar que la puesta a punto inicial se realiza correctamente.
- Verificar que la combustión tiene ausencia de humos y regular si es necesario.
- Comprobar el ventilador y las capotas de admisión de aire.
- Comprobar el circuito eléctrico de control.
- Limpieza general del equipo.
- Efectuar el análisis de combustión y rendimiento.

EQUIPO; DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ENTERRADO

- Revisión de las bocas de carga y respiraderos. B.
- Comprobación de existencias de letreros y vigencia de elementos contra incendios (reponer en su caso).

- Control de contraste de contadores: B.
- Purga de agua con bomba de acluque: B,
- Control de retimbrado de depósitos.

EQUIPO; DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE EN SUPERFICIE

- Revisión de las bocas de carga y respiraderos.
- Comprobación de existencias de letreros y vigencia de elementos contraincendios (reponer en su caso).
- Control de contraste de contadores
- Purga de agua en fondo de depósitos
- Control de retimbrado de depósitos.
- Comprobación y ajuste de termostatos de regulación de temperatura de combustible donde existan.
- Comprobación y ajuste de los interruptores de nivel en los sistemas con nodriza
- Contraste y ajuste de termómetros, manómetros e indicadores de nivel
- Revisión de la estanqueidad de depósitos y válvulas de corte
- Revisión de los equipos de bombeo de carga.
- Control de estanqueidad, limpieza y pintura

EQUIPO; DEPÓSITO DE CONDENSADOS

- Comprobar el estado exterior y efectuar una limpieza.
- Comprobar la función amiento de los niveles de trabajo y de seguridad y en su caso ajustar.
- Revisión de posibles pérdidas de agua (corregir).
- Comprobación de los drenajes y limpiar.
- Comprobación de la valvulería anexa (corregir defectos)

EQUIPO; DEPURADOR DE HUMOS

- Limpieza interior del depurador
- Verificación de juntas de estanqueidad.
- Comprobación y engrase de cojinetes (sustituir si fuese necesario)
- Verificar el estado y tensión de las correas.
- Comprobar el anclaje y la alineación
- Verificar vibraciones y amortiguaciones.
- Revisión y ajuste del sistema de regulación.
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario
- Limpieza de chimenea y caja de humos
- Comprobar el aislamiento de chimenea
- Comprobar uniones, soportes y estado general de chimenea

EQUIPO; DEPÓSITO DE ACUMULACIÓN

- Comprobar el funcionamiento del sistema de llenado automático y ajustarlo.
- Verificar si el nivel del depósito es el adecuado y en su caso ajustar.
- Comprobar el funcionamiento de los niveles de alarma y ajustar.
- Revisar la valvulería anexa (corregir posibles fugas).
- Limpieza exterior y repaso de pintura si es necesario

EQUIPO; CONVECTOR

- Limpiar las aletas de batería:
- Verificar la existencia de posibles fugas (corregir)
- Verificar el purgador y limpiar si es necesario
- Limpieza general del equipo

EQUIPO; SISTEMA ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

- Comprobar que las bombas de combustible entran y funcionan correctamente
- Comprobación y ajuste del nivel y su automatismo.
- Girar las palomillas de filtros autolimpiantes.
- Comprobar la presión en el circuito de alimentación al quemador.
- Cambiar la bomba de funcionamiento por la reserva.
- Comprobación de humedades en las arquetas de registro de depósitos y bocas de carga y secar.
- Limpieza de filtros o renovación
- Detección de fugas en la red de combustible y comprobación del estado de canalizaciones
- Revisión de la estanqueidad de las válvulas de corte.
- Inspección del estado del aislamiento térmico (reparar si es necesario)
- Comprobar anclajes y sujeciones fijando si es necesario
- Repaso de pintura de la instalación

EQUIPO; ACONDICIONADOR EVAPORATIVO

- Comprobar el estado general.
- Comprobar el funcionamiento del ventilador y bomba.
- Revisar poleas y correas (sustituir)
- Comprobar anclajes y fijar si es necesario
- Comprobar ruidos y vibraciones (en su caso corregir).
- Limpieza de filtros.
- Sustitución de filtros
- Comprobar los órganos de regulación.
- Limpieza de la bandeja.
- Limpieza de la bomba y del circuito de agua

- Comprobar los consumos eléctricos del ventilador y de la bomba
- Ajustar los órganos eléctricos de protección
- Comprobar el funcionamiento del flotador de nivel.

EQUIPO; BOMBA DE CALOR

- Limpieza de filtros (sustituir).
- Limpieza del evaporador
- Limpieza del condensador si se detecta suciedad
- Comprobar presiones y temperaturas en evaporador y condensador.
- Comprobar la carga de refrigerante (restablecer estanqueidad si procede)
- Comprobar el ajuste de los presosmos y termostatos de mando y seguridad
- Comprobar la ausencia de humedad en circuito refrigerante (corregir si es necesario)
- Comprobar la actuación de la válvula inversora de ciclo.
- Comprobar los consumos y el sistema eléctrico (contadores, fusibles, etc.).
- Comprobar el control de capacidad si existe. .
- Verificar el nivel y estado del aceite y rellenar si es necesario
- Verificar la resistencia calefactora del cárter si la lleva.
- Revisar ventiladores, transmisión, rodamientos y soporte.
- Comprobar y limpiar batería de apoyo si la lleva
- Comprobar las seguridades de la batería eléctrica de apoyo
- Comprobar las condiciones acnbiculcs en locales acondicionados
- Limpiar los desagües de condensados y bandejas
- Limpieza general del equipo y pintura, si es necesario

EQUIPO; UNIDAD VIT

- Comprobación y engrase de cojinetes (sustituir).
- Verificación de la transmisión de la moto-ventilador.
- Comprobar la existencia de ruidos y vibraciones anormales (en su caso corregir)

- Comprobar anclaje y alineación (corregir si es necesario).
- Verificar el consumo eléctrico del motor.
- Verificar arrancadores y térmicos.
- Revisión y limpieza de filtros donde existan (sustituir).
- Verificar y limpiar rodete y álabes
- Comprobar y en su caso, regular las revoluciones y el sentido de rotación del ventilador
- Revisión y ajuste del sistema de control y regulación
- Limpieza general del equipo y repaso de pintura donde sea necesario
- Limpieza de la rejilla antipájaros, si la lleva.
- Comprobar la estanqueidad del equipo (corregir fugas si existen).

EQUIPO; COMPRESOR AUXILIAR DE AIRE

- Purgar el agua condensada en el depósito.
- Verificar el correcto funcionamiento del purgador automático si existe.
- Verificar la presión del recipiente.
- Comprobar el nivel de aceite. Rellenar si se precisa
- Verificar presostatos y dispositivos de regulación
- Revisar las correas y tensar si es necesario.
- Comprobar el sistema de enfriamiento de aire y si es necesario limpiar las superficies de contacto.
- Limpiar el filtro de aire
- Verificar la válvula de seguridad
- Limpieza general del equipo
- Limpiar y revisar las vahadas de aspiración e impulsión
- Limpiar el filtro de aceite
- Cambiar el aceite del cárter
- Reapriete de anclajes y sujeciones

EQUIPO; AEROTERMOS ELÉCTRICOS

- Comprobar el ventilador.
- Comprobar las vibraciones o ruidos excesivos.
- Comprobar el estado y consumo de las resistencias eléctricas.
- Limpieza exterior de batería sí fuese necesario.
- Comprobar y en su caso, ajustar fijaciones y anclajes.
- Comprobar el sistema eléctrico de potencia y maniobra.
- Verificar y en su caso, realizar el engrase y comprobar consumo de motor.
- Verificar y en su caso, asegurar las conexiones de puesta a tierra.
- Limpieza general del equipo.

EQUIPO; RECUPERADOR DE CALOR CHIMENEA

- Limpieza por el lado de humos.
- Limpieza por el lado de aire.
- Desmontaje, inspección y limpieza a fondo
- Reapretar anclajes y sujeciones

EQUIPO; RECUPERADOR DE CALOR

- Limpieza de la batería.
- Desmontaje, inspección y limpieza a fondo
- Reapretar anclajes y sujeciones.

EQUIPO; ACONDICIONADOR DE VENTANA

- Comprobar el funcionamiento del compresor.
- Revisar los puntos de anclajes y ajustar si es necesario.
- Limpieza del filtro de aire.
- Comprobar el ventilador y el engrase si lo requiere
- Verificar el selector de velocidades y la regulación del termostato
- Comprobar y en su caso, ajustar la toma corriente
- Comprobar los consumos eléctricos
- Comprobar en la bomba de calor el ciclo de inversión y/o las resistencias eléctricas
- Revisar la limpieza del condensador y del evaporador
- Limpiar el drenaje de la bandeja de goteo
- Comprobar y en su caso, regular el funcionamiento de las compuertas de regulación o admisión de aire
- Comprobar ruidos o vibraciones anormales (corregir los defectos): B.
- Limpieza general del equipo

EQUIPO; CÁMARAS FRIGORÍFICAS

- Comprobar la temperatura de la cámara y los termostatos.
- Verificar el ciclo de desescarche.
- Limpiar el drenaje del agua de desescarche.
- Comprobar la inexistencia de escarcha en el evaporador (corregir si es necesario)
- Verificar la carga de refrigerante (establecer la estanqueidad si procede)
- Comprobar presiones y temperaturas en el evaporador y en el condensador
- Comprobar el estado y el nivel del aceite y reponer
- Inspección de filtros de refrigerante, visores y ausencia de humedad en el circuito
- Ajuste de presostatos y termostatos de mando y seguridad. Reajustar si es necesario
- Engrase de los motores de ventiladores si procede
- Inspeccionar las válvulas de seguridad

- Limpiar los evaporadores y condensadores exteriormente
- Comprobar las sujeciones y anclajes y fijar si es necesario
- Limpieza general del equipo

EQUIPO; FABRICADOR DE CUBITOS DE HIELO

- Limpieza del condensador.
- Comprobar el llenado y el nivel de agua de la bandeja.
- Comprobar si funciona el compresor y el circuito frigorífico.
- Comprobar los ciclos de producción de cubitos.
- Verificar elementos mecánicos y levas.
- Ajustar termostatos
- Limpiar drenajes.
- Comprobar los consumos eléctricos.

EQUIPO; SISTEMA PRESURIZACIÓN CIRCUITOS DE AGUA POR NITRÓGENO

- Comprobar el funcionamiento del sistema de llenado automático y ajustarlo.
- Observar el gasto de agua delectando posibles fugas en el circuito (corregir).
- Verificar el correcto funcionamiento de los hidrómetros y comprobar las presiones
- Revisar la valvulería anexa (corregir fugas)
- Revisar el aislamiento térmico (corregir defectos)
- Comprobar el estado y tarado de las válvulas de seguridad
- Comprobar si existen fugas en el circuito de nitrógeno (reparar).
- Anotar las deficiencias que se observen en el equipo y las tuberías
- Limpieza exterior y repaso de pintura si es necesario
- Verificar la presión y nivel en el vaso y reponer.
- Comprobar la presión de nitrógeno en la botella (sustituir si es necesario).
- Verificar y ajustar el núnorreductor.

- Revisión de los grupos motobomba de llenado y verificar la regulación del presostato.
- Revisión del depósito acumulador de agua.

EQUIPO; BOMBA DE VACÍO

- Comprobar el estado general.,
- Comprobar el funcionamiento (reparar si es necesario)
- Comprobar el nivel de aceite y rellenar en caso necesario.,
- Cambio de aceite.
- Estado de la transmisión motor-bomba.
- Limpieza de filtros.
- Comprobar ruidos y vibraciones.
- Medir consumos eléctricos
- Ajustar órganos eléctricos de protección.
- Verificar el estado de la tubería y valvulería adyacente
- Comprobación de las tomas de vacío
- Comprobar anclajes.
- Limpieza exterior.

EQUIPO; SALIDAS DE EMERGENCIA

- Comprobar, y en su caso, ajustar el sistema de apertura y cierre.
- Comprobar, y en su caso, ajustar que en principio queda en ángulo de 45°.
- Comprobar, y en su caso, ajustar que empujando se bloquea a los 90°.
- Engrase de los extremos de los ejes.
- Engrase de las correderas de las bolas que realizan el bloqueo.

EQUIPO; ACCESOS DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO

- Comprobar y purgar filtros.
- Comprobar y rellenar lubricadores.
- Comprobar la actuación de los reguladores.
- Verificar el funcionamiento de apertura y cierre (corregir los defectos que se observen)
- Comprobar el manómetro (sustituir si es necesario).
- Corregir fugas si las hay.
- Engrasar todas las partes móviles.
- Limpieza general de elementos y de cercos.
- Comprobar que no existen deformaciones en los mecanismos del movimiento

EQUIPO; ARCÓN FRIGORÍFICO

- Comprobar la limpieza del condensador.
- Comprobar el funcionamiento del compresor.
- Comprobar el ventilador del condensador verificando que es correcto su funcionamiento
- Comprobar el funcionamiento del termostato y las temperaturas de régimen y regular si es necesario.
- Verificar la toma de corriente eléctrica y las protecciones ajustando si es necesario.
- Verificar el funcionamiento general del equipo

EQUIPO; EQUIPO DE TRATAMIENTO DE AGUA

- Comprobar el funcionamiento del equipo (.reparar defectos).
- Verificar la regulación del programador.
- Verificar el funcionamiento de la bomba dosificadora y reajustar si es necesario.

- Comprobar el nivel del depósito de sal y añadir si es necesario.
- Comprobar el nivel del depósito de aditivo y añadir si es necesario.
- Analizar PH y dureza del agua de alimentación actuando en consecuencia.
- Verificar la valvulería anexa.
- Verificar las posibles fugas de agua.

EQUIPO; EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR Y CONDENSADOS

- Inspección visual de toda la red.
- Tomar nota de todos los puntos donde existan tugas.
- Comprobar el estado del calorifugado (reparar).

EQUIPO; ACCESORIOS DE VAPOR

- Comprobar el funcionamiento de los purgadores con el detector (sustituir si es necesario).
- Desmontaje y limpieza de purgadores si fuera necesario.
- Limpieza de filtros
- Comprobar las empaquetaduras de válvulas y reapretar
- Verificar el funcionamiento del contador de vapor. .
- Calibrar el contador de vapor
- Comprobar las válvulas reguladoras de presión.
- Verificar la correcta respuesta del termostato.
- Verificar el correcto funcionamiento de las bombas de retorno de condensados.
- Verificar el estado de los dilatadores

EQUIPO; SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

- Revisión de valvulería. ajuste de prensas, limpieza, comprobación, accionamiento y estanqueidad.
- Revisión de tuberías, dilatadores, sistemas de purga y demás accesorios, comprobando uniones, alineamiento, estanqueidad y estado general.
- Limpieza de filtros.
- Revisión de anclajes, aislamiento térmico y repaso de pintura.
- Regulación y ajuste de controles de temperatura y seguridad.
- Comprobar la altura manométrica de circuitos y caudales de agua, con equilibrado de los mismos
- Llenado y purga de los circuitos
- Análisis químico, cualitativo y cuantitativo del agua de circuitos y de aportación verificando su idoneidad

EQUIPO; SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

- Revisión de estanqueidad de los circuitos de aire
- Revisión, y limpieza de baterías de recalentamiento en conductos con comprobación y regulación de controles.
- Comprobación y regulación de caudales de distribución, según cargas térmicas o condiciones del proyecto
- Revisión de fijaciones y anclajes de conductos
- Revisión de rejillas y difusores.

EQUIPO; CONTROLES DE TEMPERATURA AMBIENTAL

- Revisión y ajuste de elementos de detección y regulación, fijando los valores de consigna para obtener óptimos consumos energéticos.
- Comprobación de funcionamiento y de condiciones ambientales en locales.
- Revisión y ajuste de sistemas de producción y tratamiento de aire comprimido para controles neumáticos.
- Verificación de circuitos neumáticos de regulación, mando y control, limpieza donde sea necesario y revisión de componentes (corregir fugas)

EQUIPO; COMPONENTES ELÉCTRICOS

- Comprobación de interruptores, disyuntores, fusibles y relés térmicos, verificando calibrado, funcionamiento y maniobra.
- Contraste y ajuste de los aparatos de medida
- Revisión de contactores y relés, comprobando el estado de contactos (sustituir)
- Comprobación del funcionamiento de lámparas de señalización.
- Limpieza de cuadros eléctricos y componentes.
- Verificación de puestas a tierra y aislamiento eléctrico de componentes
- Revisión de líneas y de apriete de conexiones.
- Comprobación del estado, condiciones de funcionamiento y consumo de motores eléctricos.
- Las operaciones indicadas se realizarán únicamente sobre los componentes, eléctricos de potencia y maniobra de los equipos objeto de .revisión, sin incluir cuadros o instalaciones generales

EQUIPO; RADIADORES

- Revisión de posibles pérdidas de agua (corregir).
- Revisión de valvulería.
- Revisión y ajuste del sistema de regulación si lo lleva.
- Revisión y ajuste de anclajes
- Limpieza general del equipo.

EQUIPO; SECADOR DE AIRE

- Comprobar el funcionamiento del circuito frigorífico
- Comprobar las presiones en el evaporador y en el condensador
- Purga de agua de condensación
- Comprobar el consumo eléctrico del compresor.
- Verificar fusibles, arrancador y térmico (reponer si es necesario).
- Comprobar ruidos y vibraciones anormales (en su caso corregir).
- Comprobar y reapretar los anclajes del compresor
- Comprobar el estado del serpentín y limpiarlo si es necesario
- Comprobar el estado del condensador y limpiarlo si es necesario
- Comprobar el funcionamiento del ventilador del condensador.

EQUIPO; BOMBEO

- Comprobar el funcionamiento de bombas (rodamientos, ruidos extraños, bombeo correero, etc.).
- Verificar el nivel de aceite en bombas y comprobar si hay agua mezclada en el cárter.
- Comprobar si hay agua o aceite en el rotor.
- Cambio de aceite de las bombas

- Comprobar el correcto funcionamiento de niveles y ajustar si es necesario
- Medir el consumo eléctrico de las bombas.
- Comprobar los aislamientos
- Efectuar el reapriete de bombas.
- Limpieza general del cuadro eléctrico.
- Limpieza de la caseta de bombeo.
- Comprobar las válvulas antirretorno
- Comprobar la existencia de pérdidas por empaquetaduras de válvulas (corregir).
- Comprobar el sistema de aportación de aditivos si lo hay (corregir defectos).

Así mismo, se ha comprobado el grado de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo con los registros asociados al mismo para el período comprendido entre octubre y diciembre de 2.014, habiéndose detectado un porcentaje de cumplimiento de la planificación, según la instalación de la que se trata, en los partes verificados, tal como se muestra a continuación:

Es importante señalar, que se ha considerado como cumplimiento si la ejecución de la operación de mantenimiento preventivo mensual se realiza en el plazo de un mes desde la fecha prevista para su realización en el correspondiente plan. Para las operaciones de mantenimiento preventivo de periodicidad anual, se ha considerado correcto si se ha ejecutado en el plazo de 2 meses.

- Instalación térmica: 33,33%
 - o Calderas de baja temperatura: 0%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: No se tienen registros de su realización
 - Se considera realizado en un 0%
 - o Extractores: 66,67%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 30/10/14, 5/12/14

- Se considera realizado en un 66,67%
 - Depósitos de expansión: 66,67%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 15/10/14, 18/12/14,
 - Se considera realizado en un 66,67%
 - Enfriadoras: 0%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: No se tienen registros que evidencien su realización
 - Se considera realizado en un 0%
- AFCH

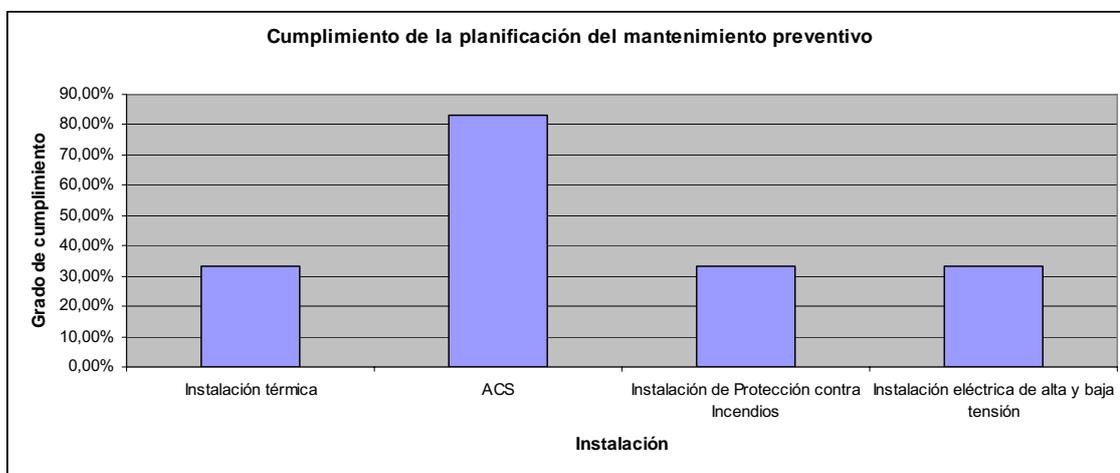
No se ha comprobado el grado de cumplimiento, ya que se han previsto operaciones de mantenimiento preventivo con periodicidad anual, y los registros que estamos analizando corresponden a dos meses.

- ACS: 83,33%
- Bombas: 66,67%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 7/11/14, 7/12/14,
 - Se considera realizado en un 66,67%
 - Acumuladores: 100%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 16/10/14, 11/11/14, 9/12/14, ,
 - Se considera realizado en un 100%

- Instalación de Protección contra Incendios: 33,33%
 - o Extintores: 33,33%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 23/12/14,
 - Se considera realizado en un 33,33% . Además se hace constar que en los registros de ejecución, se indica que la revisión es trimestral, mientras que en la planificación se expresa que es mensual.
 - o BIES: 33,33%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 19/12/14, 30/10/14
 - Se considera realizado en un 33,33% . Además se hace constar que en los registros de ejecución, se indica que la revisión es trimestral, mientras que en la planificación se expresa que es mensual. Además se hace constar que en los registros de ejecución, se indica que la revisión es trimestral.
- Instalación eléctrica de alta y baja tensión: 33,33%
 - o Cuadros de baja tensión: 0%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: No se tienen evidencias de su realización
 - Se considera realizado en un 0% .
 - o Grupos electrógenos: 100%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: 13/10/14, 17/11/14 y 17/12/14
 - Se considera realizado en un 100% .

- Luminarias: 0%
 - Previsto: mensual
 - Realizado: No se tienen evidencias de su realización
 - Se considera realizado en un 0% .

De esta manera, el cumplimiento de la planificación de mantenimiento preventivo según instalación en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se representa gráficamente a continuación:



Se considera como área de mejora, garantizar el cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro.

PUNTOS FUERTES

- En el Plan de Preventivo se recogen los elementos a comprobar y su ubicación (en un 100%)
- El Plan recoge las frecuencias de revisión de todas las instalaciones

SEGUIMIENTO DE DESVIACIONES DE LA AUDITORIA ANTERIOR

- No procede

ÁREAS DE MEJORA

- Realizar un análisis de las degradaciones forzadas a causa de averías antes de la elaboración del plan de mantenimiento preventivo.
- Se propone como área de mejora la inclusión de operaciones de mantenimiento preventivo en la instalación de Seguridad e Intrusismo.
- Realización de instrucciones de trabajo para la ejecución de las operaciones de mantenimiento preventivo
- Incrementar el grado de cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo para la totalidad de instalaciones.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

Los procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control referentes al proceso de Mantenimiento Correctivo que se han controlado durante la ejecución de la auditoría se exponen a continuación:

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento correctivo	Plan de Contingencia	Existencia del Plan	Control documental y entrevistas
		Aprobación de la Administración Sanitaria	
		Procedimientos de Emergencia	
		Turnos y guardias preventivas y contingencia	
	Proporción entre mantenimiento programado y correctivo	Proporción y evolución en la instalación de climatización	Análisis de partes de trabajo de correctivo y preventivo por elemento de la instalación
		Proporción y evolución en la instalación de electricidad de Media y Baja Tensión	
		Proporción y evolución en la instalación de Fontanería y Saneamiento	
		Proporción y evolución en la instalación de protección contra incendios	
		Proporción y evolución en instalaciones especiales	
		Proporción y evolución en la instalación de seguridad e intrusismo	
		Proporción y evolución en la instalación de tratamiento de Legionella	
		Proporción y evolución en la instalación de gestión de residuos	
		Proporción y evolución en la instalación de Ascensores y otros medios elevadores	
		Proporción y evolución en el Mobiliario y equipamiento en los Centros con referencia al proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado	
Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de climatización			

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento correctivo	Proporción entre mantenimiento programado y correctivo	Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de electricidad de Media y Baja Tensión	Análisis de partes de trabajo de correctivo y preventivo por elemento de la instalación
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de Fontanería y Saneamiento	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de protección contra incendios	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en instalaciones especiales	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de seguridad e intrusismo	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de tratamiento de Legionella	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de gestión de residuos	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en la instalación de Ascensores y otros medios elevadores	
		Partes de correctivo que emanan del preventivo en los Centros con referencia al proyecto de Equipamiento y Mobiliario aprobado	
	Número de averías	Número de averías que deben solucionarse de forma urgente	Registro de partes de trabajo de correctivo
		Número de averías repetitivas	
		Número de averías pendiente	
	Sistema de asignación de prioridades	Procedimiento de asignación de prioridades	Registro de partes de trabajo de correctivo
		Grado de ejecución de partes en función de prioridades	
Número de partes sin asignación de prioridades			
Evolución en el tiempo de partes con prioridad asignada			
Rapidez en la resolución de averías	Tiempo de respuesta	Registro de partes de trabajo de correctivo	
	Tiempo de corrección		
	Evolución del tiempo de respuesta		
	Evolución del tiempo de corrección		

Antes de proceder a la puntuación obtenida, los puntos fuertes, seguimiento de las desviaciones de la auditoría anterior y propuesta de área de mejora, describimos y analizamos en primera instancia los subprocesos asociados al proceso de mantenimiento correctivo:

Se define el mantenimiento correctivo, como el conjunto de acciones encaminadas a paliar un defecto o cese del normal funcionamiento de un equipo o instalación.

Se considera también, como todo estado de un equipo o instalación que aunque su funcionamiento sea el correcto, las magnitudes medidas o identificadas no correspondan con los patrones preestablecidos.

El mantenimiento correctivo del Hospital Infanta Elena de Valdemoro, cubre todas las actuaciones necesarias para la reparación y puesta en servicio de las instalaciones objeto del contrato, en los tiempos establecidos en las tablas de Avisos y Tiempos de Respuesta.

A tal efecto, el servicio debe proporcionar un servicio global de reparaciones y mantenimiento correctivo, incluyendo un servicio inmediato de apoyo y consejo técnico en las peticiones o solicitudes de trabajo (ST) de emergencia, de urgencia y de carácter ordinario del Servicio.

