

Organización
del
Mantenimiento
en
Centros Sanitarios



Organización del mantenimiento en centros sanitarios

Manual de planificación
técnica y funcional

Serie:

**ARQUITECTURA E INGENIERIA
SANITARIA**

DIRECCION Y REALIZACION:

GUELBENZU MORTE, Francisco Javier
DUEÑAS ALVAREZ, Pedro Luis

EQUIPO TECNICO DE COLABORACION:

DIAZ MALAGON, Santiago. Hospital V. de la Salud. Toledo.
FOZ GARCIA, Luis. Director Provincial INSALUD de Badajoz.
GONZALEZ TORRES, Victoriano. Complejo Hospitalario Cristal - Piñor. Orense.
HERNANDEZ DIAZ, Gregorio. Hospital N. S. de Sonsoles. Avila.
IZQUIERDO CAVA, Francisco. Hospital V. de la Luz. Cuenca.
VILLOSLADA GARCIA, Eduardo. Hospital «La Paz». Madrid.

ASESOR JURIDICO:

DOMINGUEZ IZQUIERDO, Miguel Angel. Servicios Centrales. INSALUD. Madrid.

SECRETARIA:

BERNABE POVEDA, M.^a Teresa.
PEÑA DE LA FUENTE, M.^a Jesús.

© Copyrigh 1990
Instituto nacional de la Salud
Secretaría General

Edita: Instituto Nacional de la Salud
Secretaría General
Servicio de Documentación y Publicaciones
C/. Alcalá, 56
28014 Madrid

I.S.B.N.: 84-351-0084-7
Depósito legal: M-45713-1990
NIP0: 352-90-011-9

Publicación N.º 1.570

Imprime LERKO PRINT, S. A.
Santa Engracia, 139
28003 Madrid

Ministerio de Sanidad y Consumo
INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE GESTION
DE LA ATENCION HOSPITALARIA

Organización del mantenimiento en centros sanitarios

Manual de planificación
técnica y funcional

INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
SECRETARIA GENERAL
Madrid, 1990

Este libro está basado en el documento interno denominado Servicio Integral de Mantenimiento de Centros Sanitarios, elaborado por la Subdirección General de Gestión de la Atención Hospitalaria del Instituto Nacional de la Salud y que fue divulgado entre los profesionales con competencia en dicha área dependientes del mencionado Organismo. La gran demanda que ha tenido el citado documento nos ha motivado a completarlo y hacerlo más generalista a efectos de poder ser útil a todos aquellos que estén relacionados con los Centros Sanitarios.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electrónico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de los autores.

PROLOGO

El objetivo de este documento es el de establecer unas bases para la planificación técnica y funcional del Servicio integral de mantenimiento y responde a la inquietud que tal cuestión suscita dentro de los centros de la red pública INSALUD.

Partiendo de un primer dossier técnico básico, se procedió a recoger y ordenar la problemática del mantenimiento en los centros sanitarios, valorando la situación actual, causas y soluciones a la problemática planteada por el mismo. Todo ello argumentado por la experiencia de múltiples profesionales, que viven diariamente esta realidad; y completado con un cuestionario sobre mantenimiento, remitido a la Dirección de los centros en el año 1989.

El texto analiza aspectos diferenciados: introducción del mantenimiento en centros sanitarios, papel e importancia del mantenimiento en nuestro sistema, situación actual, propuestas de posibles soluciones, organización del mantenimiento en los Centros sanitarios, estructuras, funciones y actuaciones, sistemáticas de mantenimiento en la gestión técnica de los hospitales, evaluandø cada una de ellas hasta perfilar las más idóneas, de acuerdo con el cuadro de mando establecido, y de esta forma describir los aspectos que intervienen en la calidad del mantenimiento hospitalario.

ADOLFO MARQUES BRAVO
*Subdirector General
de Gestión de la Atención Hospitalaria*

INDICE

CAPITULO I

Págs.

EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN LOS HOSPITALES

1. EVOLUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	15
2. DEFINICIÓN Y TIPOS DE MANTENIMIENTO	16
3. ROLES DEL MANTENIMIENTO	17
4. IMPORTANCIA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN CENTROS HOSPITALARIOS	19
4.1. Importancia desde el punto de vista de gestión	20
4.2. Importancia desde el punto de vista del paciente	20
4.3. Conclusiones	21

CAPITULO II

PLANIFICACION Y ORGANIZACION A NIVEL DE DIRECCION TECNICA

5. PROPÓSITOS Y OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO	25
6. EL MANTENIMIENTO EN LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA SANITARIO ..	26
7. UNIDAD CENTRAL DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO. FUNCIONES ..	29
8. UNIDAD PROVINCIAL DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO. FUNCIONES .	31

CAPITULO III

ORGANIZACION DEL MANTENIMIENTO EN CAMPO

9. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL MANTENIMIENTO EN EL ÁREA DE SALUD	35
10. CUALIFICACIÓN DE LOS MEDIOS HUMANOS	40
11. FUNCIONES DEL SERVICIO DE INGENIERIA Y MANTENIMIENTO	41
11.1. Funciones de la Jefatura de Servicio	41
11.2. Funciones de la sección de Mantenimiento de Edificios e Instalaciones	43

11.3. Funciones de la sección de Mantenimiento de Equipos Electromédicos	44
11.4. Funciones de la sección de Obras	45
11.5. Funciones de la sección de Seguridad Industrial	45

CAPITULO IV

DESARROLLO OPERATIVO DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

12. ACTUACIÓN GENERAL	49
13. MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS E INSTALACIONES	49
13.1. Documentación técnica a establecer	51
14. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMÉDICOS	52
14.1. Documentación técnica a establecer	53
15. PLANES DE EMERGENCIA	54
15.1. Manual de autoprotección	57
16. SEGURIDAD DE EQUIPOS ELECTROMÉDICOS	63
16.1. Análisis de causas de accidentes en equipos	63
16.2. Eficacia de las normativas actuales para garantizar la seguridad en el uso de equipos médicos	63
16.3. Actuaciones para el buen funcionamiento de los equipos electromédicos	64
17. NECESIDAD DE DESARROLLAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN AUTOMATIZADA	65
17.1. Condiciones previas a la implantación de un sistema informatizado de información	69
17.2. Características de la información a recoger	70
17.3. Ficheros principales propuestos	71

CAPITULO V

SISTEMAS DE GESTION TECNICA DE MANTENIMIENTO Y SU EVALUACION

18. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO	75
18.1. Mantenimiento realizado con recursos propios	75
18.2. Mantenimiento parcialmente concertado	76
18.3. Mantenimiento totalmente concertado a nivel operativo	77
18.4. Seguimiento y control	78

19.	EVALUCIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LOS HOSPITALES	79
19.1.	Material y métodos a utilizar	80
19.2.	Datos de partida	81
19.3.	Cuadros de mandos	81
19.4.	Resultados y relaciones de las variables	82
19.5.	Conclusiones a obtener	85

CAPITULO VI

LA CALIDAD DEL MANTENIMIENTO

20.	EL BINOMIO CALIDAD-MANTENIMIENTO	89
20.1.	Parámetros de calidad y mantenimiento	89
20.2.	Metodología para el diagnóstico del fallo	95
20.3.	Ciclo de vida de una instalación o equipo	96
20.4.	Medidas de la calidad del mantenimiento	98
21.	MODELOS DE POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO	100
21.1.	Sustitución a edad constante	101
21.2.	Sustitución a fecha constante	101
21.3.	Sustitución en el caso de varios componentes	102
22.	COSTES DE FUNCIONAMIENTO EN EQUIPOS DE CENTROS SANITARIOS .	103
22.1.	Costes de reparación	103
22.2.	Costes de actualización	104
22.3.	Coste de parada	104
22.4.	Representación de costos	105
23.	EL BENEFICIO COMO MEDIDA DE CALIDAD DE MANTENIMIENTO	106

CAPITULO VII

ANALISIS, DIAGNOSTICO Y PROPUESTAS DE MEJORA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

24.	PERSPECTIVAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	111
25.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	111
26.	DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL MANTENIMIENTO	112
27.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	113
28.	COMENTARIO FINAL	116