Las solicitudes de trabajo dan lugar a las correspondientes solicitudes de intervención u órdenes de trabajo (OT), en las que vienen especificadas las tareas a realizar, las instrucciones de seguridad, las verificaciones y los correspondientes descargos.

El servicio solicita previamente a la Dirección del Hospital los permisos de trabajo para llevar a cabo aquellas actuaciones que pudiesen afectar al normal desarrollo de las operaciones del Hospital, por implicar parada o riesgo de parada de algún equipo.

La sistemática seguida para la ejecución del mantenimiento correctivo en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro es la siguiente:

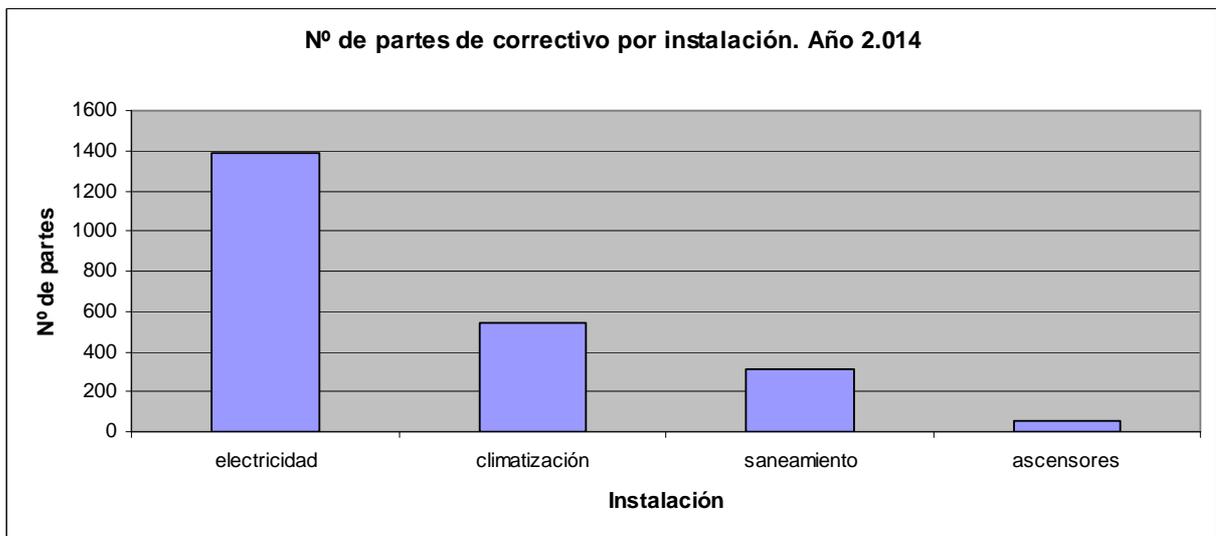
- Comunicación de la avería mediante un Aviso de Mantenimiento por los siguientes medios:
 - Por Aviso de Mantenimiento cursado al Servicio de Mantenimiento, desde la Planta o Servicio Médico
 - Por parte de avería cursado por el Servicio de Mantenimiento, cuando el aviso se ha producido telefónicamente o es derivado de la realización de una operación de mantenimiento preventivo o conductivo.
 - Cuando el carácter de urgencia de la misma es tal que el equipo técnico debe solucionarla lo antes posible. En este supuesto, el parte se realiza en el momento de la subsanación del problema, e incluso a posteriori.
- El usuario es el responsable de dar de alta el parte de trabajo en la página web.
- El Jefe de Mantenimiento es quien acepta o rechaza el aviso de mantenimiento
- No se tienen evidencias del registro de las operaciones de mantenimiento correctivo realizadas en el Sistema Informático, lo que se propone como área de mejora.
- Comprobar funcionamiento controlando todos los parámetros de funcionamiento del equipo o instalación.

Así mismo, el Hospital Infanta Elena de Valdemoro, recoge un Plan de Actuación ante posibles emergencias en el correspondiente Libro del Edificio, habiendo dejado patente los siguientes aspectos:

- Clasificación de emergencias
- Organigrama de la emergencia
- Secuencia de actuación ante una emergencia
- Plan de actuación en caso de incendio
- Plan ante siniestros

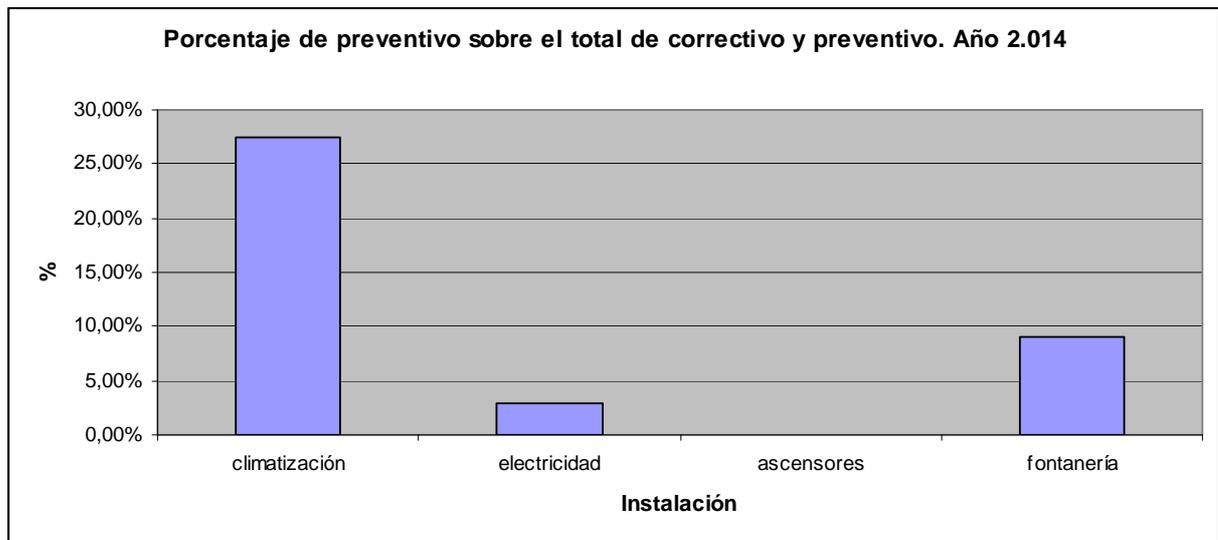
- Plan ante desastres externos
- Actuación ante accidentes
- Normas preventivas de carácter general:
 - o Orden y limpieza
 - o Procesos de trabajo considerados de alto riesgo
 - o Normas para el personal de planta
 - o Normas para el personal de mantenimiento
 - o Normas para todo el personal

Analizando los partes de mantenimiento correctivo facilitados por el Hospital Infanta Elena de Valdemoro, se ha evidenciado el registro de 10.480 partes, que distribuidos por instalaciones se indican en la gráfica siguiente.



Es importante señalar, que no se ha tenido en consideración los partes registrados como mantenimiento correctivo, de otros aspectos y elementos por no encontrarse dentro del alcance de la presente auditoría de mantenimiento.

Analizando el número de partes planificados para el mantenimiento preventivo con respecto al correctivo para el año 2.014, para estas instalaciones, se tiene lo siguiente:



Analizando la gráfica anterior, se considera a priori como área de mejora el refuerzo del resto de mantenimientos sobre las siguientes instalaciones para prevenir la existencia de partes de avería:

- electricidad
- fontanería

Además, la instalación eléctrica, es sobre las que se registra un mayor número de avisos de avería, por lo que se propone como área de mejora incrementar el mantenimiento preventivo sobre todo en esta instalación.

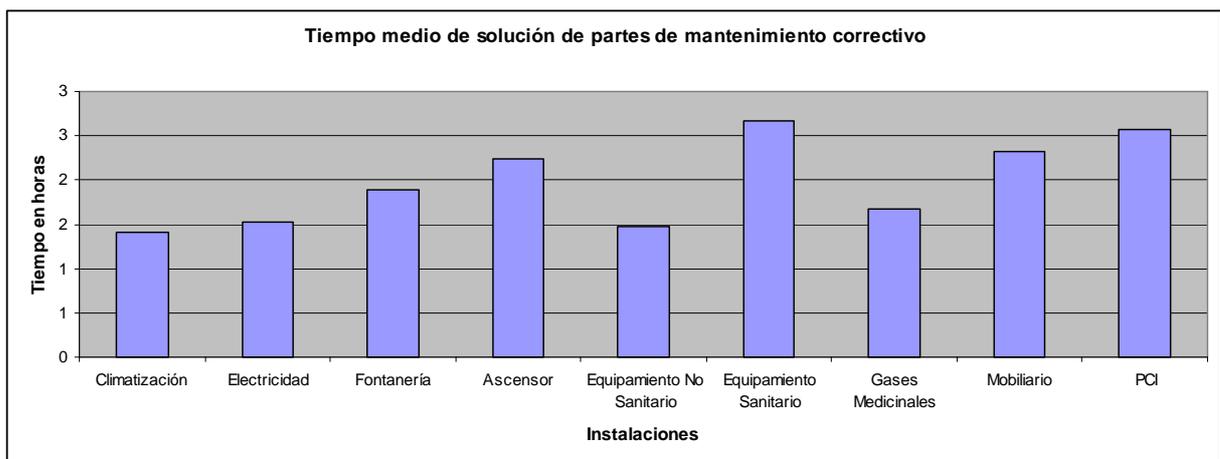
No se tienen evidencias de la repetición sistemática de averías, lo que se documenta como punto fuerte.

Se propone como área de mejora el registro en el sistema informático de la prioridad asignada a la avería por parte de Mantenimiento, no sólo por parte del Servicio Médico que realiza el aviso.

Tras el análisis de partes de correctivo del año 2.014, se ha detectado los siguientes partes que han tardado más de cinco días en ser reparados lo que se documenta como área de mejora



Quitando los partes que han tardado más de cinco días en ser solucionados, se ha contabilizado el siguiente tiempo medio de reparación por instalación en horas:



PUNTOS FUERTES

- Definición de un plan de actuación ante posibles emergencias.

No se tienen evidencias de la repetición sistemática de averías, lo que se documenta como punto fuerte.

SEGUIMIENTO DE DESVIACIONES DE LA AUDITORIA ANTERIOR

No procede

ÁREAS DE MEJORA

- No se tienen evidencias del registro de las operaciones de mantenimiento correctivo realizadas en el Sistema Informático, lo que se propone como área de mejora.
- Optimizar el tiempo de reparación de los partes de mantenimiento correctivo.
- Incrementar el mantenimiento preventivo y conductivo en las siguientes instalaciones:
 - electricidad
 - fontanería
- Se propone como área de mejora el registro en el sistema informático de la prioridad asignada a la avería por parte de Mantenimiento, no sólo por parte del Servicio Médico que realiza el aviso.

• MANTENIMIENTO TÉCNICO-LEGAL

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

Los procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control referentes al proceso de Mantenimiento Técnico - Legal que se han controlado durante la ejecución de la auditoria se exponen a continuación:

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Mantenimiento técnico - legal	Plan de pruebas e inspecciones	Existencia del Plan	Análisis y verificación del cumplimiento de los requisitos legales y normativos aplicables.
		Aprobación de la Administración Sanitaria	
		Verificación del cumplimiento del Plan con la Normativa, Reglamentos, Directivas, Certificaciones y homologaciones	
		Verificación de la planificación mensual de inspecciones y pruebas regulares	
		Registros de la prueba y certificación de equipos	
		Verificación de la legalización de los Libros Oficiales de Mantenimiento	
		Verificación del grado de actualización de los Libros Oficiales de Mantenimiento	
		Verificación del registro de la cumplimentación efectiva de los Libros Oficiales de Mantenimiento	
		Contenido, actualización y uso del Libro del Edificio	

Entendemos como mantenimiento Técnico-Legal, el tipo de mantenimiento preventivo obligatorio que las legislaciones sobre seguridad de equipos e instalaciones industriales obligan a realizar de forma periódica por parte de empresas o personal autorizado ajenas a la empresa propiedad de las instalaciones o equipos.

El mantenimiento legal es una actividad sujeta a normas en el desarrollo de sus obligaciones que aplican las disposiciones de los reglamentos de seguridad y sus Instrucciones Técnicas Complementarias en los Planes de Mantenimiento.



En este sentido, durante la realización de la Auditoría del Servicio de Mantenimiento, se ha verificado el grado de cumplimiento del Plan de Mantenimiento Técnico Legal en relación al número de revisiones exigidas por la legislación vigente en una muestra de instalaciones y a continuación se ha comprobado el grado de cumplimiento de la misma, de forma muestral y en base a los registros solicitados durante la realización de la auditoría.

En cuanto a la **planificación del mantenimiento del año 2014**, se ha detectado lo siguiente:

- Alta Tensión: Se requiere una cada tres años: existe una planificada con periodicidad anual pero sin indicación de fecha
- Quirófanos: 1 mensual y una anual extendida. No se tienen evidencias de su planificación
- Instalación climatización: 1 mensual y 1 anual. No se tiene evidencias de las fechas exactas:
- Instalación eléctrica: se requiere 1 revisión cada 5 años. Se ha planificado una mensual pero no se tiene constancia de las fechas de realización
- Instalación de legionela: se requiere:
 - Limpieza y desinfección de los aljibes y acumuladores anual. Se tienen evidencias de su planificación pero no de la fecha:
 - Medición de temperatura en puntos terminales de ACS anualmente. Se tienen evidencias de su planificación pero no de sus fechas:
 - Tomas de muestra de agua caliente trimestral y fría semestral. No se tienen evidencias de su planificación, por lo que se considera como área de mejora.

- Revisión de la conservación y limpieza de acumuladores trimestral. No se tienen evidencias de su planificación como tal, lo que se considera como un área de mejora.
 - Revisión de la conservación y limpieza de puntos terminales mensual, de forma que anualmente se hayan revisado todos los puntos terminales. Se tienen evidencias de la planificación de puntos terminales, según lo indicado anteriormente pero no su fecha de realización
 - Purga de drenaje de tuberías mensual. No se tienen evidencias de su planificación como tal, por lo que se propone como área de mejora.
 - Purga del fondo del acumulador semanal. No se tiene evidencias de su planificación por lo que se propone como área de mejora
 - Verificación diaria de los elementos de desinfección del cloro diaria. Se considera incluida en la planificación del conductivo diario.
- Instalación de protección contra incendios: Se requiere una trimestral y una anual.
- Ascensores, se requiere una revisión mensual.

En cuanto a la **ejecución del mantenimiento técnico legal del año 2014**, se ha detectado lo siguiente:

- Alta Tensión: Se requiere una cada tres años.
 - o Se ha comprobado la existencia de un informe anual de ELEC NOR de fecha 13/12/2014, hecho que se documenta como punto fuerte.

INFORME ANUAL
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
PROPIEDAD DE
HOSPITAL INFANTA ELENA-EDIFICIO
INDUSTRIAL

2014



La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)
certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad adoptado por:

Elecnor, S.A. (Dirección de Negocio Centro)

es conforme a las exigencias de la Norma Española

UNE-EN ISO 9001:2000

con número de registro:

ER-0313/1995

EMPRESA:	HOSPITAL INFANTA ELENA	Nº DE 3:	
TÉCNICO:	DAVID AVILA	FECHA:	02/02/2014

GENERALIDADES

POSICIÓN	EDIFICIO INDUSTRIAL	INFORME Nº	
-----------------	---------------------	-------------------	--

E. SEGURIDAD Y MANIOBRA	SI	NO		SI	NO
GUANTES SEGURIDAD	X		INDICADORES DE PELIGRO	X	
PERTIGA DETECTORA	X		INDICADORES DE SEÑALIZACION	X	
BANQUETA AISLANTE	X		PLACA 5 REGLAS DE ORO	X	
ALFOMBRILLAS		X	ESQUEMA UNIFILAR		X
PERTIGA MANIOBRA		X	INSTRUCCIONES 1º AUXILIOS	X	
PERTIGA SALVAMENTO	X		INSTRUCCIONES GRALES. DE SERV.	X	
PERTIGA P.A.T.		X	PLACA INDICATIVA PCB	N.A.	
DETECTORES PRESENCIA TENSION	X		ALUMBRADO NORMAL	X	
REANIMADOR MANUAL		X	ALUMBRADO EMERGENCIA	X	
REPUESTO FUSIBLES A.T.	N.A.				
EXTINCION AUTOMAT. INCENDIOS	N.A.				
EXTINTOR MANUAL EFICACIA 113B	X				

LOCAL ACCESOS Y VARIOS	DEFINICION		SI	NO
TIPO ACOMETIDA	SUBTERRANEA	HUMEDAD EN PAREDES		X
TIPO INSTALACION	EN EDIFICIO	HUMEDAD EN TECHOS		X
APARELLAJE A.T. EN	CABINAS	OBJETOS ALMACENADOS		X
TRANSFORMADORES EN	CELDAS	ACCESO DIF-MAL ESTADO		X
COMPAÑIA SUMINISTRADORA	IBERDROLA	APUERTAS ABAT. AL EXTERIOR	X	
TIPO DE TARIFA		PINTURA HIERROS	X	
MAXIMETRO		PINTURA OBRA CIVIL	X	
TENSION DE SERVICIO KV	15	CANALIZACIONES	X	
DISCRIMINACION HORARIA		GRUPO ELECTROGENO	X	
ENERGIA ACTIVA (KW/H)		SUELO GOMA		X
ENERGIA REACTIVA (KVAR/H)		VENTILACION FORZADA		X

LOCAL ACCESOS Y VARIOS	BIEN	MAL		BIEN	MAL
DEFENSAS METALICAS	X		ESTADO GENERAL	X	
DIMENSIONES <1,8 M	X		DEFENSAS DISYUNTORES	X	
PUESTA A TIERRA	X		TABIQUES SEPARACION TRAFOS	X	
PINTURA	X				
CIERRES	X				

OBSERVACIONES

--

EMPRESA:	HOSPITAL INFANTA ELENA	Nº DE 3:	3
TÉCNICO:	Jesús Andrés Domínguez	FECHA:	02/02/2014

GENERALIDADES

POSICIÓN	HOSPITAL		INFORME Nº	
----------	----------	--	------------	--

E. SEGURIDAD Y MANIOBRA	SI	NO		SI	NO
GUANTES SEGURIDAD	X		INDICADORES DE PELIGRO	X	
PERTIGA DETECTORA	X		INDICADORES DE SEÑALIZACION	X	
BANQUETA AISLANTE	X		PLACA 5 REGLAS DE ORO	X	
ALFOMBRILLAS		X	ESQUEMA UNIFILAR	X	
PERTIGA MANIOBRA		X	INSTRUCCIONES 1ºS AUXILIOS	X	
PERTIGA SALVAMENTO	X		INSTRUCCIONES GRALES. DE SERV.	X	
PERTIGA P.A.T.		X	PLACA INDICATIVA PCB	N.A.	
DETECTORES PRESENCIA TENSION	X		ALUMBRADO NORMAL	X	
REANIMADOR MANUAL		X	ALUMBRADO EMERGENCIA	X	
REPUESTO FUSIBLES A.T.		N.A.			
EXTINCIÓN AUTOMAT. INCENDIOS		X			
EXTINTOR MANUAL EFICACIA 113B	X				

LOCAL ACCESOS Y VARIOS	DEFINICION		SI	NO
TIPO ACOMETIDA	SUBTERRANEA	HUMEDAD EN PAREDES		X
TIPO INSTALACION	EN EDIFICIO	HUMEDAD EN TECHOS		X
APARELLAJE A.T. EN	CABINAS	OBJETOS ALMACENADOS		X
TRANSFORMADORES EN	CELDAS	ACCESO DIF-MAL ESTADO		X
COMPAÑIA SUMINISTRADORA		APUERTAS ABAT. AL EXTERIOR	X	
TIPO DE TARIFA		PINTURA HIERROS	X	
MAXIMETRO		PINTURA OBRA CIVIL	X	
TENSION DE SERVICIO KV		CANALIZACIONES	X	
DISCRIMINACION HORARIA		GRUPO ELECTROGENO	X	
ENERGIA ACTIVA (KW/H)		SUELO GOMA		X
ENERGIA REACTIVA (KVAR/H)		VENTILACION FORZADA	X	

LOCAL ACCESOS Y VARIOS	BIEN	MAL		BIEN	MAL
DEFENSAS METALICAS	X		ESTADO GENERAL	X	
DIMENSIONES <1,8 M	X		DEFENSAS DISYUNTORES	X	
PUESTA A TIERRA	X		TABIQUES SEPARACION TRAFOS	X	
PINTURA	X				
CIERRES	X				

OBSERVACIONES

--

INFORME ANUAL
CENTRO DE SECCIONAMIENTO
PROPIEDAD DEL
HOSPITAL INFANTA ELENA
2014



La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)
certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad adoptado por:

Elecnor, S.A. (Dirección de Negocio Centro)

es conforme a las exigencias de la Norma Española

UNE-EN ISO 9001:2000

con número de registro:

ER-0313/1995

EMPRESA:	HOSPITAL INFANTA ELENA	Nº DE 3:	
TÉCNICO:	ÁLVARO PÉREZ	FECHA:	02/02/2014

GENERALIDADES

POSICIÓN	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	INFORME Nº	
----------	--------------------------	------------	--

E. SEGURIDAD Y MANIOBRA	SI	NO		SI	NO
GUANTES SEGURIDAD	X		INDICADORES DE PELIGRO	X	
PERTIGA DETECTORA	X		INDICADORES DE SEÑALIZACION	X	
BANQUETA AISLANTE	X		PLACA 5 REGLAS DE ORO	X	
ALFOMBRILLAS		X	ESQUEMA UNIFILAR		X
PERTIGA MANIOBRA		X	INSTRUCCIONES 1ºS AUXILIOS	X	
PERTIGA SALVAMENTO		X	INSTRUCCIONES GRALES. DE SERV.	X	
PERTIGA P.A.T.		X	PLACA INDICATIVA PCB	N.A.	
DETECTORES PRESENCIA TENSION	X		ALUMBRADO NORMAL	X	
REANIMADOR MANUAL		X	ALUMBRADO EMERGENCIA	X	
REPUESTO FUSIBLES A.T.	N.A.				
EXTINCIÓN AUTOMAT. INCENDIOS		X			
EXTINTOR MANUAL EFICACIA 113B	X				

LOCAL ACCESOS Y VARIOS	DEFINICION		SI	NO
TIPO ACOMETIDA	SUBTERRANEA	HUMEDAD EN PAREDES		X
TIPO INSTALACION	PREFABRICADO	HUMEDAD EN TECHOS		X
APARELLAJE A.T. EN	CABINAS	OBJETOS ALMACENADOS		X
TRANSFORMADORES EN	N.A.	ACCESO DIF-MAL ESTADO		X
COMPAÑIA SUMINISTRADORA	IBERDROLA	APUERTAS ABAT. AL EXTERIOR	X	
TIPO DE TARIFA		PINTURA HIERROS	X	
MAXIMETRO		PINTURA OBRA CIVIL	X	
TENSION DE SERVICIO KV	15	CANALIZACIONES	X	
DISCRIMINACION HORARIA		GRUPO ELECTROGENO	X	
ENERGIA ACTIVA (KW/H)		SUELO GOMA		X
ENERGIA REACTIVA (KVAR/H)		VENTILACION FORZADA		X

LOCAL ACCESOS Y VARIOS	BIEN	MAL		BIEN	MAL
DEFENSAS METALICAS	X		ESTADO GENERAL	X	
DIMENSIONES <1,8 M	X		DEFENSAS DISYUNTORES	X	
PUESTA A TIERRA		X	TABIQUES SEPARACION TRAFOS	N.A.	
PINTURA	X				
CIERRES	X				

OBSERVACIONES

Nº CONTADOR: 94229878

- Instalación climatización: 1 mensual y 1 anual
 - o Se ha comprobado la existencia de 12 informes de la empresa ELECENOR detallándose a continuación las fechas de emisión de algunos de ellos:
 - 14 de Enero de 2.014
 - 10 de Febrero de 2014
 - 6 de Marzo de 2.014
 - 9 de Abril de 2.014
 - 20 de Mayo de 2.014
 - 24 de junio de 2.014
 - 14 de julio de 2.014
 - 12 de agosto de 2.014
 - 9 de septiembre de 2.014
 - 22 de octubre de 2014
 - 14 de noviembre de 2014
 - 4 de diciembre de 2014



INFORME DE LAS INSTALACIONES
HOSPITAL INTANTA ELENA VALDEMORO
ENERO 2014

- o Se ha comprobado el cumplimiento de la revisión anual, ya que se verifica incluido en el informe mensual de ELEC NOR

- Instalación eléctrica: se requiere 1 revisión cada 5 años

- o Se ha comprobado una revisión anual por parte de ELEC NOR, siendo la fecha del informe asociado a la misma en 2.014 el mes de abril, hecho que se ha considerado como punto fuerte



HOSPITAL INFANTA ELENA

REVISIÓN BT

FEBRERO 2014

- Instalación de legionela: se requiere:
 - Limpieza y desinfección de los aljibes y acumuladores trimestral y anual
 - Medición en puntos terminales anualmente
 - Tomas de muestra de agua caliente trimestral
 - Tomas de muestra de agua fría trimestral
 - Conservación y limpieza de acumuladores trimestral
 - Conservación y limpieza de puntos terminales mensual, de forma que anualmente se hayan revisado todos los puntos terminales
 - Purga de drenaje de tuberías mensual
 - Purga del fondo del acumulador semanal
 - Verificación diaria de los elementos de desinfección del cloro diaria

- o Se ha comprobado la realización de lo siguiente:
 - No se dispone de documentación que acredite dicha revisión.

 - No se dispone de documentación en relación con los puntos terminales anualmente:
 - Se ha comprobado que mensualmente se realiza una muestra y se analiza, a través de la empresa HIDROQUIMIA LABORATORIOS, habiéndose evidenciado los siguientes registros:
 - o Febrero 2014: agua esterilización, cafetería, cocina, aljibe y laboratorio de urgencias
 - o Mayo de 2014: aljibe, endoscopia, esterilización

- o Agosto 2014: aljibe, esterilización, cocina tunel de lavado y control diálisis
- o Noviembre 2014: aljibe, grifo esterilización, grifo control enfermeras y grifo endoscopia



HYDROQUIMIA
Laboratorios S.L.

Laboratorio de Análisis y Consultoría Medioambiental

HOSPITAL INFANTA ELENA

Avda. Reyes Católicos nº 21
28340 VALDEMORO – MADRID

REF: CAPIO SANIDAD

CODIGO DE MUESTRA /INFORME:	1402/ 028-P		
TIPO DE MUESTRA:	AGUA DE CONSUMO HUMANO		
PUNTO DE MUESTREO:	DEPÓSITO CONSUMO		
FECHA DE RECOGIDA:	18/02/14		
FECHA DE RECEPCION:	18/02/14		
FECHA DE REALIZACION:	19/02/14	al	24/02/14

ANÁLISIS DE POTABILIDAD DE CONTROL CONFORME RD. 140/2003

PARAMETROS ORGANOLEPTICOS	RESULTADO	UNIDADES	VALOR PARAMÉTRICO R.D.140/2003
OLOR, (disoluciones sucesivas)	0	---	3 a 25 °C
SABOR, (disoluciones sucesivas)	0	---	3 a 25 °C
COLOR, (PNT Nº 20)	0	mg/l Pt/Co	15
TURBIDEZ, (PNT Nº 21)	0,32	UNF	5
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS	RESULTADO	UNIDADES	VALOR PARAMÉTRICO R.D.140/2003
CONDUCTIVIDAD, (PNT Nº 14)	197	µS/cm	2500
COLORO LIBRE RESIDUAL, (PNT Nº 19)	0,76	mg/L	1,0
COLORO COMBINADO RESIDUAL, (PNT Nº 19)	0,21	mg/L	2,0
pH, (PNT Nº 13)	7,3	Ud de pH	6,5 – 9,5
AMONIO, (PNT Nº 18)	0,05	mg/l NH ₄ ⁺	0,50
HIERRO, (PNT Nº 15)	40	µg/l	200
NITRITOS, (PNT Nº 18)	0,001	mg/L	0,5
ALUMINIO, (PNT Nº 17)	37	µg/l	200
PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS	RESULTADO	UNIDADES	VALOR PARAMÉTRICO R.D.140/2003
BACTERIAS COLIFORMES, (ISO 9308:2000)	0	ufc/100ml	0
<i>Escherichia Coli</i> (E. COLI), (ISO 9308:2000)	0	ufc/100ml	0
RECUENTO DE COLONIAS A 22°C (ISO 6222)	0	ufc/100ml	100
CLOSTRIDIUM PERFRINGENS (PNT Nº 9)	0	ufc/100ml	0

Móstoles, a 24 de Febrero de 2014

Director Técnico: Pedro Alberto Ramirez

Página 1 de 1

- Conservación y limpieza de acumuladores trimestral
 - Se ha comprobado que se realiza diariamente en el conductivo, habiéndose verificado los partes correspondientes al mes de noviembre y diciembre de 2.014.
 - Revisión del estado de conservación y limpieza de puntos terminales mensual, de forma que anualmente se hayan revisado todos los puntos terminales
 - No se dispone de documentación que acredite esta revisión
 - Purga de drenaje de tuberías mensual:
 - No se tienen evidencias de esta operación. Se documenta como área de mejora
 - Purga del fondo del acumulador semanal
 - No se tienen evidencias de esta operación. Se documenta como área de mejora
 - Verificación diaria de los elementos de desinfección del cloro
 - Se ha comprobado que se realiza diariamente en la ronda de conductivo, habiéndose verificado los partes correspondientes al mes de noviembre y diciembre de 2.014.
- Instalación de protección contra incendios: Se requiere una trimestral y una anual
- o Se ha comprobado la existencia de un informe anual pero que corresponde al año 2013. No se dispone de copia del 2014

- Se comprueba in situ que se realiza una revisión trimestral de los extintores y de las bies pero no se dispone de documentación al respecto.



**ACTA DE REVISIÓN DE CONSERVACIÓN DE
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIO**

Nº de Control: 1

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Fecha de Revisión:	Dic 2013	Tipo de Revisión:	Anual	Fecha Próxima Revisión:	Dic 2014
Nombre:	Hospital Infanta Elena		Código:	502/199/01	
Dirección:	Avda. Reyes Católicos, 21, 28342 Valdemoro, MADRID				
Ciudad:	Valdemoro				

OBJETO

El objeto de este documento es el de facilitar el cumplimiento de la legislación vigente (R.D. 1942/1993 de 5 de Noviembre, O.M. de 16 de Abril de 1998: Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios y Norma UNE 23580:2005). Cada ficha ayudará a valorar el estado de la instalación analizando su conservación y correcto funcionamiento.

Las operaciones responden a mínimos obligatorios, complementadas con otras cuyo objetivo es la mejora de la seguridad.

Todas las respuestas "NO" deben ser explicadas en detalle en los apartados de observaciones. Las correcciones derivadas de la inspección deben efectuarse con carácter inmediato por parte del usuario/propiedad.



Nombre y Firma del Técnico Empresa Mantenedora

Firma de la Propiedad

- Ascensores, se requiere una revisión mensual y bianual.
 - o Se dispone de copia de informe bianual reglamentario realizado el 5 de noviembre de 2014 por el Organismo de Control Autorizado (O.C.A.) ATISAE y presupuesto de las reparaciones a realizar respecto a los defectos encontrados durante la inspección por parte de la empresa KONE

**HOSPITAL INFANTA ELENA
D. Jorge Alvarez**

AVDA. REYES CATOLICOS, 21
28342 VALDEMORO
MADRID

miércoles, 05 de noviembre de 2014

n/ref. MDELV140266

INFORME INSPECCION PERIODICA DE ASCENSORES.-

EV-AS/0831/14-1	EV-AS/0832/14-1	EV-AS/0833/14-1
EV-AS/0834/14-1	EV-AS/0835/14-1	EV-AS/0836/14-1
EV-AS/0837/14-1	EV-AS/0838/14-1	EV-AS/0839/14-1
EV-AS/0840/14-1	EV-AS/0841/14-1	

Muy Sres. nuestros

Adjunto la presente, nos complace enviarle los informes correspondientes a la revisión de su/s ascensor/es instalados en el centro que abajo se detalla, que han sido debidamente tramitados por la consejería de Industria correspondiente:

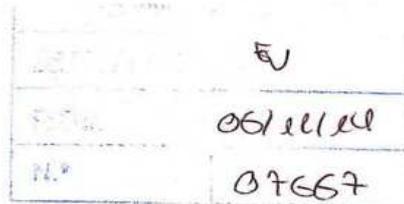
**HOSPITAL INFANTA ELENA
REYES CATOLICOS, 21
VALDEMORO**

Sin otro particular, y quedando a su disposición para cualquier consulta, les saluda atentamente,

ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A.E.

**BRUNO CANO HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL**

Anexo: Lo citado



PUNTOS FUERTES

- o Revisión anual de la instalación eléctrica, siendo requerida una cada 5 años, según la legislación vigente.
- o Cumplimiento 100% de las revisiones de mantenimiento técnico legal revisadas durante la realización de la auditoría.
- o Inspección anual de la instalación de Alta Tensión, en lugar de la requerida cada tres años.

SEGUIMIENTO DE DESVIACIONES DE LA AUDITORIA ANTERIOR

No procede

ÁREAS DE MEJORA

- o Realizar la planificación mensual en los quirófanos.
- o Garantizar la planificación de la limpieza y desinfección de los aljibes y acumuladores para una periodicidad trimestral y anual
- o Garantizar la inclusión dentro del plan de mantenimiento técnico legal de la purga de drenaje de tuberías mensual.
- o Garantizar la planificación trimestral de la conservación y limpieza de acumuladores
- o Incluir en el plan anual de mantenimiento técnico legal las tomas de muestra de agua caliente trimestra y fría semestral.

No se tienen evidencias del registro de la toma de temperaturas de todos los puntos terminales de ACS. Por este motivo, se documenta como área de mejora

• INSTALACIONES

- OBRA CIVIL, SEÑALIZACIÓN, COMPLEMENTOS DE EDIFICACIÓN, PINTURA Y COMPLEMENTOS

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El Hospital Infanta Elena de Valdemoro se compone de dos edificios separados exteriormente pero unidos mediante una galería subterránea de paso de instalaciones

Edificio Industrial

Presenta una planta baja y un sótano.

En el se encuentran los servicios centrales de las instalaciones principales y alberga al Servicio de Mantenimiento del Hospital

Edificio Hospitalario

Dispone de tres plantas principales donde el acceso al hospital se produce por la planta primera.

Pero debido a la orografía del terreno, el acceso a Urgencias se realiza en la planta Baja

La capa exterior de la fachada se ejecuta con mortero blanco sobre ladrillo

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Obra Civil, señalización, complementos de edificación, pinturas y complemento es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación aprobado en el Real Decreto 314/2006, y sus modificaciones y ampliaciones posteriores
- Relación de normas UNE pertenecientes al CTE

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la Obra Civil del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos.

Zonas Interiores

Se realiza inspección visual de diferentes estancias interiores del edificio. En concreto se revisa:

- Planta 1ª – Zonas comunes
- Planta 2ª – Zonas comunes
- Planta Sótano – Zonas técnicas
- Baños:
 - Planta Baja Archivos
 - Planta Baja Pasillo Rayos
 - Pasillo Rayos 2
 - Urgencias Boxes
 - Saña espera B0
 - Sala Espera Rehabilitación
 - Hospitalización 2ª Planta

- Laboratorio 2ª Planta
- Hall
- Paritorio
- Pasillo Consultas A1
- Biblioteca

Se revisa:

- Orden y limpieza
- Grietas y golpes en paramentos verticales y horizontales
- Suelos y rodapiés
- Puertas y ventanas
- Carteles
- Jardines y plantas interiores
- Estado de los baños

Zonas Exteriores

Se realiza inspección visual alrededor del hospital. Se recorre todo el perímetro del complejo

Se revisa:

- Orden y limpieza
- Cerramiento exteriores
- Pavimentos y bordillos
- Vidrios
- Humedades y descorchas de pintura
- Jardines y plantas exteriores
- Carteles, señales y papeleras

Aparcamiento

Se realiza la inspección tanto del parking exterior como del situado en el interior del edificio.

Se revisa:

- Señalización de viales

PUNTOS FUERTES

Después de haber realizado la revisión de los diferentes elementos de la Obra Civil y su estado de conservación, indicar que los puntos fuertes en el mantenimiento de la Obra Civil se considera que es el estado en que se encuentran los espacios de acceso del público siempre teniendo en cuenta la cantidad de usuarios que acceden a ellos diariamente y la edad del Hospital

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se nos ha comunicado que no hay incidencias

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la Obra Civil, señalización, complementos de la edificación, pintura y complementos, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

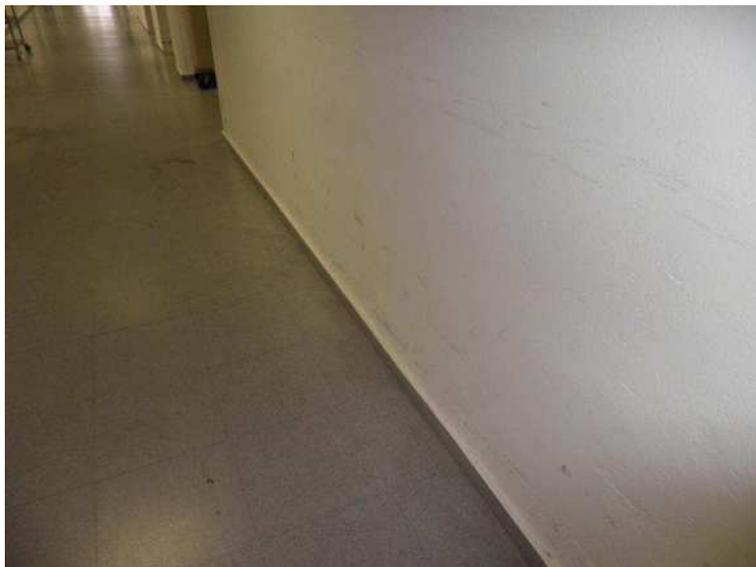
Zonas Interiores

- Orden y limpieza

Todas las zonas revisadas presentan niveles de limpieza y de orden aceptables.

- Grietas y golpes en paramentos verticales y horizontales
Tanto la Planta 1ª como la 2ª no presentan problemas de grietas y golpes en los diferentes paramentos.
Es en la zona técnica de la planta baja donde se evidencian golpes y rozaduras sobre todo en los paramentos verticales.





Golpes y rozaduras en paramentos verticales del Pasillo Técnico de Sótano

Si bien en el cómputo del Edificio representa un tanto por cien muy pequeño, debería realizarse una reparación de aquellos puntos más destacados en cuanto a golpes.

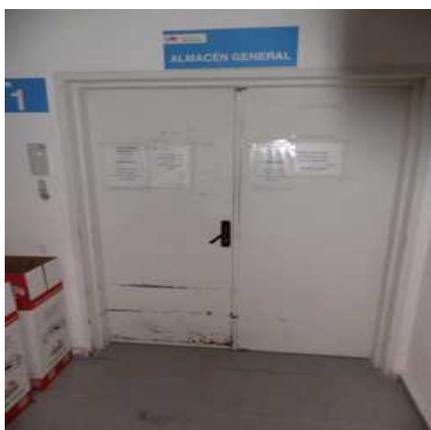
- Suelos y rodapiés

No se observan desperfectos en los suelos ni en los rodapiés de las zonas revisadas

- Puertas y ventanas

Al igual que con los paramentos del Hospital, los problemas surgen en la zona del pasillo técnico de Planta Baja.

En este punto si que se observan puertas golpeadas y rozadas.



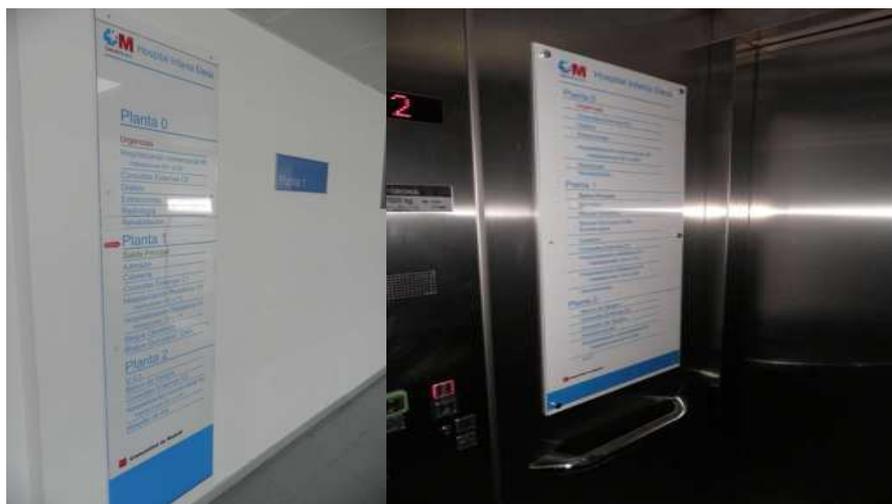


Puertas con roces y golpes en pasillo técnico Sótano

Representan un tanto por cien muy bajo respecto al total del edificio pero se debería realizar una reparación de las mismas.

- Carteles

Los carteles indicativos no presentan ningún desperfecto.



Cartel interior

- Jardines y plantas interiores
No procede

- Estado de los baños

Se realiza una inspección visual de algunos baños del edificio, Se observan varios problemas en algunos de ellos.

El más generalizado es el no funcionamiento de los halógenos pequeños situados encima de los lavabos, especialmente en los aseos de hombres. Se nos ha indicado, desde el Servicio de Mantenimiento, que muchos desaparecen y que se está empezando a realizar la sustitución de los mismos por otros más complicados de quitar y con tecnología led

También se observa que algunos pulsadores de agua del inodoro no se encuentran

Los problemas observados son:

- Planta Baja Pasillo Rayos
 - Hombre: Pulsador luz del inodoro no funciona y faltan halógenos
 - Mujer: Falta señal puerta
- Entrada Ambulancia
 - Hombre: falta pulsador de agua del inodoro



Baño hombre – Entrada Ambulancias

- Hospitalización 2ª Planta
 - Hombre: fallo halógenos y pulsador de la luz siempre encendido
 - Mujer: falta halógenos y también el pulsador de agua del inodoro
- Laboratorio 2ª Planta
 - Hombre: No cierra la puerta y falta halógeno
 - Mujer: Fallo halógenos
- Hall:
 - Hombre: fallo de halógenos, jabonera, extractor y pulsador
- Paritorio
 - Hombre: Pulsador agua del inodoro y halógenos



Baño hombre – Paritorio

- Pasillo Consultas A1
 - Hombre: techo desmontado



Baño Hombre – Pasillo consultas A1

- Mujer: halógenos

Se puede observar que hay un 40% de los baños revisados que presentan algún pequeño problema en el equipamiento.

Esta situación no representa ningún incumplimiento de normativa pero mengua mucho la calidad del servicio al usuario y trabajador del centro.

Este ítem no se considera cumplido de forma aceptable.

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de estos ítems salvo el referente a paramentos verticales, puertas y estado de los baños.

Zonas Exteriores

- Orden y limpieza

Las zonas exteriores tienen un nivel de limpieza aceptable.

- Cerramiento exteriores

No se observan problemas en los cerramientos exteriores salvo incidencias puntuales



Zona trasera del edificio



Entrada consultas externas



Zona Urgencias



Zona Urgencias

En el cómputo global representa un porcentaje muy pequeño pero conviene arreglar todos los pequeños desperfectos, sobre todo en la zona de acceso al público por motivos de impacto visual

- Pavimentos y bordillos

No se observan problemas en pavimentos y bordillos salvo un pequeño descorches en una de las aceras del parking



Descorche de acera en parking

Es un problema puntual pero debería ser reparado tanto por cuestiones estéticas como para evitar tropiezos de los usuarios

- Vidrios

No se observan problemas con los vidrios revisados.

- Humedades y descorches de pintura

En los cerramientos exteriores no se observa la aparición de humedades.

- Jardines y plantas exteriores

Los jardines exteriores se encuentran en buen estado.



Jardín zona exterior



Zona Jardín exterior

- Carteles, señales y papeleras

Los diferentes carteles exteriores y papeleras se encuentran en buen estado

Se consideran correctos todos los ítems salvo los correspondientes a cerramientos exteriores y pavimentos.

Aparcamiento

- Señalización de viales

Se considera aceptables las señalizaciones.

- Barreras

El equipo de control de la barrera de salida del parking cubierto presenta un golpe importante

Deberá repararse este elemento.



Equipo de control de salida

No se considera cumplido el ítem

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Obra Civil Tensión se refiere, se han detectado las siguientes incidencias:

- Estado del equipo de control de barrera salida parking

Las incidencias, según pliego de prescripciones técnicas, se clasifican de la siguiente forma:

- **Crítica:** Incumplimientos graves de la normativa. Que suponen un riesgo claro para las personas o el medio ambiente
- **Media:** Incumplimientos de normativa. Estado de las instalaciones que supone un desgaste mucho mayor al normal de los equipos. Que puede derivar en un riesgo para las personas y/o medio ambiente
- **Leve:** Que suponen un sobreconsumo energético, que dificultan el mantenimiento correcto de alguna instalación. Que puede derivar en una limitación de uso de salas y/o instalaciones y/o servicios

Por lo tanto, atendiendo a lo anteriormente expuesto, se tiene la siguiente clasificación de incidencias:

Incidencia leve

Estado de los baños

Se observa que el 40% de los aseos de uso público o del personal del Hospital se encuentra con algún elemento que no funciona o no lo hace como debería ser.

Estos puntos deben de ser solucionados porque pueden representar una merma en el servicio que se le presta al usuario y dañan la imagen del propio Hospital.

Estado de la barrera

El elemento de control de la barrera de salida del parking presenta un golpe muy grave.

Aunque no se cumple normativa alguna y la barrera de salida no se ha visto afectada, no puede permanecer este elemento en esas condiciones.

Estado de paramentos verticales

La mayoría de las paredes del pasillo técnico de la Planta Baja donde se ubican servicios como la cocina, se encuentran golpeadas y manchadas

Si bien el porcentaje respecto al resto del edificio es muy bajo, debería procederse a adecentar estos espacios.

Estado de las puertas

Gran parte de las puertas del pasillo técnico de la Planta Baja se encuentran arañadas y con golpes y rozaduras.

Si bien no es un número elevado respecto al existente en todo el hospital, se deberían arreglar por cuestiones de imagen del propio hospital

Descorche suelo en parking exterior

Se ha detectado la presencia de una zona donde las baldosas del suelo se han soltado.

La extensión es ínfima respecto al total de la zona pero puede presentar, además de un mala imagen del recinto, un problema por troiezo de algún usuario.

ÁREAS DE MEJORA

Se recomienda realizar un mayor control del estado de los elementos que componen la Obra Civil,

Son equipamientos que por si no resultan tan importantes a nivel de asistencia médica y calidad de la misma pero hay que tener en cuenta que es la imagen del hospital, la primera impresión que recibe el usuario.

Es por ello que es recomendable no permitir deterioros en este apartado del edificio.

• **INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación de climatización y calefacción del Hospital se puede dividir en:

- Sistemas de producción
- Sistemas de distribución
- Sistemas de climatización terminales.

Sistemas de Producción

La instalación general dispone de un sistema de producción de frío y un sistema de producción de agua caliente.

El sistema de producción de frío se compone de:

- Enfriadoras
Se han instalado 3 enfriadoras de tornillo condensadas por aire con una potencia de 248 kW por unidad
- Calderas / Centrales térmicas.
Se dispone de 3 calderas de las cuales 2 son de 400 kW y una de 100 kW, todas con alimentación por Gas.

El calentamiento del agua se utilizará tanto para calefacción como para la producción de Agua Caliente Sanitaria.

Agua Caliente Sanitaria

Se dispone de una serie de elementos:

- Depósitos acumulación:
Hay 4 depósitos de acumulación de ACS enlazados de los cuales 2 vienen de la instalación de placas solares

- Intercambiadores:

Existen dos intercambiadores de ACS que reciben, por un lado, el agua caliente que se produce en las calderas y por el otro lado el agua fría del circuito.

Sistema de Distribución

Agua Enfriada:

Impulsión. Se dispone de los siguientes grupos:

- Impulsión Climatizadores: Grupo de 4 bombas
- Impulsión a Fancoils: Grupo de 3 bombas

Retorno. Se dispone de un grupo de 5 bombas

Agua Caliente:

La impulsión (circuito secundario) desde el colector a:

- Impulsión Climatizadores: Grupo de 3 bombas.
- Impulsión Fancoils: Grupo de 3 bombas.
- Impulsión intercambiadores ACS: Grupo de 2 bombas.

El retorno (circuito primario) desde el colector a calderas

- A cada Caldera: Grupo de 2 bombas.

Agua Caliente Sanitaria:

Se compone de bombas de retorno que recogen el agua de los edificios y la vuelven a introducir en el sistema de producción de agua caliente.

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Climatización y Agua Caliente Sanitaria (ACS) es la siguiente:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Complementarias.

- Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
- Segunda corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre
- Real Decreto 138/2011 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)
- DB-HE: Documento básico de ahorro energético
- BD-HS-3: Calidad de aire interior.
- DB-SI: Seguridad Contra incendios.
- Real Decreto 865/2003 de prevención para la legionela
- UNE 100713 – Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales. Septiembre de 2005
- UNE 100001 – Condiciones climáticas para proyectos. Abril 2001.
- UNE 100014 – Climatización. Bases para el Proyecto. Condiciones exteriores de cálculo. Noviembre de 2004
- UNE 100020 – Climatización. Sala de máquinas. Abril 2005
- UNE 60601 – Salas de máquinas de generación de calor o frío o para cogeneración que utilizan combustibles gaseosos. Abril 2006
- UNE 100166 – Climatización. Ventilación de aparcamientos. Octubre 2004
- UNE – EN 13779 – Ventilación de los edificios no residenciales. Mayo 2008
- UNE – EN 1886 – Ventilación de Edificios. Unidades de Tratamiento de Aire.
- Reglamentos, ordenanzas y normas de obligado cumplimiento de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento.
- Real decreto 275/1995, de 24 de febrero de 1995. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 1992/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 1993/68/CEE del consejo.

- Resolución de 21 de octubre de 2009, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se publica el modelo oficial de certificado de mantenimiento para instalaciones térmicas en edificios de la Comunidad de Madrid.
- Orden 9343/2003, de 1 de octubre, por la que se establece el procedimiento par el registro, puesta en servicio e inspección de instalaciones térmicas no industriales en los edificios, conforme a lo establecido en el Decreto 38/2002, de 28 de febrero.
- Directiva 92/42/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
- Normas UNE de aplicación

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado una serie de documentos en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación a nivel de mantenimiento. Estos documentos son:

- Informes mensuales de las instalaciones. Solicitada el día 14/01 y entregada el día 15/01
- Análisis de Torres de Refrigeración anuales. Solicitada el día 14/01 y entregada el día 15/01.
- Revisiones Mensuales y Semestrales de las Torres de Refrigeración.
- Libro del Edificio. Solicitada el día 12/01 y entregada el día 15/01.
- Mantenimiento Conductivo de las instalaciones. Solicitado el día 12/01 y entregado el día 15/01

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Calderas – Centrales Térmicas

Se realiza una inspección visual de las tres calderas destinadas a la producción de agua caliente para la instalación de climatización y para la producción de Agua Caliente Sanitaria.

En dichos elementos se han revisado:

- Estado y disponibilidad de las calderas
- Funcionamiento
- Uniones con tuberías y chimeneas.

Enfriadoras

Son revisadas las tres enfriadoras existentes en la instalación del Hospital.

Hay que indicar que se encuentran paradas en el momento de la auditoría debido a la No existencia de demanda de frío en el hospital.

Los puntos revisados son:

- Estado y disponibilidad de las enfriadora.
- Funcionamiento adecuado de las enfriadoras.
- Unión de las diferentes tuberías con la enfriadora

Equipos de Bombeo

En la instalación existen varios grupos de bombas dependiendo de la función que realicen. Estos son:

- Bombeo de Producción de Frío. Hay un total de 12 bombas. Se realiza inspección visual de las 12.
- Bombeo de Producción de Calor. Existen un total de 8 bombas. Se revisan las 8 bombas más las bombas dobles de ACS

Los puntos revisados son:

- Disponibilidad y estado de los equipos de bombeo
- Funcionamiento
- Apoyo de las bombas
- Conexiones de tuberías
- Conexiones eléctricas bombas
- Sistema de gestión y funcionamiento.

Equipos Frigoríficos

En la instalación se han dispuesto:

- Climatizadores / Unidades de tratamiento de aire: 61 unidades.
- Unidades autónomas: 14 unidades.

Se revisaron visualmente todos los climatizadores de quirófano y las del casetón

Los puntos revisados son:

- Disponibilidad y estado de los equipos
- Funcionamiento de los equipos
- Apoyo – anclaje de los equipos
- Conexiones eléctricas de los equipos
- Unión con las tuberías
- Sistema de gestión de funcionamiento.

Depósitos de acumulación de ACS e intercambiadores

Se revisan los cuatro depósitos de acumulación de ACS de la instalación y los intercambiadores de ACS. Los puntos observados son:

- Estado y disponibilidad.
- Funcionamiento

Conductos, tuberías y válvulas

Se ha procedido a revisar las tuberías, conducciones y válvulas de la Instalación de Climatización / Calefacción del Hospital

Los elementos revisados son:

- Tuberías:

Se revisan:

- Tuberías de las Salas de Producción de Frío y de Calor y de Depósitos de acumulación de ACS.
- Tramos de tubería que se encuentran en el sótano del Hospital.