CAPITULO VIII

ANEXO I: ESTUDIOS ESTADISTICOS SOBRE DEFECTOS Y ACCIDENTES CAUSADOS POR EQUIPOS MEDICOS .	127
ANEXO II: CUESTIONARIO DE MANTENIMIENTO EN HOSPITALES DE UNA RED SANITARIA.....	133
ANEXO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA CONTRATACION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS E INSTALACIONES	139
ANEXO IV: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA CONTRATACION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMEDICOS	159
ANEXO V: REGLAMENTACION. «B.O. COMUNIDAD DE MADRID» 22/3/1986	171

Capítulo I

EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN LOS HOSPITALES

1. EVOLUCION DEL MANTENIMIENTO

El mantenimiento de las Instalaciones Industriales se asociaba a un mal necesario, que la alta dirección empresarial apenas admitía y por supuesto sólo se consideraba un centro de coste.

Es a partir de la II Guerra Mundial y ante el aumento constante de la automatización y el crecimiento de los costes fijos (proceso irreversible) con respecto a los variables cuando fue adquiriendo mayor importancia la capacidad de utilización de los recursos técnicos productivos, y su eficiente disponibilidad. La inversión, el aumento de materias primas, la conveniencia de utilizar más y mejor los bienes, limitando el deterioro, han situado al mantenimiento en un lugar fundamental en cualquier sistema empresarial.

En el congreso internacional de la OCDE de 1963, definió el mantenimiento como «la función empresarial que se encarga del control constante de las instalaciones y equipos además del conjunto de trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de las instalaciones productivas de servicios e instrumentación de los establecimientos.

De acuerdo con esta definición la función del mantenimiento se caracteriza como un servicio a favor de la producción en nuestro sistema, un servicio a favor de la asistencia sanitaria.

La elaboración de este documento viene motivado esencialmente por el deterioro cada vez más profundo de los servicios de mantenimiento y la negativa repercusión que ello produce en el funcionamiento de las instituciones sanitarias; y su principal finalidad es la ruptura de esta dinámica para establecer unas bases que posibiliten modernizar, profesionalizar y rentabilizar los actuales servicios de mantenimiento y con ello los centros sanitarios.

El mantenimiento debe ser estudiado como un conjunto de actividades encaminadas a obtener de las instalaciones básicas, sus redes de distribución, los aparatos de uso médico, el instrumental y en general todo lo recogido en su ámbito de acción, el mayor grado de uso y disponibilidad con la mayor garantía y calidad posibles mediante técnicas y sistemas de trabajo adecuados

a la norma laboral del medio y a las reglamentaciones vigentes. Estas técnicas de conservación y mantenimiento han de ser aplicadas por profesionales exclusivamente dedicados a entrenamiento cotidiano de utilización que los usuarios deben conocer y aplicar.

Para clasificar este concepto del mantenimiento en el mundo de la gestión y comprender mejor cuál y cómo debe ser su finalidad, diremos que mantener es actuar sobre una instalación o equipo de modo que su **SEGURIDAD, CALIDAD, FIABILIDAD, CONFORTABILIDAD Y RENTABILIDAD** sea la máxima y el coste integral más racional posible. En base a esto no tiene sentido buscar el coste mínimo del mantenimiento o la máxima disponibilidad a cualquier precio, sino el equilibrio entre ambos. Por tanto, una buena organización del mantenimiento redundará en un servicio óptimo y en un grado de confort para los usuarios.

Por todo ello, se plantea la conveniencia de arbitrar los medios necesarios para sistematizar el mantenimiento en los centros sanitarios revisando los actuales sistemas e incorporando aquéllos que lleven a conseguir los objetivos de una forma más eficaz.

2. DEFINICION Y TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento versus conservación:

— Mantenimiento:

Desarrollo de actividades tendentes a lograr que algo se deteriore en igual o menor grado que en el plan considerado en su diseño, o se obtenga la mayor «vida económica».

— Conservación:

Desarrollo de acontecimientos o actividades que resultan o tienden a que algo permanezca lo más parecido posible a la configuración natural original.