En los diferentes tramos revisados se comprueba:

- Estado y aislamiento de tuberías

- Conductos:
Se revisan los conductos de los climatizadores que se encuentran en la planta de cubierta de climatizadores y en la sala de climatizadores de quirófano
Se revisa:
 - Estado y aislamiento conductos
- Válvulas de Corte y Regulación:
Se revisan las válvulas de las Salas de Producción de Frío y de Calor, comprobando:
 - Estado y aislamiento conductos

PUNTOS FUERTES

Después de haber realizado la revisión de las instalaciones, indicar que los puntos fuertes en el mantenimiento de la Instalación de Climatización y producción de ACS son:

- Sistema de control de consumos.

En el Hospital se ha realizado una gran inversión en la instalación de un programa de control de consumos con la finalidad de la reducción de estos ao tras año.

Hay que tener en cuenta que en todo gran edificio de acceso público, la instalación de climatización es la que, con diferencia, consume mayor cantidad de energía eléctrica y de gas. Con todo ello cualquier reducción en el consumo de la misma implica un gran ahorro en costes de explotación.

- Instalación de quemador de caldera electrónico:

El Hospital Infanta Elena ha tenido en cuenta esta circunstancia y no solo realiza un control cada vez más exhaustivo de los consumos de la instalación de climatización sino que intenta realizar modificaciones en los puntos que considera importantes para reducir dichos consumos.

Prueba de ello es la incorporación del nuevo quemador electrónico de una de las calderas. Con este nuevo quemador se consigue que se regule de forma automática el consumo de gas ajustándolo a lo que realmente precisa el equipo que viene ligado a las necesidades de agua caliente que se precisa en la instalación.

Con este cambio de equipo, la instalación se adapta mejor a la demanda del edificio lo que implica un menor desgaste de la misma y un ahorro importante en los costes por combustible.



Quemador electrónico

- Implantación horario funcionamiento:

Una de las modificaciones que se han incorporado al funcionamiento de la instalación de climatización del Hospital es la regulación horaria del funcionamiento de algunos equipos y sus temperaturas de consigna

Tras años de explotación se ha podido ir conociendo mejor las necesidades de climatización que se tienen en los diferentes departamentos. Esto ha llevado a la creación de una hoja de horarios de funcionamiento de equipos y a consignas de temperatura a establecer en cada uno de ellos.

Con dicho programa de funcionamiento se ha conseguido una reducción de los consumos sin peligrar el confort del usuario.

- Modificación de instalaciones:

Durante este último año, el servicio de mantenimiento ha instalado un sistema de agua nebulizada que se encarga de pulverizar a una de las enfriadoras. Se sabe que bajando la temperatura, la enfriadora consigue un mayor rendimiento y un menor consumo eléctrico.

Actualmente se encuentra en fase de pruebas con el fin de recoger los datos necesarios para poder automatizar el proceso.



Agua nebulizada enfriadora

- Estado de limpieza de las diferentes Salas Técnicas.

Las salas donde se encuentran ubicados los diferentes elementos de las instalaciones presentan un nivel de limpieza elevado.

Dicho estado facilita mucho las labores de mantenimiento que se deben realizar y evita la acumulación excesiva de polvo en los elementos de las instalaciones.

Cabe destacar la sala de climatizadores de quirófano



Climatizador Quirófano – Limpieza sala

- Estado del aislamiento de las diferentes tuberías

El estado general de los diferentes elementos de protección y aislamiento de las tuberías revisadas es bueno.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se nos ha comunicado que las desviaciones de la Instalación de Climatización y Calefacción fueron las siguientes:

1. No se alcanzan el número de ensayos normativos.

Nivel de incidencia: Media

Fotografías: NA

Descripción: En la última modificación del RITE, en vigor desde el 06/04/13 se exige un número de ensayos en el 20% de los equipos. Actualmente se están ensayando un 15.4% de los equipos

Normativa incumplida: Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Repercusión: No cumplimiento estricto de la normativa.

Valoración técnica acciones correctivas: Se ha realizado pedido a la empresa externa que hace las mediciones del aumento de las mismas hasta cubrir un 20%

Acciones correctivas iniciadas: SI

2. Pequeña fuga en instalación solar.

Nivel de incidencia: Leve

Fotografías: 13

Descripción: En el interior del edificio industrial existe una fuga controlada en un manguito

Normativa incumplida: Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.

Repercusión: Pérdida de presión de la instalación y necesidad de relleno con agua y glicol

Valoración técnica acciones correctivas: Se deberá sustituir el manguito. Se está a la espera de la recepción del manguito para su reparación

Acciones correctivas iniciadas: SI

GESMAN ha revisado el estado de las desviaciones a fecha de la auditoría de mantenimiento

1. No se alcanzan el número de ensayos normativos.

Se ha podido comprobar que se realiza una revisión mensual de la instalación de producción de frío y de producción de calor.

Se adjunta hoja resumen de equipos revisados a mes de diciembre de 2014

Con esta documentación se entiende como resuelta la incidencia

3. PLANING MANTENIMIENTO ANUAL

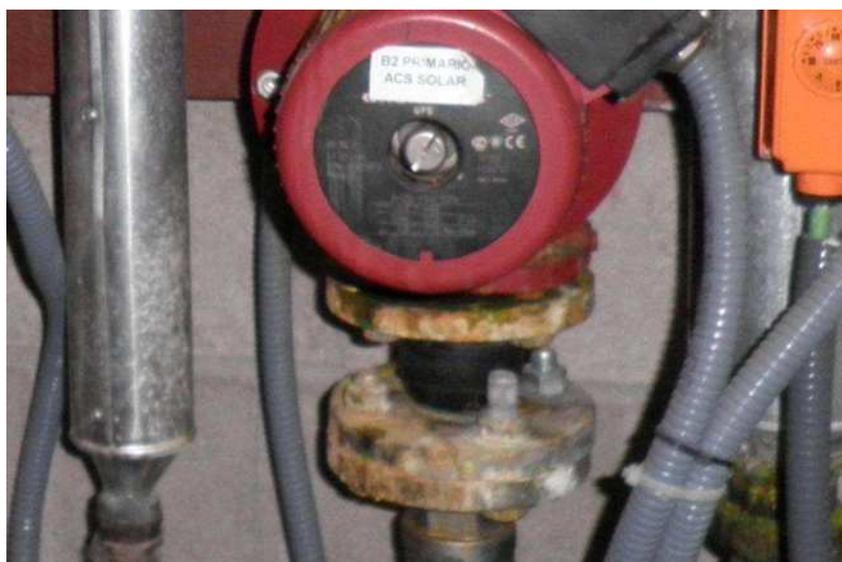
U D	EQUIPO	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
3	Caldera Gas	R	R	R	R						R	R	R
3	Enfriadora					R	R	R	R	R			
4	G. Presión		R			R			R			R	
1 4	Humecta.		R			R			R			R	
1	Deposito Expansión	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1	Bomba Imp.		R		R		R		R		R		R
3	Sist. Regulación	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
8 0	Paneles Solares					R						R	
4	Sist. Producción ACS			R						R			
6	Uni. Autónoma Ext.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
6	Uni. Autónoma Int.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

2. Pequeña fuga en instalación solar.

Se revisa la instalación no advirtiéndose ninguna fuga en el sistema. En el anterior punto donde se detectó se comprueba que está totalmente seco.



Zona de aparición de fuga



Zona de aparición de fuga en la auditoría anterior

Se considera resuelta la incidencia anteriormente descrita

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Calderas – Centrales Térmicas

- Estado y disponibilidad de las calderas

Las tres calderas se encuentran totalmente operativas y su estado es aceptable.



Calderas

- Funcionamiento
No se detectan problemas de funcionamiento, vibraciones, ruidos extraños.
- Uniones con tuberías y chimeneas.
No se observan ni fugas ni pérdidas en las diferentes uniones entre las tuberías y las chimeneas con las calderas



Unión de chimenea con caldera.

Se considera correcto el ítem de las calderas

Enfriadoras

- Estado y disponibilidad de las enfriadora.

Las tres enfriadoras se encuentran en disposición de funcionar. Su estado es aceptable.



Enfriadora

- Funcionamiento adecuado de las enfriadoras.
En el momento de la auditoría, las tres enfriadoras se encuentran paradas ya que no se precisa de su funcionamiento.
- Unión de las diferentes tuberías con la enfriadora
No se observan desperfectos ni escapes en dichas uniones.



Unión de enfriadora con tuberías

Una vez revisados los puntos del ítem de las enfriadoras, se considera correcto.

Equipos de Bombeo

Bombeo Producción Frío: Durante la auditoría, los equipos de producción de frío se encuentran parados.

- Disponibilidad y estado de los equipos de bombeo
Todo el sistema de bombeo de Producción de frío se encuentra en buen estado



Bomba circuito secundario a fancoils - Frío



Grupos de Bombeo Circuito de Frío

- Funcionamiento
No se puede comprobar. Los equipos se encuentran parados por no existir demanda de frío.
- Apoyo de las bombas
Se encuentran sobre un soporte metálico que está atornillado a la losa de hormigón. Se observa que la parte inferior de la losa está realizada con material flexible que sirve de amortiguación.
- Conexiones de tuberías
No se observan fugas ni problemas en las conexiones de las tuberías con las diferentes bombas.



Conexión Tuberías – Bombas

- Conexiones eléctricas bombas
La conexión de las diferentes bombas es adecuada, no observándose problemas tanto en el cableado como en la bandeja portacables
- Sistema de gestión y funcionamiento.
El funcionamiento de las bombas viene regulado por el sistema de control de la instalación. La entrada en funcionamiento de cada una de ellas viene determinada por el consumo que exista en los puntos terminales.

Bombeo Producción Calor:

- Disponibilidad y estado de los equipos de bombeo
Todo el sistema de bombeo de Producción de Calor se encuentra en buen estado tanto el del Circuito Primario como Secundario



Grupo de Bombeo Circuito de Calor



Bombas ACS

- Funcionamiento
No se observan vibraciones o ruidos extraños en las bombas que se encuentran en funcionamiento.
- Apoyo de las bombas
Se encuentran sobre un soporte metálico que está atornillado a la losa de hormigón. Se observa que la parte inferior de la losa está realizada con material flexible que sirve de amortiguación.
- Conexiones de tuberías
No se observan fugas ni problemas en las conexiones de las tuberías con las diferentes bombas.



Conexión Tuberías – Bombas

- Conexiones eléctricas bombas
La conexión de las diferentes bombas es adecuada, no observándose problemas en el cableado



Cableado eléctrico

- Sistema de gestión y funcionamiento.

El funcionamiento de las bombas viene regulado por el sistema de control de la instalación. La entrada en funcionamiento de cada una de ellas viene determinada por el consumo que exista en los puntos terminales.

Se considera correcto el ítem

Equipos Frigoríficos

- Disponibilidad y estado de los equipos

Durante la inspección de los diferentes equipos de la instalación no se han observado ningún equipo averiado y el estado de todos los mismos es adecuado.



Climatizador Quirófano

- Funcionamiento de los equipos

Durante la inspección de los equipos se pudo comprobar que no se apreciaban vibraciones ni ruidos extraños.

En uno de los equipos el operario de mantenimiento había acabado de realizar una pequeña reparación en la puerta de acceso a los filtros que se había detectado en la ruta de conductivo de primera hora de la mañana

- Apoyo – anclaje de los equipos

Los diferentes climatizadores descansan sobre unos perfiles metálicos apoyados en el suelo. Entre el perfil metálico y el climatizador se coloca un material elástico.



Apoyo climatizador

- Conexiones eléctricas de los equipos

Los puntos terminales de consumo revisados durante la auditoría se encuentran en un estado aceptable tanto a nivel de grifería como de conexiones.



Conexiones eléctricas en climatizador

- Unión con las tuberías
No se ha encontrado problemas de fugas en las conexiones de las tuberías con los diferentes equipos.



Unión tuberías a máquina

- Sistema de gestión de funcionamiento.
El sistema de control SCADA regula el funcionamiento de los diferentes equipos frigoríficos incluyendo la determinación de las diferentes temperaturas de consigna.

Se considera adecuado el cumplimiento de este ítem

Depósitos de acumulación de ACS e intercambiadores

- Estado y disponibilidad.
Existen cuatro depósitos de acumulación de ACS. Estando todos ellos disponibles



Depósitos de Acumulación ACS

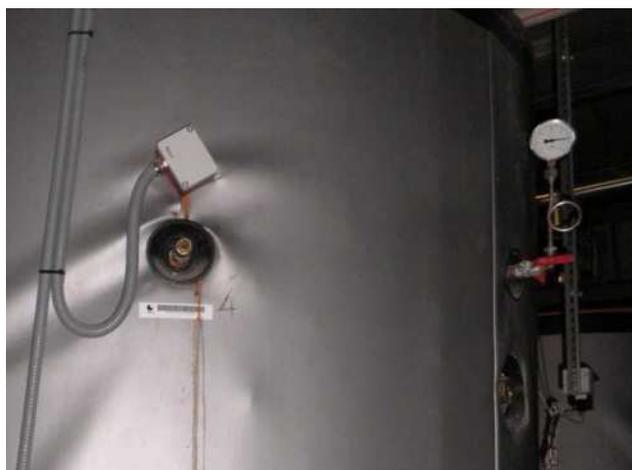
Los intercambiadores también están en correcto estado y operativos.



Intercambiadores ACS

- Funcionamiento

Los dos depósitos que se encuentran en uso no presentan ningún tipo de problema. Los elementos de control y medida instalados en ellos están completamente operativos.



Sonda de temperatura superior



Sonda de temperatura Inferior

Se considera cumplido el ítem de depósitos de acumulación

Conductos, tuberías y válvulas

- Estado y aislamiento de tuberías

Durante la inspección visual a las diferentes tuberías del sistema de climatización y calefacción no se observan fugas en las mismas.

El aislamiento calorifugado es continuo y se encuentra en buen estado.



Aislamiento Calorifugado tipo Armaflex



Aislamiento Aluminio Producción Calor

Se ha realizado una modificación provisional en el sistema de conducción de Agua Caliente Sanitaria. Dicha variación en las tuberías se ha ejecutado para poder alcanzar la temperatura reglamentaria para la prueba periódica para el tratamiento de la legionela. Como se puede observar hay partes de la modificación que no han quedado protegidas pero según nos ha comentado el Servicio de Mantenimiento, se va a proceder a terminar completamente la modificación para que quede correctamente ejecutada.



Modificación de la conducción de agua caliente sanitaria

- Estado y aislamiento conductos

Durante la inspección visual de los conductos de aire de los sistemas de climatización, no se observan fugas en los mismos.

El aislamiento calorifugado es continuo y se encuentra en buen estado salvo en algunas máquinas que presentan problemas por la acción de pájaros. Esta situación se da en la zona de climatizadores que no dispone de reja exterior.



Conductos interiores

- Estado válvulas de corte y regulación

En la revisión visual que se ha realizado no se ha observado ninguna irregularidad en las mismas.

Se considera aceptable el cumplimiento de este ítem

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la instalación se refiere, se han detectado las siguientes incidencias

- Aislamiento de las tuberías en la modificación realizada en el sistema de agua caliente sanitaria

Las incidencias, según pliego de prescripciones técnicas, se clasifican de la siguiente forma:

- **Crítica:** Incumplimientos graves de la normativa. Que suponen un riesgo claro para las personas o el medio ambiente
- **Media:** Incumplimientos de normativa. Estado de las instalaciones que supone un desgaste mucho mayor al normal de los equipos. Que puede derivar en un riesgo para las personas y/o medio ambiente
- **Leve:** Que suponen un sobreconsumo energético, que dificultan el mantenimiento correcto de alguna instalación. Que puede derivar en una limitación de uso de salas y/o instalaciones y/o servicios

Por lo tanto, atendiendo a lo anteriormente expuesto, se tiene la siguiente clasificación de incidencias:

Incidencia leve

Aislamiento de las tuberías de la modificación realizada en el sistema de impulsión de Agua Caliente Sanitaria

Según se ha indicado en puntos anteriores, se ha procedido a la modificación de la tubería de suministro de agua caliente sanitaria al edificio.

Con esta modificación es posible elevar la temperatura del ACS hasta la exigida por la normativa de prevención de la legionela para la realización de la prueba periódica de elevación del agua hasta los 70°C.

El problema surge en el momento en que no se ha vuelto a cerrar el aislamiento en dichas tuberías. Se nos informa que se está aún esperando a la llegada de una pieza para dejar acabada dicha modificación de forma definitiva y no provisional como está ahora.

Indicar que la situación actual implica un coste energético superior para compensar la pérdida de calor en ese punto

ÁREAS DE MEJORA

Una vez revisados los diferentes elementos que forman la instalación de climatización/calefacción y producción de agua caliente sanitaria, indicar que hay una serie de acciones que se podrían realizar y que implicaría una mejora tanto en el servicio de mantenimiento como en la propia instalación

Control de consumos

El hospital dispone de un Software de control de consumos en el Hospital que ya lleva algunos años en funcionamiento y que cada año se sigue mejorando y ampliando

Durante la auditoría se estaba ampliando el sistema de climatización con el montaje de un nuevo equipo de climatización independiente destinado a un servicio en concreto que precisa refrigeración todo el año. Con esta adquisición se conseguía no tener que arrancar parte del sistema de climatización central con lo que implica dicho arranque. En la nueva instalación ya se incluía la medición de consumo e incluso se intentaba integrar una medición de calor producido por medio del caudal de la bomba.

Como todo sistema de control de consumos, siempre se ha de tener en cuenta ir introduciendo elementos de medida que permiten, no solo ajustar los rangos de funcionamiento de los diferentes equipos de climatización y sus consumos sino que se puede ir avanzando en la modificación de los mismos para un mejor rendimiento.

Hay que tener en cuenta que en el global de las instalaciones de un edificio de las características de un Hospital, la instalación que más energía consume es, con diferencia, la climatización.

• **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Distribución de energía.

Se dispone de dos Centros de Transformación (CT) dimensionados de forma que, ante la avería de un transformador, los que funcionan puedan suplir al averiado.

Los CT son:

- CT-1: Centro de transformación del Edificio Industrial.
Dispone de 2 transformadores con una potencia nominal unitaria de 1.600 kVA. Con ello se puede disponer de una Potencia a Plena Carga de 3.200 kVA
- CT-2: Centro de transformación del Hospital.
En dicho CT se dispone de 2 transformadores con una potencia nominal unitaria de 1.600 kVA. Con ello se puede disponer de una Potencia a Plena Carga de 3.200 kVA



Transformador seco de 1.600 kVA

Se dispone de un sistema de compensación de energía reactiva que consta de un cuadro con las baterías de condensación

Se dispone de un sistema de compensación de energía reactiva que consta de un cuadro por Transformador con las baterías de condensadores necesarias para realizar una correcta compensación de la energía reactiva con un factor de potencia superior a 0'95.

Instalación de Baja Tensión

De cada uno de los Centros de transformación cuelga un Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) que se encuentran situados en locales anexos a los CT y desde dichos cuadros se genera una red de Cuadros Principales y Secundarios que ya alimentan a cada punto de consumo. Se dispone, por lo tanto, de:

- Cuadros Principales. Se alimentan directamente desde los CGBT y a través de ellos se alimentan tanto puntos de consumo como Cuadros Secundarios
- Cuadros Secundarios: Son alimentados por los Principales y todo lo que ellos alimentan se considera como carga final.

Suministro de emergencia

El Hospital dispone de un suministro de reserva para poder hacer frente a un problema de suministro eléctrico al complejo

El sistema se compone de 2 grupos electrógenos diesel de suministro en Baja Tensión.

Uno de los G.E. se encuentra en la zona exterior al edificio industrial y sus características son:

- Potencia: 350 kVA
- Marca – Modelo: Himoinsa
- Alimentación: Gasoil

El G.E. principal y que es destinado al Hospital, se encuentra en el interior del Edificio Industrial y tiene las siguientes características:

- Potencia: 1.200 kVA
- Marca – Modelo: Electromolins
- Alimentación: Gasoil

La alimentación de Gasoil a cada uno de los grupos electrógenos se realiza desde un depósito enterrado con una capacidad de 20.000 litros que se encuentran en la zona del edificio industrial. Se trata de un depósito de doble pared con sistema de detección de fugas. Desde este depósito y a través de un Grupo de Bombeo, se alimenta a los depósitos nodriza que se encuentran junto al Grupo Electrónico.



Grupo Electrónico Electromolins



Grupo Electrónico Himoina

La alimentación de estos grupos electrógenos se dispone de tres depósitos aéreos que alimentan a los dos grupos:

- El depósito nodriza del Grupo Electrónico Interior
- El Grupo Electrónico Exterior

Suministro de continuidad

Además se dispone de equipos SAI que alimentan a los elementos importantes o críticos de la instalación como son los quirófanos, la salas de Uci, Neonatos, etc.



SAI – Urgencias

Locales críticos – Quirófanos

Cabe destacar la instalación eléctrica en aquellos locales considerados como críticos a nivel de instalaciones y que presentarán alimentación a través de SAI y utilización de transformadores de aislamiento en aquellos donde se requiera.

En el Hospital existen 10 quirófanos. Cada uno de ellos deberá cumplir lo indicado en la ITC BT 28 específica del REBT.

Pararrayos

En el edificio del Hospital se ubican, según proyecto, 2 pararrayos que se encuentran ubicados cada uno en una de las torres.

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación Eléctrica de Alta Tensión es la siguiente:

- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIER-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 16 de abril de 1991, por el que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 23 de junio de 1988, que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación

- Orden de 27 de noviembre de 1987, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 18 de octubre de 1984, complementaria de la de 6 de julio que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Resolución de 19 de junio de 1984, de la Dirección General de la Energía, por la que se establecen normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- CTE DB HE-3. Eficiencia energética de la iluminación
- Orden 7955/2006, de 19 de diciembre, de la Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el mantenimiento y la inspección periódica de las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia y alumbrado público.
- Orden 968/2007, de 18 de abril, de corrección de errores de la Orden 7955/2006, de 19 de diciembre.
- Real Decreto 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1980/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03 aprobada por el Real Decreto 427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- Normas UNE en particular las siguientes:
 - UNE-EN 12464. Iluminación de los lugares de trabajo
 - UNE 72 112. Tareas visuales. Clasificación
 - UNE 72 163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 02/02/2015 – Entregada 05/02/2015
- Informes y actas de revisiones técnico legales archivados en formato digital en las oficinas de mantenimiento del hospital. Día 02/02/2015 – Entregada 05/02/2015
- Plan de mantenimiento preventivo, conductivo y técnico legal. Día 02/02/2015 – Entregada 05/02/2015
- Libro de los quirófanos. Día 04/02/2015 – Entregada 05/02/2015
- Mantenimiento preventivo de Cuadros Eléctricos. Día 04/02/2015 – Entregada 05/02/2015
- Pruebas de revisión de pararrayos

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Instalación de Media Tensión

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Alta Tensión del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha realizado una revisión visual de los dos Centros de Transformación.

Se realiza la revisión de los siguientes elementos:

- Estado de los Transformadores
- Estado de las Protecciones
- Condiciones de Seguridad

Instalación de Baja Tensión

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Baja Tensión del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos:

Línea de Derivación Individual

Se realiza inspección visual de la línea de derivación individual que va desde el la Cabina de Protección del CT Edificio Técnico al CGBT Edificio Técnico. Se revisa:

- Sección y características de la línea
- Comprobación visual de la tensión de entrada al CGBT

Interruptor General

Se han revisado, mediante inspección visual, los interruptores generales de los cuadros CGBT Trafo 1 y 2, CGBT Trafo 1 y 2 y CGBT Edificio Técnico. Comprobaciones:

- Limpieza y fijación
- Comprobación Calibre

Cuadros Generales de Baja Tensión

Se comprueba, mediante inspección visual, los cuadros CGBT Edificio Hospital y CGBT Edificio Técnico.

- Limpieza y estado físico
- Señalización de circuitos y disponibilidad de esquemas unifilares
- La accesibilidad del cuadro
- Estado de los diferentes elementos de protección

Canalización eléctrica

Durante la inspección de los diferentes elementos eléctricos se revisan las bandejas de conducción eléctrica mediante una revisión visual. La zona de bandejas revisadas son las pertenecientes a las Salas Técnicas de Ubicación de las Climatizadoras que se encuentran en Planta Técnica entre la segunda y la Tercera planta. Se revisa:

- Estado físico

Cuadros Secundarios

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Baja Tensión del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se han revisado los siguientes cuadros eléctricos Secundarios de la Instalación:

- CP-S1-SUM
- CPN-S1-COCINA
- CP-S1-MOR
- CSE-2-G
- CSE-2-E
- CSE-0-C
- CSE-0-B
- CSE-0-G

Se ha procedido a una inspección visual donde se ha examinado:

- Limpieza y estado físico
- Señalización de circuitos y disponibilidad de esquemas unifilares
- La accesibilidad del cuadro
- Estado de los diferentes elementos de protección
- Estado de las conexiones y borneros.
- Conexión a tierra.
- Cableado correcto

Puntos Finales de Consumo

Se ha observado el estado de los puntos de consumo finales de la instalación eléctrica, en las siguientes plantas primera y segunda de hospitalización y Consultas Externas:

El estado de los puntos finales revisados han sido los siguientes:

- Puntos de luz.
- Luminarias de emergencia.
- Tomas de corriente.
- Cajas de conexión.

Suministro de emergencia - Grupo Electrónico

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Suministro de Emergencia del Hospital se han revisado, mediante inspección visual, los dos Grupos Electrónicos del Hospital.

Se comprueba:

- Estado y limpieza
- Existencia de alarmas en el cuadro de control.
- Funcionamiento del Carter de calentamiento
- Estado de las baterías
- Nivel de combustible.
- Funcionamiento.
- Conexiones al tubo de escape

Depósitos de Combustible Aéreos Exterior

Se realiza inspección visual de la boca de carga de los depósitos revisándose

- Estado boca de carga
- Ubicación del depósito
- Señalización

Depósito de Combustible Grupo Electrónico Interior

Se procede a revisar los depósitos aéreos que se encuentran en la Sala de cada uno de los Grupos Electrónicos

Comprobaciones:

- Estado
- Seguridad

Equipo de Bombeo

Se comprueba, mediante inspección visual, los dos grupos de bombeo instalados en la sala contigua a los depósitos enterrados. Se comprueba:

- Limpieza y estado físico
- Funcionamiento

Tuberías de Gasoil

Se realiza la revisión de las siguientes tuberías:

- Tuberías de la sala de bombeo de gasoil
- Tuberías de las salas de los Grupos Electrónicos

Durante la inspección se revisa:

- Fugas
- Soportes
- Uniones

Sistema de alimentación ininterrumpido (S.A.I.)

Se revisan de forma exhaustiva todos los SAI de los Quirófanos y el del CPD.

Además se realiza un recorrido por todos los SAI del edificio acompañando a uno de los técnicos de mantenimiento en su recorrido diario de mantenimiento conductivo.

Comprobaciones:

- Estado y limpieza
- Panel de Alarmas
- Condiciones ambientales
- Estado de las baterías

Quirófanos

Para la auditoría de los quirófanos se ha procedido a realizar una inspección visual de los quirófanos 3, 4, 5 y 6. Se comprueba:

Cuadro de Quirófano:

Cada uno de los quirófanos dispone de un cuadro eléctrico independiente desde donde cuelgan todos los circuitos del Quirófano.

Se revisa:

- Limpieza y estado físico
- Señalización de circuitos y disponibilidad de esquemas unifilares
- La accesibilidad del cuadro
- Estado de los diferentes elementos de protección
- Conexión a tierra.

Detector de Fugas:

Se revisan los detectores de fuga, tanto el panel interior como el exterior. Se comprueba:

- Estado
- Disponibilidad

Puesta a tierra de los diferentes equipos:

Tanto los elementos metálicos como los equipos deben estar correctamente conectados a tierra.

Se comprueba:

- Mesa de operaciones.
- Rejillas de ventilación.
- Placas metálicas de tomas de corriente.
- Equipos no conectados al Transformador de aislamiento.

Luminarias del Quirófano:

Se revisan también las luminarias del techo del quirófano

Comprobaciones:

- Funcionamiento.

Lámpara Central:

Cada quirófano deberá disponer de varias lámparas para realizar las operaciones. Se comprueba:

- Estado
- Funcionamiento.

Equipo de climatización:

Deberá disponer de un display de indicación de las condiciones de temperatura y humedad en el interior del quirófano.

- Estado
- Funcionamiento.

Pararrayos

Se realiza inspección visual de uno de los pararrayos

Los elementos revisados son:

- Existencia de pararrayos
- Sujeción elementos
- Estado de la bajante
- Seccionador

PUNTOS FUERTES

Una vez realizada la inspección, se ha podido constatar:

- Control de consumos.

Se han instalado gran número de elementos de medida en las instalaciones, especialmente en los equipos de mayor uso y/o consumo tales como:

- Enfriadoras
- UTA – climatizadores
- Bombas
- Cocina
- Etc.



- Limpieza de cuadros
Todos los cuadros revisados presentan un alto nivel de limpieza.
- Limpieza adecuada de los Cuadros de Protección de Transformadores



- Limpieza de los dos locales del CT.
- Estado de la sala donde se ubican los grupos electrógenos con un adecuado nivel de limpieza y con ausencia total de obstáculos que permiten un correcto mantenimiento de los equipos.
- Estado de los SAI en general.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, no se detectó ningún tipo de incidencia considerándose la instalación en correcto estado de funcionamiento

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación eléctrica, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Instalación de Media Tensión

Estado del Transformador:

- Características:

Los transformadores son de las características indicadas en la documentación



Placa de características Transformador

- Estado del Transformador
Se considera correcto, no emitiendo sonidos extraños ni observando una temperatura mayor a la recomendada por el fabricante.
- Conexiones del Transformador
Las diferentes conexiones en baja de los transformadores se encuentran en buen estado.



Conexión en Baja

Por la disposición del transformador, no es posible revisar la conexión en Alta.

A la vista de los resultados de los diferentes apartados representativos del estado del transformador, se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Estado de las protecciones:

- Limpieza Celdas de Media Tensión
Las diferentes cabinas de Media tensión existentes se encuentran con una limpieza adecuada.



- Esquema Instalación
Se puede observar que la disposición de las celdas cumple lo indicado en el esquema

Se considera que el ítem se cumple.

Condiciones de Seguridad:

- Acceso al Centro de Transformación
Para el acceso a cada uno de los dos Centros de Transformación del Hospital se requiere llave por lo que solamente pueden acceder las personas autorizadas.
- Esquema de las cabinas
Se encuentran ubicadas en lugar visible.



Esquema de principio de las Cabinas de Media

- Instrucciones para la reanimación salvamento
Las instrucciones relativas a las maniobras para reanimación se encuentran en lugar visible, dentro de la estancia
- Documentación trabajos sin tensión
Es accesible para cualquier operario la información necesaria para realizar trabajos sin tensión



Indicaciones de Seguridad para Reanimación + Trabajo Sin Tensión

- Elementos de protección.

En el Local de cada uno de los Centros de Transformación dispone de los diferentes elementos de protección necesarios: guantes, pértiga, indicador de tensión, banqueta, maneta.



Elementos de protección

- Protección directa.

Cada transformador dispone de una reja metálica que impide el acceso al mismo y cualquier tipo de contacto directo. El estado de dichas rejillas es aceptable.



Rejas de Protección de Transformador

- Tierra de Protección

El Anillo de Puesta a Tierra del Centro de Transformación se encuentra en buen estado, observando que los elementos metálicos se conectan a él



Anillo de Tierra

Se observa la existencia de un seccionador independiente para dicha tierra por lo que es independiente a la de Servicio



Seccionador Tierra de Protección

- Tierra de Servicio

Se dispone de una Tierra de Servicio por Transformador con su correspondiente Seccionador.



Seccionadores Tierras Servicio y Protección

- Sistemas Contra Incendio

Se observa la colocación de detectores de incendio en la sala aunque no dispone de sistema de extinción automática. Su estado es aceptable.

Además de disponer de un Extintor de Dióxido de Carbono en buen estado.



- Sistema de Extracción

En el local se dispone de un sistema de extracción forzada que se encuentra en buen estado.

Con el resultado de los diferentes elementos que forman la Seguridad del Centro de Transformación, el cumplimiento del ítem es correcto.

Instalación de Baja Tensión

Línea de Derivación Individual

- Sección y características de la línea

Las características de la línea son correctas



Línea Derivación Individual a CGBT

- Comprobación visual de la tensión de entrada al CGBT

Se comprueba que la tensión de entrada es mayor que los 400 voltios

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Interruptor General

- Limpieza y fijación

Todos los interruptores generales revisados se encuentran en perfectas condiciones de limpieza y con el calibre adecuado.



C.G.B.T. Edificio Industrial

- Comprobación Calibre

Los calibres de los interruptores generales disponen de calibre adecuado

Se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Cuadros Generales de Baja Tensión

- Limpieza y estado físico

Todos los Cuadros Eléctricos revisados presentan, en un 100% de los casos, un grado de limpieza adecuado.



Limpieza Cuadro General Baja Tensión CGBT Trafo 1 y 2

- Señalización de circuitos y disponibilidad de esquemas unifilares
Todos los Cuadros Eléctricos revisados presentan una señalización de los circuitos adecuada.
La disponibilidad del esquema unifilar también se encuentran en la estancia del cuadro general aunque no en la puerta debido a que ninguno de ellos dispone de dicho elemento.
Por lo tanto el ítem se cumple de forma correcta



Señalización de circuitos



Documentación en interior de Cuadro

- La accesibilidad del cuadro
Todos los CGBT revisados disponen de un espacio muy amplio para maniobrar sin dificultad.
- Estado de los diferentes elementos de protección
No se observan defectos en los elementos de protección de los elementos de protección que se encuentran en los CGBT. Por todo ello se considera correcto el cumplimiento del ítem

Cuadros secundarios

- Limpieza y estado físico
Todos los Cuadros Eléctricos revisados presentan, en un 100% de los casos, un grado de limpieza adecuado.



Limpieza de cuadros

- Señalización de circuitos y disponibilidad de esquemas unifilares
Todos los cuadros revisados disponen de esquema unifilar accesible además de tener los elementos indicados en el panel.



Unifilar en Cuadro



Marcado de los circuitos

- La accesibilidad del cuadro
Se considera correcto el cumplimiento del ítem



Accesibilidad cuadro de Administración / Gerencia

- Estado de los diferentes elementos de protección

En los cuadros eléctricos revisados los elementos de protección se encuentran en perfecto estado.

El ítem se está cumpliendo correctamente

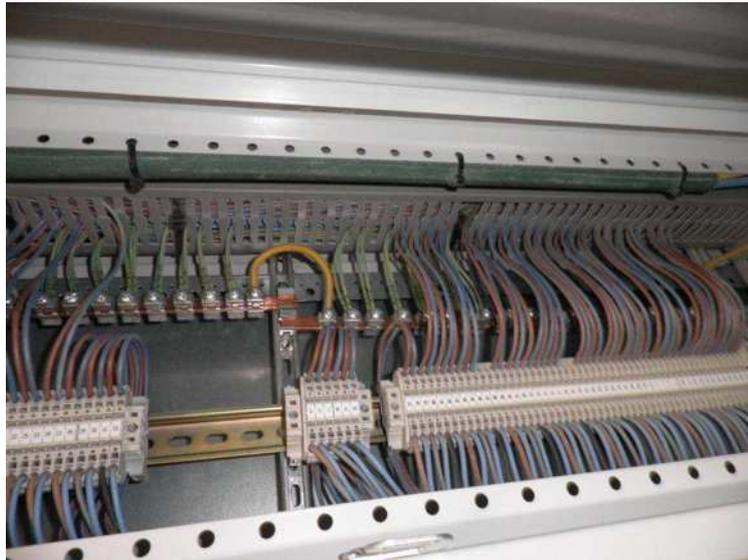


- Estado de las conexiones y borneros.

Las conexiones revisadas y los borneros se encuentran en un estado aceptable.

Se considera correcto el ítem.





- Conexión a tierra.

Los elementos revisados se encuentran correctamente conectados a tierra. El ítem se considera correctamente cumplido



- Cableado correcto

El cableado revisado en los cuadros son adecuados a los circuitos de los mismos. Se considera que el ítem se encuentra cumplido

Quirófanos

Cuadro de Quirófano:

Se revisa:

- Limpieza y estado físico

Los cuadros de quirófano presentan un alto grado de limpieza

- Señalización de circuitos y disponibilidad de esquemas unifilares

Todos los circuitos vienen señalizados de forma adecuada.



Señalización circuitos

- La accesibilidad del cuadro

No existe ningún problema de accesibilidad a ninguno de los cuadros de quirófano.



Accesibilidad al cuadro de quirófano

- Estado de los diferentes elementos de protección
No se observan problemas de calentamiento de los diferentes elementos de protección de circuitos.
- Conexión a tierra.
Los elementos metálicos se encuentran conectados a tierra de forma aceptable.



Conexión a tierra puerta del cuadro

Detector de Fugas:

- Estado

Ninguno de los quirófanos revisados presenta problemas en cuanto al detector de fugas por lo que se considera correcto este ítem



Detector de fugas interior quirófano



Detector de fugas en cuadro eléctrico

- Disponibilidad
Todos los detectores de fuga revisados se encuentran operativos.

Puesta a tierra de los diferentes equipos:

- Mesa de operaciones.
Se encuentra conectada a tierra de forma adecuada.



Conexión a tierra mesa de operaciones

- Rejillas de ventilación.

Las rejillas observadas se encuentran conectadas de forma correcta, incluso se han conectado las rejillas superiores para evitar problemas de derivación a tierra durante las operaciones de limpieza de los quirófanos.



Rejilla inferior de ventilación



Rejilla superior de ventilación

- Placas metálicas de tomas de corriente.
Se han conectado también las placas metálicas de los paneles de tomas de corriente de la pared.



Conexión a tierra de placa de tomas de corriente

- Equipos no conectados al Transformador de aislamiento.
Los equipos no conectados al transformador de aislamiento se encuentran correctamente conectados a tierra.

Luminarias del Quirófano:

- Funcionamiento.
Las luminarias revisadas se encuentran totalmente operativas.



Luminarias techo quirófano

Lámpara Central:

- Estado

No se detectan golpes, descuelgues, malas conexiones en las lámparas de operación.



Lámpara Operaciones

- Funcionamiento.

Se encuentran totalmente operativas

Equipo de climatización:

- Estado

El display interior no presenta roturas ni golpes

- Funcionamiento.

Se encuentran totalmente operativos.



Quirófano

Suministro de emergencia - Grupo Electrónico

Grupo Electrónico

- Estado y limpieza

Tanto la sala que alberga el Grupo Electrónico como el espacio donde se alberga el grupo de exterior presentan un buen estado y una limpieza aceptable.

- Existencia de alarmas en el cuadro de control.

No se aprecian alarmas activas en los cuadros de control de cada grupo



Cuadro Control Grupo Interior



Cuadro Control Grupo Exterior

- Funcionamiento del Carter de calentamiento
El Grupo Electrónico Interior está precalentado por lo el cárter de calentamiento funciona correctamente.
- Estado de las baterías
No se observan defectos en las baterías



Baterías Grupo Electrónico

- Nivel de combustible.
El nivel de combustible es adecuado
- Funcionamiento.
No se pone en funcionamiento pero se tiene constancia, por los diferentes informes de mantenimiento conductivo, que dicha operación se realiza regularmente.
- Conexiones al tubo de escape
No se advierten problemas en la conexión existente entre el tubo de escape y el Grupo Electrónico



Conexión Grupo – Tubo de escape de gases

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de estos ítems

Depósitos de Combustible Aéreos Exterior

- Estado boca de carga
Las dos tomas de carga existentes se encuentran en buen estado siendo totalmente operativas
- Ubicación del depósito

Los dos depósitos se encuentran en una zona apartada del acceso de público detrás del Edificio Industrial

Su acceso para el proceso de carga de los mismos es sencillo y sin interferir con el resto de actividades del Centro.



Depósitos Exterior

- Señalización

La señalización de los depósitos es aceptable.

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Depósito de Combustible Interior

- Estado

El depósito interior se encuentra en buen estado.

No se observa la presencia de fugas, grietas o deformaciones.

Se encuentra totalmente operativo



Depósito de combustible aéreo

- Seguridad

Los indicadores de nivel están funcionando de forma correcta y se dispone de la correspondiente señalización de seguridad

Se considera correcto el cumplimiento de estos ítems

Equipo de Bombeo

- Limpieza y estado físico

El equipo de bombeo de Gasoil se encuentran en muy buen estado. No presenta problemas de suciedad y están totalmente operativo.

- Funcionamiento

No presenta ni problemas de ruido ni de vibraciones.

El arranque de se produce ante un descenso del nivel de gasóleo en los depósitos de los Grupos Electrógenos o ante una demanda de combustible.

El ítem es cumplido

Tuberías de Gasoil

- Fugas

No se aprecian fugas en los distintos tramos de tubería revisados.

- Soportes

Los diferentes soportes existentes en los tramos de tubería que se han podido revisar están en un correcto estado.

- Uniones

Las diferentes uniones revisadas no presentan problemas de fugas visibles. Su situación es aceptable



Tuberías de Gasoil

Los ítems correspondientes al estado de las tuberías se consideran correctamente alcanzados.

Sistema de alimentación ininterrumpido (S.A.I.)

- Estado y limpieza

Todos los SAI presentan un estado aceptable en cuanto al funcionamiento y a la limpieza de los mismos y de la estancia que ocupan.



SAI U.C.I.

- Panel de Alarmas

Durante el recorrido que se ha realizado y que se ha procedido a revisar los SAI no se ha detectado ninguna alarma activa en los equipos.



SAI Urgencias



SAI Quirófanos

- Condiciones ambientales
Las salas que albergan los diferentes SAI de la instalación se encuentran en unas condiciones ambientales aceptables, no observándose problemas de calentamiento

- Estado de las baterías
No se observan problemas en las baterías de los diferentes SAI



Baterías SAI Quirófanos

Se considera que el cumplimiento de los ítems correspondientes al Sistema de Alimentación Ininterrumpida es correcto.

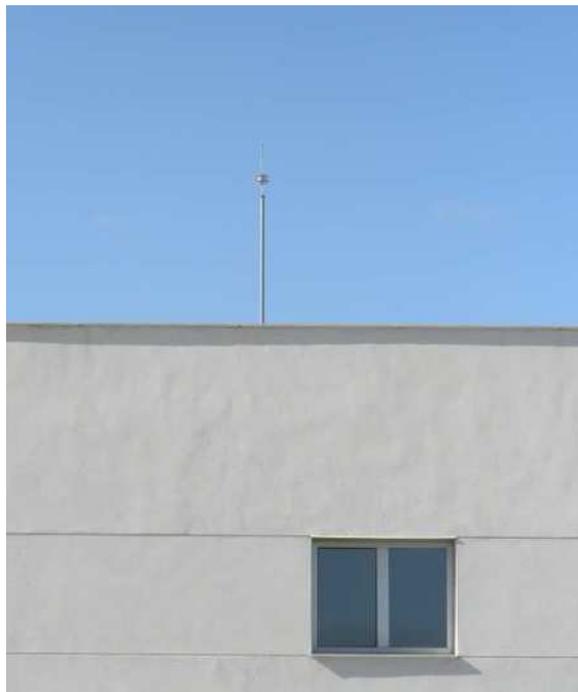
Pararrayos

- Existencia de pararrayos
Existe instalación de pararrayos en el edificio

- Sujeción de los elementos
No se aprecian problemas de sujeción de los elementos que componen el pararrayos

- Estado de la bajante
El estado es aceptable

- Seccionador
El estado del seccionador es aceptable



INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de Media y Baja Tensión, Suministro de Emergencia, Sistema de alimentación ininterrumpida y pararrayos se refiere, no se han detectado incidencias

ÁREAS DE MEJORA

El Hospital dispone de una amplia red de medidores de consumo por toda la instalación eléctrica.

Como toda instalación de control y medida, siempre se tiene que ir en la dirección de más control por lo que se debería ir aumentando el número de elementos de los cuales se registra su funcionamiento y consumo con el fin de poder mejorar siempre en el rendimiento de la instalación.

• **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Acometida fontanería

Según se expone en el Proyecto As Built, se dispone de 3 acometidas diferentes. Dos de ellas se unen en el interior de la parcela en un colector enterrado y se conduce el agua hasta el aljibe. La tercera es conducida también al aljibe.

Almacenamiento fontanería

Existe un aljibe ubicado en la Planta Sótano del Edificio Industrial, con dos compartimentos independientes con una capacidad de 350 m³ cada uno. Con dicho volumen y con los coeficientes de uso, se garantiza el suministro del Hospital durante 48 horas.

Dispone, cada compartimento, de tubería de entrada y dos de salida además de la de vaciado totalmente independientes. Además se ha instalado un by-pass para poder evacuar el agua en caso de fallo de los mecanismos de regulación de llenado

Grupo de Bombeo fontanería

En la sala contigua al aljibe se dispone el grupo de presión formado por cuatro bombas que suministran el agua a toda la instalación:

- Agua Fría Sanitaria (AFS)
- ACS
- Riego
- Fluxores
- Diálisis
- AF descalcificada
- AF osmotizada

La aspiración del grupo se realiza desde un colector donde confluyen las tuberías de los dos compartimentos del aljibe y además se instala una conexión directa a la red por asegurar la no interrupción del suministro aprovechando la presión de la red de distribución.

Tratamiento Osmosis Inversa

En una sala de la central de esterilización se ha ubicado un equipo de ósmosis inversa con el fin de eliminar el máximo posible las sales y minerales del agua.

Redes de saneamiento instaladas

El Hospital Infanta Elena de Valdemoro dispone de:

- Red principal con un punto de descarga a la red de saneamiento
- Red de pluviales que son conducidas hasta el aljibe de riego
- Separador de Grasa: Dispone de dos de ellos

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Fontanería y Saneamiento (ACS) es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
- Norma UNE 149201 Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua según orden del MOPU de fecha 28 de julio de 1974 (BOE 2 y 3 de octubre de 1974, 30 de octubre de 1974)

- Real Decreto 2030/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Normas UNE de aplicación

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado una serie de documentos en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación de fontanería y saneamiento a nivel de mantenimiento. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Agua Fría Sanitaria del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se revisan los siguientes elementos:

Aljibes de Agua Fría Sanitaria

Se realiza inspección visual del estado de los dos aljibes de la instalación, revisando:

- Presencia de fugas
- Sistema de llenado
- Existencia y estado de sistema de regulación de llenado
- Estado de la línea de vaciado.

Equipos de bombeo fontanería

Para la auditoría de mantenimiento se han revisado los dos equipos de bombeo que se encuentran ubicados en la sala contigua a los aljibes y que son:

- Equipo de bombeo principal
- Equipo de bombeo de recirculación del agua de los aljibes

En cada uno de ellos se ha comprobado:

- Operatividad y funcionamiento del equipo de bombeo
- Estado del apoyo de las bombas

Tuberías fontanería

Se ha procedido a realizar una inspección visual de las tuberías existentes en la Sala de Bombas.

Se comprueba:

- Estado de las tuberías.
- Manguitos y juntas

Puntos terminales

Durante la auditoría se ha procedido a revisar diferentes puntos terminales de la instalación de Agua Fría Sanitaria por todo el edificio y en casi todas las plantas. Los elementos revisados se encuentran en:

- Planta Baja: Baños de Zona de Gerencia
- Baños situados detrás de la zona de Control de Enfermeras de las dos Torres en las Plantas 6,5 y 4
- Baños de las Habitaciones 740, 741

Se revisa:

- Estado de grifería
- Funcionamiento de grifería

Equipo de Ósmosis

Se inspecciona el equipo de Ósmosis del Hospital revisando:

- Estado del equipo

Arquetas y sumideros saneamiento

Se revisa, de forma visual, las siguientes arquetas:

- Saneamiento General: Arqueta de salida y arqueta anterior

En cuanto a los sumideros, se revisan los ubicados entre el edificio industrial y el edificio hospitalario y el acceso al parking de trabajadores

Los elementos revisados son:

- Estado
- Tapa
- Estado de sumideros
- Existencia de malos olores

Red de pequeña evacuación

Se comprueba, mediante inspección visual, la red de pequeña evacuación que son accesibles y que se encuentran en techo del parking.

Se comprueba:

- Estado conexión
- Tiempo de vaciado elementos
- Malos olores

Red de saneamiento vertical, y horizontal colgada

Se realiza inspección visual de las tuberías accesibles en la zona de parking, revisando los dos tipos de redes

Los ítems revisados son:

- Estado de las tuberías
- Sujeción
- Olores

PUNTOS FUERTES

Después de haber realizado la revisión de las instalaciones, indicar que los puntos fuertes en el mantenimiento de la Instalación de Agua Fría Sanitaria y Saneamiento es elevado grado de control sobre los consumos que se están produciendo en la instalación a tiempo real.

En el Hospital se ha implantado un sistema de control de consumos que cada año va siendo ampliado según las necesidades de información que detecta el Departamento de Mantenimiento durante la explotación de la Instalación.

Este sistema de control tiene dos vertientes de uso:

- Control de consumos. Cuanta más información se disponga de la instalación, los planes de ahorro de consumo de agua se pueden ajustar más.
- Control de funcionamiento. En instalaciones de agua la avería más difícil de detectar es que se produzca una fuga que no sea visible, como por ejemplo, tener una fuga en un tramo enterrado. Con la implantación de un sistema de control de consumos en los diferentes elementos de la instalación, se detectaría un consumo mayor a la media. Con ello se podría proceder a buscar el punto de la avería.

El sistema más novedoso es el aprovechamiento del agua para riego. Se tiene constancia, desde el Servicio de Mantenimiento, que del total del agua que se utiliza en la instalación de Osmosis, que se encarga del tratamiento del agua necesaria para la diálisis, una parte pequeña no se puede aprovechar. Esta agua, en principio, se desechaba y no era utilizada. Pero actualmente se encauza hasta el Aljibe de Riego del Hospital. Además de estar implantado este sistema de aprovechamiento de agua, se controla con exactitud la cantidad de agua ya que se dispone de:

- Contador de agua en la entrada de la instalación del cual se recibe el consumo a tiempo real.
- Contador de agua a la salida hacia diálisis del cual también se recibe información a tiempo real.
- Contador de agua analógico a la salida hacia el aljibe de riego. Este contador mide la diferencia entre el agua que entra en la instalación y la que sale hacia diálisis por lo que puede utilizarse como elemento de seguridad para detectar posibles fugas dentro de la instalación.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, no se detectó ningún tipo de incidencia considerándose la instalación en correcto estado de funcionamiento.

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación eléctrica, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Aljibes de Agua Fría Sanitaria

- Presencia de fugas
No se han detectado fugas en los aljibes de la instalación.
- Sistema de llenado
El sistema de llenado se encuentra en correcto estado
- Existencia y estado de sistema de regulación de llenado
Existe un sistema de regulación en el llenado de los diferentes aljibes cuyo estado es aceptable.
- Estado de la línea de vaciado.
Hay una línea de vaciado de los aljibes y el estado de la misma es aceptable.
Se considera correcto el ítem de los aljibes

Equipos de bombeo

Bombeo Principal:

- Operatividad y funcionamiento del equipo de bombeo principal

El equipo de bombeo formado por cuatro bombas se encuentra, a nivel de funcionamiento, en buen estado.



Grupo de Bombeo Principal

- Estado del apoyo de las bombas principales

Se encuentran correctamente colocadas sobre una base metálica que dispone de amortiguadores en su apoyo sobre la base de hormigón



Apoyo Bancada Bombas Principales

Bombeo Recirculación:

- Operatividad y funcionamiento del equipo de bombeo de recirculación
Está formado por dos bombas que realizan la recirculación del agua de los aljibes y que se aprovecha para la introducción del cloro en los mismos.
Su funcionamiento es aceptable.



Equipo de Bombeo Recirculación

- Estado del apoyo de las bombas de recirculación
El apoyo de las bombas es aceptable.

Una vez revisados los puntos del ítem de los equipos de bombeo, se considera correcto el ítem.

Tuberías

- Estado de las tuberías.
Se realiza la inspección de las tuberías principales de la instalación en la Sala de Bombas
El apoyo de las mismas es aceptable, no presentando problemas visibles de descuelgue.

- Manguitos y juntas.

El estado de los manguitos y las juntas es aceptable, no observándose problemas graves.



Estado de Juntas y Tuberías

A nivel de funcionamiento de la instalación, el ítem de tuberías se cumple.

Puntos terminales

- Estado de grifería y puntos de consumo

Los puntos terminales de consumo revisados durante la auditoría se encuentran en un estado aceptable tanto a nivel de grifería como de conexiones.



Lavabo público



Inodoro público

- Funcionamiento de grifería

En cada uno de los puntos terminales que se han revisado se ha procedido a la activación de los mismos para comprobar su funcionamiento.

El resultado en todos ellos ha sido aceptable.

Equipo de Ósmosis

- Estado del equipo

Se realiza una inspección visual del sistema de ósmosis que consta de:

- Depósito de agua bruta
- Rack de pretratamiento, donde se encuentran los diferentes filtros y decantadores
- Equipo Aquab-Duo

Su estado es aceptable, no observándose fugas en el sistema ni ruidos ni vibraciones extrañas.



Rack de Pretratamiento



Equipo SETA



Depósito Agua Bruta

Se considera aceptable el cumplimiento de este ítem

Arquetas y sumideros

- Estado

La arqueta de salida se encuentra en buen estado



Arqueta Salida a Red Pública

- Tapa

Las diferentes tapas utilizadas son adecuadas para el tipo de arqueta y la ubicación de las mismas.

- Estado de sumideros

Los sumideros revisados se encuentran en buen estado.



Sumidero exterior entrada a parking



Sumidero ubicado después de la rampa de acceso



Sumidero en bajante a parking

- Existencia de malos olores
No se aprecian malos olores en las proximidades de las arquetas y los sumideros
- Se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Red de pequeña evacuación

- Estado conexión
No se pueden observar las conexiones de los diferentes elementos individuales porque no son accesibles



Conexión lavabo

- Tiempo de vaciado elementos
Tras conectar los puntos terminales se comprueba la no existencia de problemas en la evacuación del agua.
 - Malos olores
No se aprecian malos olores derivados de la instalación de saneamiento
- Se consideran correctos los ítems correspondientes a la pequeña evacuación

Red de saneamiento vertical, y horizontal colgada

- Estado de las tuberías
No se han observado problemas en el estado de las diferentes tuberías revisadas, no presentando ni fugas ni deformaciones.



Tuberías colgadas en Parking

- Sujeción
Los elementos de sujeción de las diferentes tuberías se encuentran en un estado aceptable.
No se han detectado descuelgues producidos por una mala fijación



Sujeción de tuberías de saneamiento

- Olores

En la zona próxima a las diferentes tuberías no se ha apreciado olores debido a la instalación de saneamiento.

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de Fontanería y Saneamiento se refiere, se ha detectado una incidencia por la falta de registro de las diferentes operaciones de mantenimiento preventivo de la instalación de Saneamiento

Las incidencias, según pliego de prescripciones técnicas, se clasifican de la siguiente forma:

- **Crítica:** Incumplimientos graves de la normativa. Que suponen un riesgo claro para las personas o el medio ambiente

- **Media:** Incumplimientos de normativa. Estado de las instalaciones que supone un desgaste mucho mayor al normal de los equipos. Que puede derivar en un riesgo para las personas y/o medio ambiente
- **Leve:** Que suponen un sobreconsumo energético, que dificultan el mantenimiento correcto de alguna instalación. Que puede derivar en una limitación de uso de salas y/o instalaciones y/o servicios

Por lo tanto, atendiendo a lo anteriormente expuesto, se tiene la siguiente clasificación de incidencias:

Incidencia media

Registro de actuaciones de limpieza

Actualmente si que hay un registro de limpieza de varios elementos de la instalación como son:

- Separador de Grasas. Realizado también por empresa externa

Pero siguen sin haber registros de las actuaciones de limpieza de la red de saneamiento general y los diferentes sumideros aunque estos se encuentran bastante limpios.

Debería llevarse un registro de estas actuaciones con el fin de poder detectar los problemas que pueden producirse en dicha instalación.

Si no se realizan los trabajos de mantenimiento que se indican en el CTE DB HS-5 en el artículo 7, se estará produciendo un incumplimiento de la normativa vigente.

ÁREAS DE MEJORA

El sistema de fontanería dispone de un buen equipo de control de consumo por lo que la única mejora será ir completando aquellos puntos con consumos más importantes

Cuanta mayor información se disponga de los consumos de agua de la instalación, más fácil resultará la mejora, tanto de la propia instalación, como la detección de problemas puntuales y el ajuste de los costes de explotación

- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Sistemas de Detección

En el Hospital existen diferentes sistemas de detección de incendios que se ubican según las características de cada zona.

Detectores ópticos:

Es el tipo de detector que predomina en el hospital y se distribuyen en todas las zonas. Se utilizan el restos de sistemas como complemento al óptico.

Pulsadores de alarma:

Se encuentran distribuidos en todo el edificio

Sistemas de Extinción

Se han ejecutado diferentes tipos de sistemas de extinción adaptándose a las características de los locales que se protegen

Extintores

Es el sistema generalizado en todo el edificio. Se dispone de extintores de Polvo en todas las zonas y de CO₂ en los locales técnicos donde hay presencia de instalación eléctrica.

Bie's

También se distribuyen a lo largo de todo el edificio. Las instaladas son de 25 MM con una capacidad de suministrar un caudal de 100 litros por minuto con un mínimo de presión de 3'5 bares en punta.

Todas ellas vienen instaladas en armario de diferentes tipos:

- Armario metálico aislado. Solamente se ubica la Bie.
- Armario metálico conjunto. Aunque dispone de una puerta para la Bie y otra para el Extintor, se ubican en el mismo sitio.
- Armario metálico aislado con puerta de cristal.

Extinción automática por gas

Se ubican en instalaciones sensibles como son, por ejemplo, la sala de Informática.

Disponen de una serie de botellas de gas que al dispararse al menos dos detectores, dispara la válvula correspondiente soltando toda la carga en pocos segundos con la finalidad de ahogar el fuego.

Equipo de Bombeo

El hospital dispone de un equipo de bombeo que se encarga de mantener la presión en la red de bie's y en los rociadores.

En caso de producirse o bien la apertura de una bie o bien la rotura de la cápsula de algún rociador por presencia de fuego, además de la presión, el equipo de bombeo suministraría el caudal necesario sea cual sea el equipo activado.

Dispone de una serie de bombas para realizar dicha función:

- Bomba Jockey: es la encargada de mantener la presión de la red en modo reposo del grupo. Arranca cuando la presión de la red desciende.
- Bombas Principales. Hay dos bombas principales. Su arranque está regulado según la presión de la red.

Central de Incendios

Se dispone de una central de incendios ubicada en la Sala de Seguridad donde se encuentra, permanentemente, personal de seguridad. Hay un control replica en la zona de mantenimiento

Se encarga de indicar el estado de todos los sistemas de detección del Hospital marcando toda incidencia e ubicándola en el plano.

Dispone de un historial de alarmas para poder gestionar el funcionamiento y estado de la instalación.

Detección de CO en sótano

Se dispone de una instalación de detección de CO en garaje con su extracción.

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación es la siguiente:

- Código Técnico DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo. Entrada en vigor el 25 de marzo de 2007. Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimiento Industriales. Aprobado por el Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre. Entrada en vigor el 16 de enero de 2005
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales.
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación de Protección Contra Incendios a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015
- Informes de revisión de instalaciones. Día 15/01/2015 – Entregada 15/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Protección Contra Incendios del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos.

Equipo de Bombeo PCI y aljibe

Se realiza inspección visual del equipo de Bombeo del sistema de extinción del hospital.

Se revisa:

- Estado y disponibilidad del equipo
- Defectos o alarmas en el cuadro de gestión y alarma.
- Estado y arranques bomba Jockey
- Estado de las válvulas de corte
- Estado del aljibe

Central de incendios

Se realiza una inspección visual de diferentes centrales de incendio que se encuentran en el Centro Sanitario. En concreto se revisa:

- Central de incendios principal: se encuentra ubicada en el puesto de control de vigilancia de la planta 1º
- Central de incendios que se encuentra en la Primera planta en el Puesto de Control de Enfermeras del pasillo de las habitaciones 101-130
- Central de incendios que se encuentra en la Segunda planta en el Puesto de Control de Enfermeras del pasillo de las habitaciones 201-230

Las comprobaciones realizadas son:

- Presencia de alarmas
- Indicación de la activación de cualquier elemento
- Historial de alarmas

Detectores ópticos

Durante la visita al Hospital se van revisando los diferentes detectores ópticos que hay. Se realiza revisión de las zonas comunes de todo el hospital:

Se observa:

- Estado
- Ubicación

Pulsadores de incendio

Durante la visita se realiza inspección visual de los diferentes pulsadores de emergencia en las zonas comunes.

Se comprueba:

- Estado
- Ubicación.

Tuberías

Se realiza una comprobación visual de las tuberías de la Sala de Bombeo y algunos tramos de la zona de parking cubierto del hospital. Se revisa:

- Estado
- Suportación.
- Fugas u oxidaciones

Bies

Se revisan las bies siguientes:

Número de BIE				
006	034	033	001	002
004	017	023	027	029
028	026	024	020	013
012	103	102	101	133
129	126	125	119	116
114	112	111	208	205
229	228	226	223	221
222	201	204	216	219

Las comprobaciones realizadas son:

- Estado de bie, apertura y estado de la manguera
- Presión en manómetros.

Extintores

Durante la auditoría se realiza la inspección de los extintores portátiles siguientes

Número Extintor				
011	010	073	072	069
001	002	018	006	041
028	040	037	042	047
056	057	059	054	052
044	038	033	036	025
024	023	022	107	106
105	103	102	165	101
164	156	150	149	144
134	110	131	129	128
126	120	117	121	122
124	132	211	215	214
212	216	209	228	229
230	231	246	241	248
250	255	252	203	202
254	204	206	207	208
237	240	163		

Los puntos comprobados son:

- Estado.
- Presión
- Altura empuñadura

Extinción automática por Gas

Se realiza la inspección de las diferentes estancias que disponen de extinción automática como son:

- Sala de Informática

Se ha procedido a una inspección visual donde se ha examinado:

- Presión Bombonas
- Ubicación pulsadores de extinción
- Estado de cartel de "Extinción Disparada"
- Estado de la Centralita

Iluminación de Emergencia

Se comprueban las luminarias de emergencia del parking cubierto y las de las zonas de uso público revisando:

- Estado de las luminarias

Puertas RF de sectorización

Se comprueban las diferentes puertas de sectorización de las zonas comunes del hospital revisando:

- Estado de la puerta
- Estado de los retenedores

Central de detección

Se realiza inspección visual de la central de CO ubicada en los sótanos.

Se comprueba:

- Estado de la Centralita
- Panel de Alarmas

Detectores CO

Se revisan los detectores ubicados en el parking

Comprobaciones:

- Estado
- Ubicación

PUNTOS FUERTES

La instalación se encuentra bien definida por lo que se abarca todo tipo de posible incidencia.

Cabe destacar la limpieza general de todos los elementos de la instalación incluso en la sala de bombeo

Se realizan, además de las comprobaciones reglamentarias en la revisión de bies y extintores por empresa externa, cada tres meses el propio personal del Servicio de Mantenimiento realiza una revisión de todos los equipos.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se nos ha comunicado que las desviaciones de la instalación de Protección Contra Incendios fueron las siguientes:

3. Algunos detectores se encuentran no operativos.

Nivel de incidencia: Media

Fotografías: 33 y 34

Descripción: Por suciedad el 10-15% de los detectores se saturan, generando falsas alarmas. Tras verificación de la no existencia de fuego se procede a anular puntualmente el detector saturado. Dicho detector no podrá enviar una señal de incendio.

Normativa incumplida: DB SI-4 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Repercusión: En caso de incendio no se detectaría hasta que el humo no alcanzara una zona con detector correcto

Valoración técnica acciones correctivas: Se deben limpiar o sustituir los detectores anulados

Acciones correctivas iniciadas: SI

GESMAN ha revisado el estado de las desviaciones a fecha de la auditoría de mantenimiento

1. Algunos detectores se encuentran no operativos.

Se ha comprobado que, aunque el tanto por cien ha bajado bastante, siguen apareciendo algún detector con señal de alarma.

Según el Servicio de Mantenimiento se están cambiando los detectores tal y como van marcando problemas

Actualmente el número de detectores con alarma estará sobre menos del 5% del total

Viendo que en la centralita siguen apareciendo aun detectores con aviso, se considera no cerrada esta incidencia

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación de protección contra incendios, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Equipo de Bombeo PCI y aljibe

- Estado y disponibilidad del equipo:

Los diferentes elementos del Equipo de Bombeo se encuentran operativos y listos para funcionar en caso de emergencia. Su estado a nivel de funcionamiento es aceptable.



Bomba Principal

- Defectos o alarmas en el cuadro de gestión y alarma.
No se observan alarmas o defectos en el cuadro de gestión y alarma.
- Estado y arranques bomba Jockey
No hay evidencias de arranques no controlados de la bomba Jockey y que determinarían problemas de pequeñas fugas en la red.



Bomba Jockey

- Estado de las válvulas de corte
Las válvulas se encuentran en buen estado aunque la corrosión por el ambiente les está afectando exteriormente.
- Estado del aljibe
El aljibe se encuentra en buen estado y con un nivel de agua adecuado para poder dar servicio a la instalación.

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de estos ítems.

Centralita de incendios

- Presencia de alarmas

Existen varias alarmas activadas en la centralita por problemas de los detectores en diferentes puntos de la instalación y marcando desconexión de zonas.

Se debería realizar una revisión del sistema para poder limpiar dichas zonas.



Central planta 2 – Zona control enfermeras



Central planta 1 – Zona control enfermeras



Display Centralita P1 – Zona enfermeras

Se puede observar que indica 45 zonas desconectadas

No se puede considerar correcto el ítem de las centralitas

- Indicación de la activación de cualquier elemento.

Ante la activación de cualquier tipo de elemento de detección, la alarma identifica dicho elemento y la ubicación del mismo. El funcionamiento es aceptable.

- Historial de alarmas.

Es posible disponer del historial que ha tenido la instalación a nivel de detección y alarmas

No se consideran correctos los diferentes ítems

Detectores ópticos

- Estado

Durante la inspección visual realizada no se ha observado problemas en el estado y funcionamiento de los diferentes detectores.

Hay que indicar que en la centralita de alarmas si se detectan una serie de detectores que presentan problemas de funcionamiento.

Dichos detectores representan menos del 10% del total de la instalación por lo que en general se cumple el ítem.



Detector óptico

- Ubicación

La ubicación de los diferentes detectores es aceptable desde el punto de vista de la superficie cubierta.

Se consideras correctos los ítems

Pulsadores de incendio

- Estado

No se aprecian defectos en los pulsadores revisados estando operativos.

- Ubicación.

La ubicación de los diferentes elementos es aceptable.



Pulsador de emergencia junto a Bie y extintor

Se considera correctos los ítems

Tuberías

- Estado

A nivel de funcionamiento y operatividad de las tuberías, la situación es aceptable.



Tubería PCI – Aspiración desde aljibe

Ítem correcto.

- Suportación de las tuberías.

No se observan problemas de sujeción de las tuberías, tanto a nivel de la Sala de Bombeo como los tramos revisados en el aparcamiento interior del Hospital.



Soporte Tuberías

Ítem correcto

- Fugas y Oxidaciones

No se observa la presencia de elementos oxidados ni tampoco fugas en la instalación



Estado de las tuberías

Se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Bie's

- Estado, apertura y estado de la manguera.

Las bie's revisadas presentan un estado aceptable, no detectándose problemas en cuanto a roturas.

También se comprueba que la apertura de la puerta de acceso al dispositivo no se encuentra atascada.

Las mangueras se encuentran bien enrolladas y sujetas y no presentan defectos visibles.



Conjunto Bie – Extintor

- Presión en manómetros.

Únicamente se ha detectado 4 bie's con una presión inferior a los 3'5 bares que establece la normativa y son:

- Bie 004: Marca menos de 2'5 bares
- Bie 125: Marca menos de 3 bares
- Bie 101: Marca menos de 3 bares
- Bie 219: Marca menos de 2'5 bares

Lo cual representa un 10% de las totales revisadas.



Bie con presión inferior a 3'5 bares

Se consideran correctos los ítems de las Bie's

Extintores

- Estado

Los extintores revisados no presentan, en general, problemas externos salvo dos de ellos.

- Extintor 163 y 002: no dispone de la parte inferior donde se ajusta la manguera en reposo.
- Extintor 073: se encuentra bastante torcido. Problemas con el enganche a la pared

Estos extintores con problemas representan menos del 5% del total de equipos revisados

Aquellos que se encuentran dentro de los cubículos empotrados, no presentan roturas de cristales o atascos en la puerta de dichos cubículos. En los colgados directamente de la pared no se han detectado problemas de descuelgue



Extintor colgado Interior Hospital



Extintor 163 – Sin parte inferior



Extintor junto a Cuadro Eléctrico

- Presión

Se comprueba la presión que marca cada uno de los extintores y no se observa ninguno con presión inferior a la marcada como aceptable en el manómetro salvo uno de los extintores revisados

- Extintor 204: su manómetro marca presión 0 bares

Este elemento representa menos del 2% de los extintores revisados



Extintor 204 – No marca presión en manómetro

- Altura de empuñadura.

Los extintores revisados se encuentran a una altura adecuada respecto al suelo

Se pueden considerar correctos los diferentes ítems de los extintores

Extinción automática por Gas

- Presión Bombonas

La presión de las bombonas es correcta en los elementos inspeccionados, al igual que el estado de las mismas



Sistema extinción automática Salas de Informática

- Estado y Ubicación pulsadores de extinción – paro.

Tanto el estado como la ubicación de los pulsadores de disparo y paro de la extinción se consideran aceptables.

- Estado de cartel de “Extinción Disparada”

No se observan irregularidades en los carteles de aviso de “Extinción disparada”

- Estado de la Centralita

Las centralitas revisadas no presentan alarmas y su grado de limpieza es adecuada.



Centralita

Se consideran cumplidos los diferentes ítems de la centralita

Iluminación de Emergencia

- Estado de las luminarias

El estado de las luminarias de emergencia es aceptable, detectándose solamente 9 de ellas no operativas en el parking



Luminaria de emergencia Parking no operativa

Puertas RF

- Estado de las puertas
Salvo pequeños desperfectos puntuales, el estado de las puertas RF se considera aceptable.
- Estado de los retenedores
Prácticamente todos los retenedores revisados se encuentran en perfecto estado y operativos.
- Uso
Más del 80% de las puertas RF que disponen de retenedor de seguridad se encuentran totalmente abiertas y con el brazo del muelle de cierre desconectado, no por problemas en el mismo sino como acción realizada con toda la intención.
Este problema se puede considerar no como un mal mantenimiento sino como un mal uso de las puertas.
Hay que remarcar que esta situación se puede considerar como muy grave ya que se rompe la sectorización de las zonas del hospital y puede representar un peligro en caso de producirse un incendio.
La secuencia de actuación de estos elementos es la siguiente:
 - Se produce un incendio en una de las habitaciones.
 - El detector se activa y da una señal de alarma a la centralita con lo que personal del hospital debería acercarse a revisar la veracidad de dicho disparo.
 - Si se activa otro detector o alguien activa el pulsador de emergencia, automáticamente la centralita desactiva los retenedores para el cierre del sector intentando evitar la propagación a otros sectores.
 - El retenedor se activa con lo cual el muelle de la puerta provoca el cierre de ésta pero en este caso no se produce este cierre al tener el muelle su brazo desconectado y no impidiendo el avance del fuego y el salto del mismo a otras zonas contiguas.



Puerta de sectorización



Brazo de muelle desconectado



Puerta no conectada al retenedor

Central de detección

- Estado de la Centralita
La central se encuentra en buen estado
- Panel de Alarmas
Uno de los canales presenta una alarma e indica que está en OFF
Deberá realizarse una revisión de la misma para poder activarla.



Centralita de CO

A la vista de los resultados, no se considera correcto el cumplimiento de este ítem

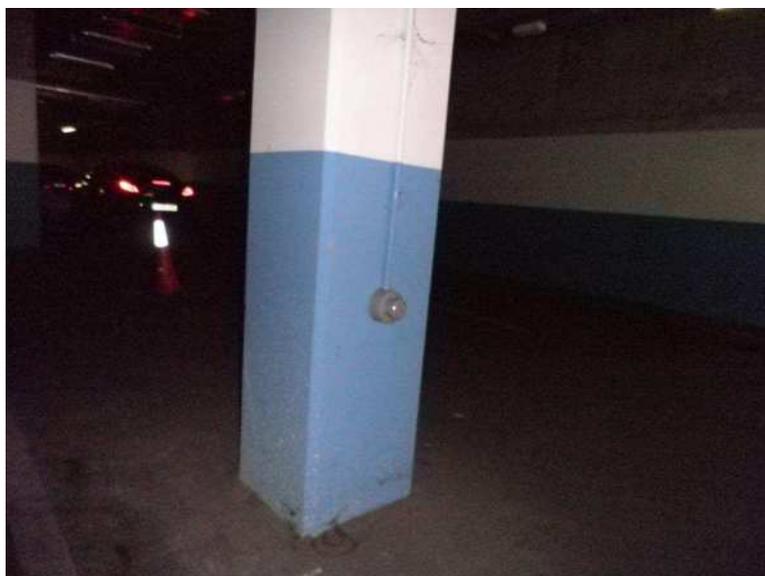
Detectores CO

- Estado

Durante la inspección de los detectores del parking cubierto no se han detectado irregularidades en los mismos

- Ubicación

La ubicación, si bien cumple normativa, puede acarrear muchos problemas a la hora de recibir dichos detectores golpes accidentales



Detector de CO

Este ítem se considera correcto

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la instalación se refiere, se han detectado las siguientes incidencias

- Detectores con señal de avería
- Centralitas con alarmas
- Puertas RF
- Panel CO con alarmas activas.

Las incidencias, según pliego de prescripciones técnicas, se clasifican de la siguiente forma:

- **Crítica:** Incumplimientos graves de la normativa. Que suponen un riesgo claro para las personas o el medio ambiente
- **Media:** Incumplimientos de normativa. Estado de las instalaciones que supone un desgaste mucho mayor al normal de los equipos. Que puede derivar en un riesgo para las personas y/o medio ambiente
- **Leve:** Que suponen un sobreconsumo energético, que dificultan el mantenimiento correcto de alguna instalación. Que puede derivar en una limitación de uso de salas y/o instalaciones y/o servicios

Por lo tanto, atendiendo a lo anteriormente expuesto, se tiene la siguiente clasificación de incidencias:

Incidencia Crítica

Puertas RF

En las inspecciones realizadas en las puertas RF de las zonas comunes se ha detectado que más del 80% se encuentran mal usadas.

Los brazos de los muelles de las puertas se encuentran sueltos y en muchos casos también no se encuentran conectadas al retenedor ya que están abiertas de por sí.

Se está incumpliendo el CTE DB SI y se está poniendo en riesgo la seguridad en caso de incendio.

Si bien no es un problema de mantenimiento como tal si que hay que intentar solucionar este problema concienciando a los trabajadores del Hospital de las graves consecuencias que puede tener esta situación ante un incendio.

Incidencia media

Detectores con señal de avería

Al igual que en la Auditoría del año pasado, se ha detectado que en la Centralita de Incendios se siguen marcando detectores con avería. Si bien se ha rebajado el número de detectores que presentan problemas, se deberán reparar todos

Se está incumpliendo la normativa DB SI-4 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Centralitas con alarmas

Se detecta en el 40% de las centralitas revisadas (2 de 5) problemas por alarmas y zonas desconectadas.

Se está incumpliendo el DB SI-4 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Se deberá proceder a reparar las averías que están detectando dichas centralitas y tener todas las zonas operativas

Panel con alarmas activas

En la centralita de CO se ha detectado que uno de los canales se encuentra alarmado indicando que no está operativo

Se está incumpliendo el CTE por lo que deberá ser revisado el sistema para poner en funcionamiento de nuevo dicho canal

ÁREAS DE MEJORA

El sistema de protección contra incendios permite, tal y como está planteado en el Hospital, pocas mejoras a nivel de la instalación.

Detectores incendios

Pero basándonos en la incidencia de los detectores destacada en la auditoría anterior y en los detectados en esta misma auditoría, sería recomendable realizar, si el problema principal de los detectores es la suciedad, una limpieza más frecuente de dichos elementos.

Detectores CO

Los detectores de CO se encuentran, en muchos casos, a una altura muy baja.

Si bien a nivel normativo no existe ningún problema, a nivel operativo y de mantenimiento sí que está presentando alguno.

Son muy susceptibles a recibir golpes de usuarios o bien de vehículos. Ante un pequeño descuadre del detector respecto a su base puede empezar a dar errores de lectura colocándose la centralita con fallo.

• **INSTALACIONES DE GASES MEDICINALES**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Depósitos Principales

En el Hospital se encuentra instalado un depósito principal para asegurar la demanda de:

- Oxígeno

Se encuentra en la zona del Edificio Industrial, en una superficie cerrada al aire libre cuyo acceso es restringido.

El Servicio de Mantenimiento se encarga de revisar esta instalación todos los días formando parte de su conductivo diario registrando tanto el % del depósito como la presión de trabajo.

Es la empresa suministradora la encargada de realizar un mantenimiento preventivo del sistema.

Rampas de Gas

En una de las estancias también ubicada en el Edificio Industrial se dispone de una serie de botellas de gas que sirven como elementos de seguridad en caso de fallo en el suministro del depósito además de las rampas de otros gases medicinales:

- Oxígeno
- Protóxido
- Aire Medicinal

Además se dispone de un stock de botellas compactas de oxígeno y reservas para las botellas de los demás gases

Equipo de compresión

En una sala en el Edificio Industrial se encuentra el equipo de compresión de gas. Dispone de tres compresores trabajando siempre dos de ellos y el otro de reserva. Dispone de dos filtros por donde se realiza la limpieza del aire y el control de la humedad del mismo. Desde este equipo se une a los servicios de gases.

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Gases Medicinales es la siguiente:

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos de presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas UNE referenciadas a la normativa de aplicación
- UNE-EN 737-31999 sistemas de distribución canalizada de gases medicinales.

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015
- Tareas de mantenimiento realizado por la empresa Air Liquide. Día 15/01/2015 – Entregada 15/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Gases Medicinales del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos.

Depósito Principal

Se realiza inspección visual del depósito exterior de oxígeno.

- Estado.
- Funcionamiento.

Rampas de gases

Se accede a la Sala de Gases revisando las diferentes rampas de gases y el sistema de tuberías del mismo.

Comprobaciones:

- Estado de la Sala
- Estado de las Rampas de Gas

Tuberías

Se revisan las tuberías tanto de la sala de rampas de gas como la del los compresores

Los elementos revisados son:

- Estado y nivel de oxidación
- Soportes
- Marcado

Válvulas y puntos terminales

Se revisan las válvulas de la sala de rampas y los puntos terminales de la habitación 13

Los elementos revisados son:

- Servicio correcto de gas
- Actuación de las válvulas

Equipo de compresión

Se revisan todos los elementos de la sala del equipo de compresión de aire:

- Compresores
- Equipo de tratamiento de aire.

Los puntos revisados mediante inspección visual son:

- Funcionamiento y estado de los compresores
- Ventilación de los compresores
- Estado de los elementos de tratamiento del aire

PUNTOS FUERTES

Una vez realizada la inspección, se ha podido constatar:

Se ha añadido un sistema de extracción de aire caliente en cada compresor. Con ello se consigue un mejor rendimiento de los mismos y una mayor durabilidad de los mismos

Aunque se trate de un ítem a conseguir, cabe destacar la limpieza de la sala donde se ubican las diferentes rampas de gases medicinales y su amplitud que permite poder realizar fácilmente las acciones de mantenimiento y de sustitución de botellas.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se indica:

“La instalación de vacío y gases medicinales se encuentran en correcto estado de funcionamiento y abastecimiento. Se realizan mensualmente inspecciones por parte de empresa externa especializada.

No se detecta incidencias en la instalación de gases medicinales”

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación eléctrica, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Depósitos Principales

- Estado.

No se observan defectos en los tanques de oxígeno y nitrógeno ni en sus elementos



Depósito de Oxígeno

- Funcionamiento.

Los equipos, que están en funcionamiento, no presentan ruidos extraños que indiquen problemas tanto por fugas como por funcionamiento. Los parámetros son los aceptables.

Se considera que los ítems de los depósitos se cumplen

Rampas de gases

- Estado de la Sala

No se observan problemas en la sala que alberga las diferentes rampas de gas.

- Estado de las Rampas de Gas

Se comprueba que las diferentes rampas de gas se encuentran en buen estado, tanto las mismas botellas como el sistema de tuberías y control de las mismas



Rampa Oxígeno



Rampa de protóxido de nitrógeno



Rampa Aire Medicinal

Se considera correcto el cumplimiento de los diferentes ítems de la instalación de rampa de gas.

Tuberías

- Estado y nivel de oxidación

El estado de las diferentes tuberías que se encuentran tanto en la sala de las Rampas de Gas como en el equipo de tratamiento de aire se encuentra en buen estado no presentando ningún tipo de oxidación preocupante.



Tuberías en Rampa de Gases Medicinales



Tuberías equipo de tratamiento de aire

- Soportes

El soporte de las tuberías se encuentra en un estado aceptable no observándose deformaciones en las conducciones.

- Marcado

Los tramos de tuberías se encuentran identificados.

Válvulas y puntos terminales

- Servicio correcto de gas en habitaciones

El estado de los elementos de gases medicinales en las habitaciones revisadas es correcto, no observándose problemas de servicio en la misma.



Válvulas en habitación

- Actuación de las válvulas

Las válvulas de corte funcionan correctamente

Los ítems relacionados con las válvulas y puntos terminales se consideran correctos.

Equipo de compresión

- Funcionamiento y estado de los compresores

No se observan irregularidades en el funcionamiento de los compresores, no detectándose problemas de ruidos y vibraciones extrañas.



Compresores

- Ventilación de los compresores

La ventilación es adecuada

- Estado de los elementos de tratamiento del aire
No se observan deterioros en los componentes del sistema



Filtrado aire compresores



Filtrado aire

Se consideran correctos los ítems correspondientes al equipo de compresión y tratamiento del aire

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la instalación de Gases Medicinales indicar que no se han detectado incidencias en la misma

ÁREAS DE MEJORA

No procede

- **INSTALACIÓN DE SEGURIDAD E INTRUSISMO**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El Hospital dispone de una serie de equipamientos que conforman la Instalación de Seguridad

Puesto Central Gestión Seguridad

Se encuentra ubicado en la Sala de Seguridad donde permanentemente hay una persona de seguridad revisando la pantalla de cámaras.

Desde este puesto central se tiene acceso a las diferentes cámaras y a la información de control de accesos, detección de intrusos y también en dicha estancia se ubica la Central de Incendios y el Ordenador con la Centralita de Incendios.

CCTV

Hay una red de cámaras distribuidas por todo el Recinto Hospitalario que cubren el total del mismo.

Todas ellas es posible visionarlas todas en los dos monitores dispuestos a tal fin.

Control de accesos

Hay una serie de estancias que disponen de control de accesos, tanto por tarjeta de proximidad o por telefonillo.

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación Eléctrica es la siguiente:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Reglamento de Seguridad Privada, aprobado por el Real Decreto 2364/1994, de 9 de diciembre
- Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la Seguridad Privada
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Seguridad e Intrusión del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos.

Canalización y cableado

Se revisa, mediante inspección visual, el tramo de cableado accesible que se encuentra en la sala de control

Los ítems revisados son:

- Estado
- Accesibilidad

Elementos de detección

Se revisan los elementos de detección en las zonas comunes de las plantas primera y segunda

En los diferentes elementos se revisa:

- Protección de las entradas al recinto hospitalario.
- Estado y funcionamiento de las cámaras

Grabación

Se revisa el sistema de grabación del sistema de vigilancia. Los elementos revisados son:

- Visionado adecuado
- Grabación, duplicado y borrado

Gestión del sistema

Se accede a la sala de seguridad revisando los elementos del sistema de vigilancia.

Aspectos revisados:

- Personal presente.
- Aviso de intrusión
- Histórico de incidencias

PUNTOS FUERTES

Después de haber realizado la revisión de las instalaciones, indicar que los puntos fuertes en el mantenimiento de la Instalación de Seguridad e Intrusión es la correcta distribución de las cámaras en los diferentes accesos al Recinto Hospitalario.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013 se indica:
“En el edificio no se dispone de sistema de control de accesos ni alarma anti-intrusión. Únicamente se dispone de sistema de CCTV “

Actualmente se dispone también de un control de acceso en determinadas áreas además de detectores de presencia.

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación eléctrica, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Canalización y cableado

- Estado
El cableado de seguridad revisado, especialmente en la sala de control, se encuentra en correcto estado no presentando problemas en la conexión al puesto central.
- Accesibilidad
Los cables de la instalación no son accesibles al público general.

Se consideran cumplidos los ítems

Elementos de detección

- Protección de las entradas al recinto hospitalario.
Se cubren todos los accesos al Hospital desde las cámaras instaladas si bien se han detectado determinadas zonas que no quedan totalmente vigiladas con las cámaras externas tales como la entrada a urgencias y a consultas externas.
- Estado y funcionamiento de las cámaras
Las cámaras se encuentran totalmente operativas, permitiendo realizar diversos zoom y moverlas en el plano.



Cámara Exterior Domo



Cámara Interior Domo



Cámara Interior

Se consideran cumplidos los ítem

Control de accesos

- Estado y funcionamiento de los controles de acceso

Se ha instalado un sistema de control de accesos en aquellas áreas que se consideran oportunas tales como Farmacia, Sala CPD, etc.

El acceso es posible a través de una tarjeta de proximidad o bien a través del telefonillo.

Los sistemas de encuentran totalmente operativos



Control de Accesos por telefonillo



Control acceso por tarjeta de proximidad

El cumplimiento del ítem no se considera correcto.

Grabación

- Visionado adecuado
Se realiza un visionado adecuado de las diferentes cámaras lo que permite realizar cualquier control en las zonas protegidas.
Se dispone de 6 monitores aunque en el momento de la auditoría uno de ellos estaba apagado.
- Capacidad de grabación, duplicado y borrado.
Las imágenes se van grabando y se realiza un duplicado de las mismas. Pasado un tiempo prudencial se procede al borrado de las mismas
Se consideran cumplidos el ítem

Gestión del sistema

- Personal presente.
En la Sala de Vigilancia permanece de forma continua al menos un vigilante que está revisando las cámaras de vigilancia.
- Aviso de intrusión
Ante una intrusión no autorizada, el sistema emite un aviso a los vigilantes.
- Histórico de incidencias
El sistema guarda las incidencias por lo que se puede realizar un histórico de las mismas.

Se consideran cumplidos los ítems

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de Seguridad e Intrusión se refiere, no se ha detectado ninguna incidencia

ÁREAS DE MEJORA

Se indica que una de las entradas al Hospital, en concreto la de Urgencias y la de Consultas Externas, la cámara que la cubre no consigue realizar una buena identificación del individuo que accede.

Se deberían instalar más cámaras para cubrir estos puntos de acceso.

- **TRATAMIENTO DE LEGIONELLA**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En el Hospital existen varios puntos de suministros de agua que requieren tratamiento para la prevención de la legionella

Almacenamiento de Agua para consumo humano y PCI

Existen aljibes ubicados en el edificio Industrial la Planta Sótano del Edificio Industrial

- Aljibe consumo humano de 600 m³
- Aljibe PCI

Depósitos de acumulación de Agua Caliente Sanitaria

Se dispone de cuatro depósitos de acumulación de agua caliente sanitaria ubicados junto a las calderas.

Dos de ellos son directos de la Caldera y otros dos de la producción por parte de las placas solares

Tienen una capacidad de 5.000 litros cada uno

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Fontanería y Agua Caliente Sanitaria (ACS) es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006

- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (R.D. 1027/2007, de 20 de julio)
- Norma UNE 149201 Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- Norma UNE 100030 IN Guía para la Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionela en instalaciones (informe UNE)
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua según orden del MOPU de fecha 28 de julio de 1974 (BOE 2 y 3 de octubre de 1974, 30 de octubre de 1974)
- Real Decreto 2030/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Reglamento para la Prevención y Control de la Legionelosis. Ministerio de Sanidad y Consumo
- Orden SAS 1915/2009, de 8 de julio, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
- Normas UNE de aplicación

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado una serie de documentos en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación de fontanería y tratamiento de la legionela a nivel de mantenimiento. Estos documentos son:



"AUDITORÍA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS HOSPITALES "INFANTA ELENA" (VALDEMORO), TORREJÓN Y "REY JUAN CARLOS" (MÓSTOLES)" (EXP: P.A. SER-14/2014-AE).

- Análisis de Potabilidad realizados durante el año. Solicitada el día 02/02 y entregada el día 05/02.
- Análisis de Torres de Refrigeración anuales. Solicitada el día 02/02 y entregada el día 05/02.
- Análisis de Limpieza y Desinfección de los Aljibes. Solicitada el día 02/02 y entregada el día 05/02.
- Revisiones Mensuales y Semestrales de las Torres de Refrigeración.
- Registros de Puntos Terminales. Solicitada el día 02/02 y entregada el día 05/02.

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se revisan los siguientes elementos:

Equipos de cloración en aljibes

Se realiza inspección visual del estado de los equipos de cloración de los aljibes de la instalación, revisando:

- Operatividad y funcionamiento del equipo de cloración
- Estado depósitos de cloro
- Estado de los equipos de bombeo de recirculación

Equipos de cloración del ACS

Se revisa el equipo de cloración de la instalación de ACS. Se revisa:

- Operatividad y funcionamiento del equipo de cloración
- Estado depósitos de cloro

Puntos terminales

Se revisan las pruebas que se realizan en los diferentes puntos terminales

PUNTOS FUERTES

Después de haber realizado la revisión de las instalaciones, indicar que los puntos fuertes en el mantenimiento de la Instalación de Tratamiento de Legionella es el estado de los diferentes equipos. Se encuentran en buen estado y con los conductivos diarios se realiza un buen control de los mismos.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, no se detectó ningún tipo de incidencia considerándose la instalación en correcto estado de funcionamiento.

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación eléctrica, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Equipo de Cloración aljibes

- Operatividad y funcionamiento del equipo de cloración

Los equipos se encuentran en la misma sala de bombeo. La introducción de las dosis correctas de cloro a los aljibes se realiza a través de la tubería de retorno de la recirculación del agua de los mismos.

Se encuentra totalmente operativa.



Introducción de cloro a los aljibes y equipo de cloración

- Estado depósitos de cloro

Se puede comprobar que se dispone de suficiente material en los depósitos que se encuentran pegados al equipo



Depósitos de Cloro

- Estado de los equipos de bombeo de recirculación
El estado de los equipos de bombeo de recirculación es aceptable.



Bombas Recirculación

Se considera correcto el ítem

Equipos de cloración del ACS

- Se revisa el equipo de cloración de la instalación de ACS. Se revisa:
- Operatividad y funcionamiento del equipo de cloración
Se encuentra en buen estado y en correcto funcionamiento
 - Estado depósitos de cloro
Los depósitos están en un estado aceptable. No se observan problemas

Puntos terminales

Se realizan trimestralmente análisis de agua en los puntos terminales más representativos y en los aljibes.

Los valores obtenidos y los ensayos realizados son aceptables.

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de Tratamiento de Legionella, no se han detectado incidencias

ÁREAS DE MEJORA

No procede

- **INSTALACIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Equipos instalados

En el Centro se dispone de dos equipos de compactación de residuos instalados en la zona cubierta exterior del Edificio Industrial

Cada uno de los equipos se utiliza para un residuo diferente:

- Residuos biosanitarios asimilables a urbanos y generales (Clase I y II)
- Compactadora de Papel y Cartón

Separador de Grasas

Se dispone de dos separadores de grasa que son recogidos y limpiados periódicamente

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Compactadores de residuos es la siguiente:

- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- CTE DB HE-3. Eficiencia energética de la iluminación
- Orden 7955/2006, de 19 de diciembre, de la Conserjería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula el mantenimiento y la inspección periódica de las instalaciones eléctricas en locales de pública concurrencia y alumbrado público.
- Orden 968/2007, de 18 de abril, de corrección de errores de la Orden 7955/2006, de 19 de diciembre.

- Real Decreto 486/1997 por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1980/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Normas UNE en particular las siguientes:
 - UNE-EN 12464. Iluminación de los lugares de trabajo
 - UNE 72 112. Tareas visuales. Clasificación
 - UNE 72 163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación de compactadores de residuos a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015
- Partes de limpieza de empresa GESMAN IBERICA DE LIMPIEZAS S.L.

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de compactadores de residuos del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos.

Compactadora de Residuos biosanitarios asimilables a urbanos y generales (Clase I y II)

Se realiza inspección visual de la máquina compactadora de residuos clase I y II

Se revisa:

- Estado
- Alimentación

Compactadora de Papel y Cartón

Se realiza inspección visual de la máquina compactadora de Papel y Cartón.

Se revisa:

- Estado
- Alimentación

Separador de Grasa

Se realiza inspección visual de los dos separadores de grasas revisando:

- Estado
- Acceso para la limpieza

PUNTOS FUERTES

El perfecto estado de las dos compactadoras existentes en el Hospital

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se indica la no existencia de incidencias

“La instalación de compactadores de residuos clasificados se encuentra en correcto estado.

No se detectan incidencias en la instalación”

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación de compactadoras de residuos, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Compactadora de Residuos biosanitarios asimilables a urbanos y generales (Clase I y II)

- Estado
No se detectan golpes ni se observan defectos graves en la misma
- Alimentación
La alimentación de la máquina es aceptable

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de este ítem

Compactadora de Papel y Cartón

- Estado
El estado de la compactadora es aceptable.
- Alimentación
No se detectan problemas en la alimentación de la máquina

A la vista de los resultados, se considera correcto el cumplimiento de este ítem



Ubicación de las dos compactadoras



Compactadora

Separador de Grasa

- Estado

El estado de los separadores de grasa es aceptable.



Separador de grasas



Separador de grasas

En breve se producirá el vaciado de los mismos por empresa autorizada.

- Acceso para la limpieza

Se encuentran entre el Edificio Industrial y el Hospital por lo que el acceso al mismo es muy sencillo, pudiendo realizar las operaciones de limpieza sin molestar a nadie

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de las Compactadoras de Residuos se refiere, no se han detectado incidencias

ÁREAS DE MEJORA

No procede

• **INSTALACIÓN DE ASCENSORES**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Elevadores / Ascensores Instalación.

Según se desprende de la información del Libro del Edificio, en el Hospital Infanta Elena de Valdemoro se han instalados los siguientes aparatos elevadores:

Num Asc.	Características	Paradas	Carga (Kg)	Veloc. (m/s)
1	Ascensor Eléctrico	4	1600	1'00
2	Ascensor Eléctrico	4	1600	1'00
3	Ascensor Eléctrico	4	1600	1'00
4	Ascensor Eléctrico	4	1600	1'00
5	Ascensor Eléctrico	3	600	1'00
6	Ascensor Eléctrico			Fuera de Servicio
7	Ascensor Eléctrico			Fuera de Servicio
8	Ascensor Eléctrico			Fuera de Servicio
9	Ascensor Eléctrico	5	1600	1'00
10	Ascensor Eléctrico			Fuera de Servicio
11	Ascensor Eléctrico	4	750	1'00
12	Ascensor Eléctrico			Fuera de Servicio
13	Ascensor Eléctrico	4	750	1'00
14	Ascensor Eléctrico	4	750	1'00
15	Ascensor Eléctrico	4	1660	1'00
16	Ascensor Eléctrico	4	1660	1'00

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Ascensores es la siguiente:

- Orden 31 de marzo de 1981, por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos

- Resolución de 17 de noviembre de 2008, por la que se establece el modelo de identificación oficial de reconocimiento de inspección periódica de los ascensores.
- Orden 3711/2007, de 11 de diciembre, por la que se modifica la Orden 13235/2000, de 29 de diciembre, sobre inspecciones y corrección de deficiencias en ascensores.
- Resolución de 24 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se establecen los defectos a considerar en las inspecciones técnicas periódicas de los ascensores en aplicación del Real Decreto 57/2005, del 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de seguridad del parque de ascensores existentes, y apertura de período de información pública
- Orden 1728/2002, de 29 de abril, por la que se modifican los anexos de la Orden 13235/2000, de 29 de diciembre, sobre inspecciones y corrección de deficiencias en ascensores.
- Orden 13235/2000, de 29 de diciembre, sobre inspecciones y corrección de deficiencias en ascensores.
- Orden 2513/1999, 31 de mayo, sobre la inspección técnica periódica de los aparatos elevadores.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores y elementos de seguridad.
- Resolución de 3 de abril de 1997, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
- Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los Aparatos Elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.
- Orden 11289/1998, de 23 de diciembre, por la que se modifica el artículo 5 de la Orden 2617/1998, de 1 de junio, por el que se establecen las normas para la regulación del sistema de mantenimiento e inspección

- Orden 2617/1998, de 1 de junio, por el que se establecen normas para la regulación del sistema de mantenimiento e inspección de aparatos elevadores.
- Orden 1140/1997, de 24 de abril, por la que se establece la obligatoriedad de instalar puertas en cabina para los que carezcan de ellas
- Resolución de 27 de abril de 1992, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria mIE-AEM1, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención y sus elementos de seguridad.
- Orden de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
- Orden 16 de noviembre de 1981, por la que se modifica el capítulo primero del título segundo del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Orden de 20 de julio de 1976, por la que se modifican los artículos que se citan del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Orden de 20 de noviembre de 1973, por la que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos Elevadores
- Orden de 30 de junio de 1966, por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015
- Informes de revisión de instalaciones. Día 15/01/2015 – Entregada 15/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Ascensores del Hospital Infanta Elena de Valdemoro se ha revisado los siguientes elementos de todos los ascensores del Hospital.

Estado General

Se realiza inspección visual del estado general del edificio revisando la presencia de golpes, arañazos y roturas en paredes, suelo y techo de la cabina del ascensor.

Se revisa:

- Estado general del ascensor

Funcionamiento General

Se realiza una comprobación visual del estado de los elementos de mando del ascensor y su iluminación

- Ruidos y vibraciones excesivas en el ascensor
- Estado de la iluminación
- Estado de las botoneras exterior e interior.
- Funcionamiento correcto de los displays interiores y exteriores

Elementos de Seguridad

Se fuerza al ascensor en la apertura y cierre de sus puertas revisando:

- Funcionamiento de cierre y apertura desde la botonera interior
- Funcionamiento de la barrera de infrarrojos
- Funcionamiento del freno de puertas ante la presencia de obstáculos.

PUNTOS FUERTES

Una vez realizada la revisión de la Instalación de Ascensores, cabría destacar, como punto fuerte de la misma, el estado de conservación de las diferentes cabinas de los ascensores de uso público.

Considerando el nivel de uso y la cantidad de personas que lo utilizan a diario se encuentran en un estado más que aceptable.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se nos ha comunicado que las desviaciones de la instalación de ascensores fueron las siguientes:

4. Suelo en uno de los ascensores de personal está deteriorado.

Nivel de incidencia: Leve

Fotografías: 40

Descripción: El suelo del ascensor de encuentra agrietado

Normativa incumplida: Ninguna

Repercusión: Detalle visual, posible tropiezo.

Valoración técnica acciones correctivas: Se debe sustituir el suelo.

Acciones correctivas iniciadas: SI

GESMAN ha revisado el estado de las desviaciones a fecha de la auditoría de mantenimiento

1. Suelo en uno de los ascensores de personal está deteriorado.

La incidencia se produce en el ascensor 15.

Se ha revisado dicho ascensor y se confirma que el suelo se ha sustituido ya que no presenta ningún tipo de rotura



Ascensor número 15

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación de ascensores, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

En primer lugar indicar que hay 5 de los 16 ascensores del Hospital que se encuentran fuera de servicio, de hecho no se dispone ni revisión bianual de los mismos.

Estos ascensores son:

- Ascensor 6
- Ascensor 7 – Se encuentra tapiado en su acceso por el hall
- Ascensor 8 – Se encuentra tapiado en su acceso por el hall
- Ascensor 10

- Ascensor 12



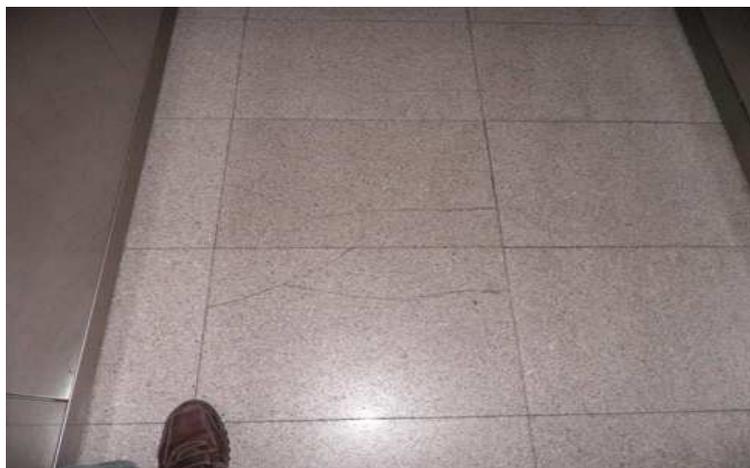
Ascensor 6



Ascensores 7 y 8

Estado General:

- Estado general del ascensor
 - Se aprecian problemas en los siguientes ascensores:
 - Ascensor 1: Suelo roto
 - Ascensor 3: Suelo roto
 - Ascensor 4: Suelo roto
 - Ascensor 9: Suelo roto y sin barandilla
 - Ascensor 11: Barandilla estropeada



Ascensor 1



Ascensor 3



Ascensor 9 - Suelo



Ascensor 9 - Barandilla



Ascensor 11

El 45% de los ascensores presenta algún problema en la cabina

Se deberán reparar estos pequeños desperfectos

No se considera resuelto correctamente el ítem

Funcionamiento General

- Ruidos y vibraciones excesivas en el ascensor

Durante la revisión de los ascensores no se han apreciado ruidos o vibraciones excesivas en el funcionamiento de los mismos.

- Estado de la iluminación

No se han observado problemas en los diferentes elementos de iluminación.

- Estado de las botoneras exteriores e interiores

No se observan defectos en las botoneras de los ascensores revisados. El funcionamiento es aceptable.

Durante la auditoría se detectó el fallo en la botonera del ascensor del hall y al día siguiente fue reparada por el técnico de la empresa KONE



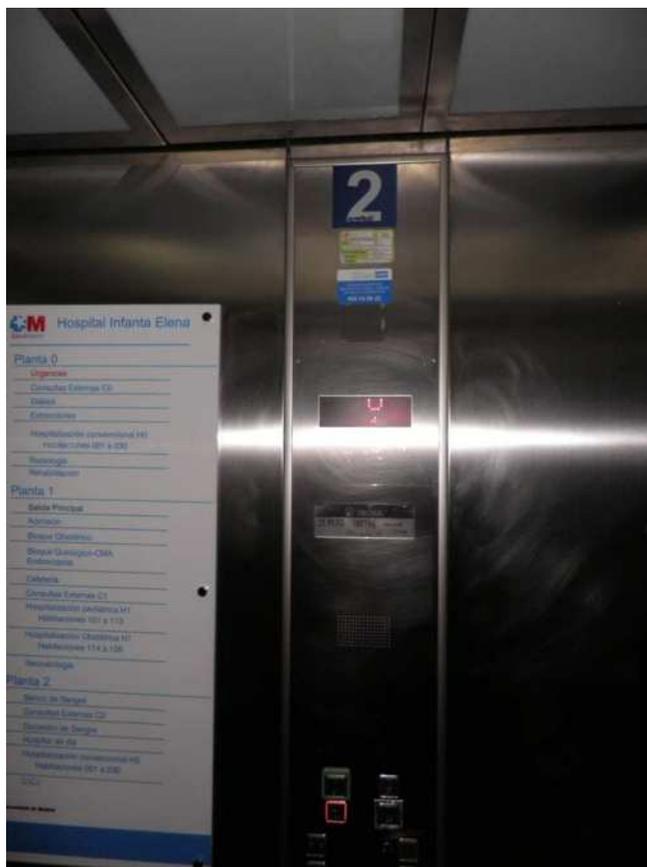
Botonera Interior



Botonera Exterior

- Funcionamiento correcto de los displays interiores y exteriores

El funcionamiento es adecuado, indicando en cada momento la planta correcta.



Display Interior

Se considera correcto el cumplimiento de los diferentes ítems correspondientes al Funcionamiento General

Elementos de Seguridad

- Funcionamiento de apertura desde la botonera interior

Al pulsar el botón de apertura de la botonera interior del ascensor, las puertas responden rápidamente.

- Funcionamiento de la barrera de infrarrojos

Se produce la apertura de las puertas al cortar el haz de infrarrojos de las puertas a cualquier altura

- Funcionamiento del freno de puertas ante la presencia de obstáculos.

Si las puertas de los ascensores encuentran un obstáculo, se produce la apertura de las mismas.

Se considera correcto el cumplimiento del ítem

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de Ascensores se refiere, se han detectado las siguientes incidencias

- Estado interior de la cabina de ascensores
- Ascensores fuera de servicio

Las incidencias, según pliego de prescripciones técnicas, se clasifican de la siguiente forma:

- **Crítica:** Incumplimientos graves de la normativa. Que suponen un riesgo claro para las personas o el medio ambiente
- **Media:** Incumplimientos de normativa. Estado de las instalaciones que supone un desgaste mucho mayor al normal de los equipos. Que puede derivar en un riesgo para las personas y/o medio ambiente
- **Leve:** Que suponen un sobreconsumo energético, que dificultan el mantenimiento correcto de alguna instalación. Que puede derivar en una limitación de uso de salas y/o instalaciones y/o servicios

Por lo tanto, atendiendo a lo anteriormente expuesto, se tiene la siguiente clasificación de incidencias:

Incidencia leve

Estado interior de la cabina de ascensores

Se ha detectado una serie de desperfectos en las cabinas de al menos el 45% de los ascensores que se encuentran en funcionamiento.

Esta circunstancia no está incumpliendo ninguna normativa vigente pero puede derivar en tropiezos de los usuarios en aquellos donde el suelo está roto.

Por otro lado esta situación da una mala imagen al hospital, sobre todo en aquellos ascensores que son de uso público.

Ascensores fuera de servicio

Existen 5 ascensores que se encuentran fuera de uso. Además no se dispone de la correspondiente inspección bianual obligatoria.

El ascensor 7 y 8 se han tapiado con paramento vertical de madera en la zona de hall y es factible el hecho de haberlos inutilizados para evitar el acceso del público general a la zona de acceso restringido.

Pero los otros tres, uno de ellos de acceso al público, se encuentran fuera de servicio. Se deberían poner en servicio todos los ascensores que exista una justificación razonable que aconseje lo contrario.

ÁREAS DE MEJORA

No procede.

• **MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO DE LOS CENTROS CON REFERENCIA AL PROYECTO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO APROBADO**

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Mobiliario

En el proyecto de mobiliario se definen una serie de equipamientos en la primera ocupación del centro.

Durante los siguientes años se habrán realizado reposiciones y reparaciones de los mismos que deberán estar en consonancia con el que se definición en el Proyecto.

Equipamiento

Las diferentes estancias del hospital están destinadas a usos concretos y para poder realizar las tareas asignadas en dichos espacios se precisa disponer de un equipamiento adecuado. Como por ejemplo, en las diferentes habitaciones de hospitalización se dispondrá de un sistema de distribución de Gases Medicinales.

RELACIÓN DE LA NORMATIVA APLICABLE

La normativa empleada para la auditoría de mantenimiento de la Instalación de Mobiliario es la siguiente:

- CTE DB HE-3. Eficiencia energética de la iluminación
- CTE DB SUA. Seguridad de utilización
- Normas UNE en particular las siguientes:
 - UNE-EN 12464. Iluminación de los lugares de trabajo
 - UNE 72 112. Tareas visuales. Clasificación
 - UNE 72 163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas

RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN REVISADA

Se ha solicitado documentación en relación a las diferentes acciones realizadas en la instalación eléctrica a nivel de mantenimiento durante el último año. Estos documentos son:

- Libro del edificio. Día 12/01/2015 – Entregada 13/01/2015

EXPOSICIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD REALIZADO

Para la realización de la auditoría de mantenimiento de la instalación de Mobiliario y Equipamiento se ha revisado los siguientes elementos.

Mobiliario

Se realiza inspección visual de los elementos de mobiliario de la Planta Baja en la zona de Administración y Gerencia. Los elementos revisados son:

- Estado del mobiliario
- Limpieza mobiliario
- Reparaciones realizadas

Disponibilidad de espacios

Se revisan diferentes espacios de trabajo dentro del hospital tales como:

- Cafetería
- Zona de Oficinas de Gerencia
- Habitación 740 y 741
- Zona de espera Salas UCI

Se revisa:

- Uso conforme al previsto
- Disponibilidad de elementos necesarios para el uso que tienen asignado

Confort, Seguridad, Riesgos y Peligros

En las diferentes estancias revisadas y en los pasillos de acceso público de las plantas de hospitalización, se ha comprobado:

- Cambios de temperatura
- Confort Visual
- Ruidos
- Acceso a cuartos técnicos y elementos de instalaciones
- Riesgos para usuarios y trabajadores durante el normal uso del hospital
- Riesgo medioambiental

PUNTOS FUERTES

Una vez efectuada la inspección del mobiliario del hospital cabe destacar que el estado de conservación del mobiliario es un punto a destacar sobre todo en las zonas comunes dada la cantidad de público que usan las instalaciones.

SEGUIMIENTO DE LAS DESVIACIONES DETECTADAS EN LA AUDITORIA ANTERIOR.

En el Informe de la Auditoría realizada el año 2013, se nos ha comunicado que el estado de conservación es correcto

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con la metodología utilizada para el control de calidad de la instalación eléctrica, se tienen los siguientes resultados y análisis de los mismos:

Mobiliario

- Estado del mobiliario

No se aprecian problemas en el estado del mobiliario ni roturas del mismo.

- Limpieza mobiliario
El nivel de limpieza de los diferentes elementos es aceptable
- Reparaciones realizadas
Las diferentes reparaciones realizadas no se aprecian

Disponibilidad de espacios

- Uso conforme al previsto
Las salas revisadas se destinan al uso que están destinadas
 - Disponibilidad de elementos necesarios para el uso que tienen asignado
Las diferentes salas si disponen del equipamiento necesario para el uso de las mismas
- Se considera correcto el ítem de los espacios

Confort, Seguridad, Riesgos y Peligros

- Cambios de temperatura

En los cambios de estancias interiores no se aprecia bruscos cambios de temperatura siempre que el cambio no se produzca desde una sala climatizada a un espacio atemperado
- Confort Visual

No se detectan salas con problemas tanto de deslumbramientos como de zonas oscuras.
Se consigue una uniformidad general.
- Ruidos

No se detectan zonas con un nivel de ruido superior al obligado por la actividad que en ellas se desarrolla

- Acceso a cuartos técnicos y elementos de instalaciones

El acceso a los diferentes cuartos técnicos resulta restringido para los usuarios del hospital

No se detecta cuadros eléctricos en zonas comunes abiertos.

Los elementos de instalaciones en las zonas de público se encuentran correctamente indicados.

- Riesgos para usuarios y trabajadores durante el normal uso del hospital

No se aprecian riesgos para los usuarios o trabajadores del hospital durante el uso normal

- Riesgo medioambiental

No se detectan elementos, zonas o procesos que generen un riesgo para el medio ambiente.

INCIDENCIAS DETECTADAS Y CLASIFICACIÓN DE LAS MISMAS

Después de realizar el control de calidad según la metodología expuesta, y tras el análisis de los resultados obtenidos especificado en el punto anterior, en cuanto a la Instalación de Mobiliario y Equipamiento, no se han detectado incidencias

ÁREAS DE MEJORA

No procede

• SISTEMAS DE GESTÓN, INFORMACIÓN Y CONTROL

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

Los procesos, subprocesos, parámetros clave y actividades de control referentes al proceso de Sistemas de Gestión, Información y Control que se han controlado durante la ejecución de la auditoría se exponen a continuación:

PROCESOS	SUBPROCESOS	PARÁMETROS CLAVE	ACTIVIDADES DE CONTROL
Sistema de Gestión, Información y Control	Gestión de Activos	Sistema de gestión empleado	Estudio del manual de uso, verificación visual y registros del Sistema Informático
		Manual de procedimientos	
		Registros de actividad, control e incidencias	
		Formato, uso y tratamiento de las órdenes de trabajo y partes de trabajo	
		Informes de mantenimiento que genera el sistema de información	
		Informe mensual e informe anual que genera el sistema de información	
	Gestión Técnica del Mantenimiento	Sistema de gestión empleado	
		Manual de procedimientos	
		Registros de actividad, control e incidencias	
		Formato, uso y tratamiento de las órdenes de trabajo y partes de trabajo	
		Informes de mantenimiento que genera el sistema de información	
		Informe mensual e informe anual que genera el sistema de información	
	Gestión Técnica de Instalaciones y equipos	Sistema de gestión empleado	
		Manual de procedimientos	
		Registros de actividad, control e incidencias	
		Formato, uso y tratamiento de las órdenes de trabajo y partes de trabajo	
		Informes de mantenimiento que genera el sistema de información	
		Informe mensual e informe anual que genera el sistema de información	

Antes de proceder a la puntuación obtenida, los puntos fuertes, seguimiento de las desviaciones de la auditoría anterior y propuesta de área de mejora, describimos y analizamos en primera instancia los subprocesos asociados al proceso del Sistema de Gestión, Información y control:

El Hospital Infanta Elena de Valdemoro, tiene implantado un sistema de mantenimiento asistido por ordenador para instalaciones hospitalarias.

El mantenimiento asistido por ordenador se concibe de esta manera, como un sistema que va a producir un ahorro real a la instalación hospitalaria.

La aplicación de mantenimiento asistido por ordenador dispone de una base de datos que sirve como soporte para la integración de aplicaciones de terceros, ya que no tiene sentido desarrollar aplicaciones tales como: hojas de cálculo, proceso de textos, correo electrónico, gestores documentales y aplicaciones específicas para la captura e interpretación de datos de mantenimiento de aparatos complejos. Sin embargo, todas estas aplicaciones son necesarias y los datos que manejan deben de estar perfectamente ubicados dentro de la estructura de información donde han sido utilizados.

El servicio mantiene registros detallados sobre las quejas recibidas en relación con el Servicio, así como de las acciones tomadas en respuesta de dichas quejas.

En el Sistema informático se registra la información asociada a las operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo, siendo la visualización de los mismos la que se muestra a continuación:

ORDEN DE TRABAJO PREVENTIVO

	Gestión Integral del Mantenimiento	16/02/2015			
Hospital de Valdemoro					
Servicios integrales		O.T.			
CAPIOSANIDAD - Valdemoro - Hospital de Valdemoro ESM: HV.P-1.CGB-GRP-GRUP E0002 GRUPO ELECTRÓGENO ELECTROMOLINS Matricula: GRUPO HOSPIT Localización: Fecha de generación: 11/07/2014 F.Cierre: 11/07/2014 Mantenimiento: GRUPO ELECTRÓGENO - MENSUAL Nº OT: 54.872					
Operarios - Grupos					
Código	Descripción	Operarios - Grupos	Tiempo		
DMS	FCO. DANIEL MATEOS SANCHEZ		2:00		
FRC	FRANCISCO RAMAJO CERVIGÓN		2:00		
Contratas					
Código	Descripción	Contratas	Tiempo	Importe	
Materiales					
Referencia	Descripción	Materiales	Cantidad	Precio	Importe
Descripción de los trabajos					
Observaciones					
Realizados por:			Verificado por:		

OIV7_2.rpt

1

Así mismo, se tiene constancia que el Servicio de Mantenimiento del Hospital Infanta Elena de Valdemoro elabora un informe mensual de mantenimiento, en el formato establecido en acuerdo con la **Administración**. Dicho informe se entrega a la **Administración** dentro de los cinco (5) primeros días del mes siguiente al que se refiere.

Es importante señalar que el Sistema de Gestión de Mantenimiento recoge un listado de activos, tal como se muestra a continuación:

Gestión Integral del Mantenimiento		
 CapioSer Servicios integrales	Hospital de Valdemoro	Pág.: 1 / 2
	Inventario	Fecha: 26/09/2012

CAPIOSANIDAD Hospital de Valdemoro					
Tipo de Componente	Cantidad	H. Legal	H. No Legal	C. Legal	C. No Legal
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - EQUIPOS AUTÓNOMOS	11	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - FAN-COILS	222	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - PLANTAS DE REFRIGERACIÓN	3	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - CALDERAS	3	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - GAS-OIL Y COMBUSTIBLES	1	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - CLIMATIZADORES	52	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - EXTRACTORES Y VENTILADORES	65	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - DEPOSITOS DE EXPANSION CERRADOS	8	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN - MOTORES ELECTRICOS	45	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - RED DE A.T. Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS	4	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - CUADROS ELÉCTRICOS	95	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - CONTACTORES, RELES Y FUSIBLES	4	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - GRUPOS DE CONTINUIDAD (S.A.I.S.)	10	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - GENERADORES DE EMERGENCIA	2	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - ANTENAS	1	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - INSTALACIÓN DE MEGAFONÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - RED DE MEGAFONÍA Y TELEFONÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD - SISTEMAS AUDIOVISUALES	1	0,00	0,00	0,00	0,00
ACABADOS - ALBAÑILERÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00
ACABADOS - PINTURAS Y ACABADOS	1	0,00	0,00	0,00	0,00
ACABADOS - CARPINTERÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00
ACABADOS - CERRAJERÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00
ACABADOS - CESTALERÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00
ACABADOS - MOBILIARIO URBANO	1	0,00	0,00	0,00	0,00
HOSPITALARIO - GASES MEDICINALES, VACIO Y AIRE COMPRIMIDO	1	0,00	0,00	0,00	0,00

Invent.rpt

	Hospital de Valdemoro	Pág.: 2 / 2
	Inventario	Fecha: 26/09/2012

CAPIOSANIDAD Hospital de Valdemoro						
Tipo de Componente	Cantidad	H. Legal	H. No Legal	C. Legal	C. No Legal	
HOSPITALARIO - CÁMARAS FRIGORÍFICAS	5	0,00	0,00	0,00	0,00	
TRATAMIENTO DE AGUA - TANQUES Y ALIBES	4	0,00	0,00	0,00	0,00	
SANEAMIENTO - RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	6	0,00	0,00	0,00	0,00	
HOSPITALARIO - HABITACIÓN	2	0,00	0,00	0,00	0,00	
CONTRAINCENDIOS - BIES	140	0,00	0,00	0,00	0,00	
CONTRAINCENDIOS - EXTINTORES	305	0,00	0,00	0,00	0,00	
ACABADOS - FONTANERÍA	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
OTROS - TRANSPORTE NEUMÁTICO	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
HOSPITALARIO - DIÁLISIS	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
HOSPITALARIO - VARIOS	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
CONTRAINCENDIOS - DETECTORES	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
CASETONES - CASETÓN 1	2	0,00	0,00	0,00	0,00	
CASETONES - CASETÓN 2	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
CASETONES - CASETÓN 3	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
CASETONES - CASETÓN 4-5	18	0,00	0,00	0,00	0,00	
CASETONES - CASETÓN 6-7	19	0,00	0,00	0,00	0,00	
CASETONES - CASETÓN 8	10	0,00	0,00	0,00	0,00	
INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ACS	2	0,00	0,00	0,00	0,00	
HOSPITALARIO - REVISIÓN DIARIA	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total Centro de Trabajo :	1095	0,00	0,00	0,00	0,00	

No obstante lo anterior, se propone como área de mejora la edición de cuadros de Mando.

De esta forma, los cuadros de mando son una herramienta muy útil para el control de los indicadores de gestión, en este caso, aplicado al Servicio de Mantenimiento del Hospital.

El cuadro de mando se puede aplicar indistintamente a todos aquellos indicadores, parámetros, etc. que se deseen controlar. En este caso podría estar aplicado a las siguientes áreas:

- ENERGÍAS
- FLUIDOS
- RECURSOS HUMANOS

El cuadro de mando permite controlar mensualmente los indicadores (consumos, coste, etc.) analizar los resultados por medio de curvas ó comparaciones -gráficas, y una vez finalizado el análisis, comparar con el objetivo que se pretende conseguir, y en caso necesario introducir las medidas correctoras que hagan posible la mejora de los resultados.

Los objetivos a conseguir pueden ser diversos por ejemplo:

- Disminuir el consumo de Energía ó no sobrepasar un coste determinado del Kw/h ó térmia.
- Alcanzar un determinado porcentaje de Mantenimiento Preventivo en un equipo de trabajo, etc

PUNTOS FUERTES

- o Gestión integral del mantenimiento correctivo y preventivo de las instalaciones
- o Gestión de activos informatizada, mediante el mantenimiento actualizado del inventario

SEGUIMIENTO DE DESVIACIONES DE LA AUDITORIA ANTERIOR

No procede

ÁREAS DE MEJORA

- o Edición periódica de cuadros de mando de gestión del Servicio de Mantenimiento del Hospital

8. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS

El resultado de los parámetros se expone a continuación:

PARÁMETRO 1: % de deducción de nivel de calidad y disponibilidad

PROCESO: Indicadores de calidad

SUBPROCESO: Incidencias/nº de fallos

- **Definición:** Indicador que define el % medio de deducción de los niveles de calidad y disponibilidad anual
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 15% sobre 100%
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**

La fórmula que se propone aplicar es la siguiente:

$$IP1 = 0,5*DC+0,5*DD$$

Donde:

IP1: Índice del parámetro 1, referente al % de deducción de los niveles de calidad y disponibilidad

DC: Deducciones por los niveles de calidad. Si las deducciones mensuales son inferiores o iguales a un 15% de la facturación mensual, el valor asociado a este subindicador será de un 10 y en caso contrario será de 0.

DD: Deducciones por los niveles de disponibilidad. Si las deducciones mensuales son inferiores o iguales a un 15% de la facturación mensual, el valor asociado a este subindicador será de un 10 y en caso contrario será de 0.

- **Resultado obtenido:** 0%

PARÁMETRO 2: Polivalencia en el Servicio

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Organización y Formación

- **Definición:** Indicador que define el grado de polivalencia del personal del Servicio de Mantenimiento.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** semestral
- **Método de cálculo.**

La fórmula que se propone aplicar es la siguiente:

$$IP\ 2 = 0,5FP + 0,5*EP$$

Donde:

IP: Índice del parámetro 2, referente al grado de polivalencia del personal del Servicio de Mantenimiento

FP: Formación del personal. Este índice tendrá las siguientes puntuaciones asociadas:

- 0% - 50% del personal ha recibido cursos específicos de al menos 30 horas cada uno, en las tres especialidades en el sector hospitalario, incluyendo 70% de horas lectivas y 30% de prácticas: eléctrica, mecánica y fontanería, independientemente de su cualificación profesional: la puntuación asociada será de 0 puntos
- 50% - 75% del personal ha recibido cursos específicos de al menos 30 horas cada uno, en las tres especialidades en el sector hospitalario, incluyendo 70% de horas lectivas y 30% de prácticas: eléctrica, mecánica y fontanería, independientemente de su cualificación profesional: la puntuación asociada será de 7,5 puntos
- 75% - 100% del personal ha recibido cursos específicos de al menos 30 horas cada uno, en las tres especialidades en el sector hospitalario, incluyendo 70% de horas lectivas y 30% de prácticas: eléctrica, mecánica y fontanería, independientemente de su cualificación profesional: la puntuación asociada será de 10 puntos

EP: Experiencia profesional del personal. Este índice tendrá las siguientes puntuaciones asociadas:

- 0% - 50% del personal ha reparado al menos 10 partes de avería asignados para cada una de las 3 especialidades (eléctrica, mecánica y fontanería), la puntuación asociada a este subindicador será de un 0.
- 50% - 75% del personal ha reparado al menos 10 partes de avería asignados para cada una de las 3 especialidades (eléctrica, mecánica y fontanería), la puntuación asociada a este subindicador será de un 7,5.
- 75% - 100% del personal ha reparado al menos 10 partes de avería asignados para cada una de las 3 especialidades (eléctrica, mecánica y fontanería), la puntuación asociada a este subindicador será de un 10.
- **Resultado obtenido:** 5 sobre 10
 - o FP =0, tras analizar los CV de todos los técnicos del Servicio
 - o EP=10, habiendo extrapolado los datos referentes a un técnico de cada especialidad

PARÁMETRO 3: Tiempo de respuesta

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Rendimiento

- **Definición:** Indicador que define el tiempo efectivo de solución de una avería por parte de un Técnico, en función de la tipología de dificultad de la misma
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 3 horas para dificultad alta, 1 hora para las averías de dificultad media y media hora para las de dificultad baja.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**

Se propone calcular la media de las puntuaciones asociadas a las averías de dificultad alta, a las de dificultad media y a las de dificultad baja, en el mes de estudio.

La puntuación será de 10 puntos si el tiempo medio que se ha tardado en solucionar una avería con una determinada dificultad es igual o menor al nivel de cumplimiento exigible y de un 0 en caso contrario.

- **Observaciones**

Previamente al cálculo del indicador, será necesario agrupar las averías en función del histórico de las mismas, clasificándolas en función de la dificultad de las mismas: alta, media y baja, ya que el tiempo de respuesta será dependiente de la misma.

- **Resultado obtenido:** 0 sobre 10, considerando que no se ha realizado distinción alguna en dificultad de avería y el tiempo medio de reparación sin eliminar los partes críticos, resulta un tiempo medio de reparación de averías superior a las tres horas.

PARÁMETRO 4: Calidad percibida en el trabajo

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Clima laboral

- **Definición:** Indicador que define el grado de satisfacción de los recursos en relación con el trabajo desempeñado.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** cada dos años
- **Método de cálculo.**

Se propone aplicar la fórmula siguiente:

$$IP4=(CT+CP+CS)/3$$

Donde:

CT: Compromiso con el trabajo percibido por el recurso, que será valorado por éste de 0 a 10.

CP: Compromiso con el paciente percibido por el recurso, que será valorado por éste de 0 a 10

CS: Compromiso con los Supervisores del Hospital percibido por el recurso, que será valorado por éste de 0 a 10.

- **Resultado obtenido: 8,83**
 - o CT = 8,67
 - o CP = 9
 - o CS = No se ha valorado, por no haber entrevistado a los Supervisores del Servicio.

PARÁMETRO 5: Disponibilidad de repuestos

PROCESO: Recursos

SUBPROCESO: Medios técnicos

- **Definición:** Indicador que define el grado de disponibilidad de repuestos en el almacén para la solución de una determinada avería
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 7 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** trimestral
- **Método de cálculo.**

Se propone calcularlo en función del número de días que se ha tardado en solucionar una avería concreta, para el caso en que se haya requerido la utilización de repuestos del almacén del Hospital:

- 0 – 3 días: puntuación de 10
- 4-6 días: puntuación de 5
- Más de 6 días: puntuación de 0.
- **Puntuación obtenida: 0**, ya que el tiempo medio de solución de averías es superior a 6 días, aunque no se tiene constancia en el registro de las averías en las que se ha requerido material de repuesto.

PARÁMETRO 6: Grado de cumplimiento del programa de conducción y explotación de instalaciones.

PROCESO: Mantenimiento conductivo

SUBPROCESO: Programa de conducción y explotación de instalaciones

- **Definición:** Indicador que define el grado de cumplimiento del programa de conducción y explotación de instalaciones
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 9 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de operaciones realizadas con respecto a las planificadas para el mes de la inspección, en cuanto al programa de conducción y explotación de instalaciones se refiere.
- **Resultado obtenido: 10**

PARÁMETRO 7: % de ahorro en energía conseguido con respecto al planificado

PROCESO: Mantenimiento conductivo

SUBPROCESO: Plan de ahorro y eficiencia energética

- **Definición:** Indicador que define el grado de consecución de ahorro energético con respecto al previsto en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 80% sobre 100%.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** trimestral
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de ahorro económico conseguido en energía con respecto al previsto en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética. En caso de que no se haya iniciado la puesta en marcha de alguna acción prevista en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en el trimestre objeto de la medición, la puntuación asociada a este indicador será de un 0%.
- **Resultado obtenido: 3,33**, calculado como la media con respecto a los siguientes consumos energéticos recogidos en el plan del hospital

- o Agua: 0, ya que no se tienen evidencias del análisis sistemático de los resultados obtenidos
- o Electricidad: 0, puesto que no se ha conseguido un ahorro de energía de un 5% con respecto a 2.013, que era el objetivo energético marcado
- o Gas: 10, ya que se ha conseguido un ahorro superior al 5% con respecto al año anterior, que era el objetivo

PARÁMETRO 8: Grado de cumplimiento de Mantenimiento Preventivo

PROCESO Mantenimiento Preventivo.

SUBPROCESO: Programa de Mantenimiento Preventivo

- **Definición:** Indicador que define el grado de ejecución con respecto a la planificación, en cuanto al Programa de Mantenimiento Preventivo se refiere
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 80% sobre 100%.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de operaciones de mantenimiento preventivo ejecutadas con respecto a las programas, para el mes en el que se ejecuta la medición, en cuanto al Programa de Mantenimiento Preventivo se refiere.
- **Resultado obtenido: 45,83%**, calculado como la media con respecto a las siguientes instalaciones, sobre las que se ha realizado el control de calidad:

Instalación térmica	33,33%
ACS	83,33%
Protección contra incendios	33,33%
Instalación eléctrica	33,33%

PARÁMETRO 9: Partes de mantenimiento correctivo derivados del mantenimiento programado

PROCESO: Mantenimiento correctivo

- **Definición:** Indicador que define la eficiencia del mantenimiento programado, entendiendo que ante la detección de averías derivadas del mantenimiento programado, se genera una disminución del mantenimiento correctivo.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo asociando una puntuación de 0 a 10, en función del número de partes de correctivo que se han abierto a raíz de la ejecución del mantenimiento preventivo, para el mes en el que se realiza la medición:
 - o Si se han abierto entre 0 y 5 partes de correctivo: puntuación 0
 - o Si se han abierto entre 5 y 10 partes de correctivo: puntuación 5
 - o Si se han abierto más de 10 partes de correctivo: puntuación 10
- **Resultado obtenido:** No se ha podido calcular, ya que no registran los resultados de los partes

PARÁMETRO 10: Tiempo de corrección en mantenimiento correctivo en función de la tipología de la avería

PROCESO: Mantenimiento correctivo

- **Definición:** Indicador que mide el tiempo que transcurre desde que se abre una avería hasta que se ha solucionado y por tanto se cierra el parte correspondiente.
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 8 sobre 10.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como media aritmética de las puntuaciones asociadas a cada parte de avería para el mes en el que se realiza la medición.

Para cada parte de avería de correctivo, se propone asociar una puntuación de 0 a 10, en función del tiempo de corrección de la avería en función de la asignación de prioridad de la misma:

- Para averías urgentes, si el tiempo de corrección es inferior a 3 horas, la puntuación se propone que sea de 10 y en caso contrario de 0.
- Para averías no urgentes, si el tiempo de corrección es inferior a 48 horas, la puntuación se propone que sea de 10 y en caso contrario de 0.
- **Resultado obtenido:** 0. No se tienen evidencias de la asignación de prioridades a las averías, pero el tiempo medio es superior a las tres horas.

PARÁMETRO 11: Grado de cumplimiento de Mantenimiento Técnico – Legal

PROCESO Mantenimiento Técnico - Legal

SUBPROCESO: Plan de Pruebas e Inspecciones

- **Definición:** Indicador que define el grado de ejecución con respecto a la planificación, en cuanto al Plan de Pruebas e Inspecciones del Mantenimiento Técnico - Legal se refiere
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 100% sobre 100%.
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** mensual
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo como el porcentaje de operaciones de mantenimiento técnico - legal ejecutadas con respecto a las programadas, para el mes en el que se ejecuta la medición, en cuanto al Plan de Pruebas e Inspecciones se refiere.
- **Resultado obtenido:** 100%.

PARÁMETRO 12: Grado de cumplimiento de la Normativa de Instalaciones

PROCESO Instalaciones

SUBPROCESO: Normativa

- **Definición:** Indicador que define el grado de cumplimiento en cuanto a las Instalaciones se refiere
- **Nivel de cumplimiento exigible (estándar):** 10 sobre 10
- **Frecuencia con la que debe realizarse la medición o toma de datos:** trimestral
- **Método de cálculo.**
- Se propone calcularlo asociando una puntuación de 0 a 10 al indicador, de forma que si tras la inspección se ha hallado al menos un incumplimiento en alguna de las instalaciones inspeccionadas, la puntuación será de 0 y en caso contrario de 10.
- **Resultado obtenido: 10**, dado que no se han registrado incidencias graves durante la realización de la auditoria.

9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