En un edificio se habla de conservación refiriéndose a sus elementos de deterioro lento (estructuras, bóvedas), mientras que se emplea la palabra mantenimiento refiriéndose a sus instalaciones (ascensores, calefacción).

Se ha indicado anteriormente el confusionismo que existe en la terminología del mantenimiento. Se están haciendo esfuerzos para erradicar este confusionismo y poder disponer de un lenguaje común, pero la realidad es que el problema no está aún solucionado.

Sin pretender que nuestras definiciones sean las mejores, y únicamente con

el ánimo de entendernos, precisaremos algunos términos y expresiones que se utilizan con más frecuencia.

— *Mantenimiento Correctivo: (MC)*

Constituido por las intervenciones de mantenimiento sobre una máquina o equipo cuando, como consecuencia de algún fallo, han dejado de prestar la calidad de servicio esperada.

— *Mantenimiento Preventivo: (MP)*

Constituido por las intervenciones de mantenimiento sobre una máquina o equipo con objeto de mantener la calidad de servicio dentro de ciertos límites.

— *Mantenimiento Predictivo: (MPd)*

Su diferencia con el MP estriba en que los intervalos entre intervenciones consecutivas no se fijan de una vez para siempre, ni tampoco se determinan después de cada intervención preventiva, sino que se realizan cuando la característica de calidad de servicio se desvía de la diseñada en un valor predeterminado. Es el Mantenimiento basado en la condición de funcionamiento del elemento considerado.

— *Mantenimiento Mejorativo: (MM)*

Realmente no es un conjunto de intervenciones sobre máquinas y equipos, sino un plan de mejoras constante sobre la instalación industrial y sobre la gestión de mantenimiento. Incluye la previsión de un mantenimiento correcto desde el diseño de la fábrica y del producto y la investigación sistemática de mejoras durante el ciclo de vida de la instalación.

Es interesante observar que el concepto moderno de conservación engloba dos grandes ramas: Preservación (enfocada al recurso) y Mantenimiento (enfocado al servicio).

3. ROLES DE MANTENIMIENTO

Los «Roles» de Mantenimiento constituyen las funciones que le han sido asignadas, ya sea de forma legal o funcional. Es lo que todos esperan de él y con lo que el propio servicio de mantenimiento se ha identificado, de forma que en el caso de no asumirlo se produce una crisis interna y externa. Los roles dentro del sistema sanitario tienen dos vertientes, una la de Ingeniería de Mantenimiento en campo y otra la de Ingeniería de Staff de dirección.

a) En Mantenimiento en campo

Mantener y conservar los recursos técnicos. El sistema sanitario deposita y pone en manos de este tipo de personal todo su patrimonio. Dependiendo de la organización de personal, de su entrega, de las políticas de mantenimiento aplicadas, etc., podemos tener desde un hospital revalorizado, útil y válido para cumplir los objetivos encomendados, hasta un centro sanitario completamente devaluado y en estado ruinoso al que ha llegado en gran parte por la inoperancia del servicio de mantenimiento.

Conducir las instalaciones. El personal de mantenimiento es el encargado de realizar la explotación del centro sanitario. Con sus intervenciones diarias pone en marcha las instalaciones, conduce el sistema técnico, controla la explotación y con la bondad de sus actuaciones está condicionado el rendimiento del equipamiento e influye enormemente en el nivel de seguridad del propio centro de manera que el riesgo y la posibilidad de accidente se ven muy afectados.

Todos sabemos los grandes costes que representa el funcionamiento diario de las instalaciones y equipos de un centro sanitario y todos desconocemos un poco los grandes costes de tipo económico y de tipo social denominados costes de oportunidad o mejor dicho «costes de inoportunidad» que se originan cuando el accidente producido en nuestro recinto sanitario tiene un impacto sobre la población asistida.

Adaptar la infraestructura técnica a las condiciones tecnológicas y reglamentarias. El centro sanitario como tal es un centro productivo que está dotado de una tecnología y una organización; asimismo, está inmerso en un entorno cambiante, por otra parte el sistema tecnológico existente en el mercado está continuamente en proceso de evolución, las necesidades asistenciales sufren variaciones. Por ello el hospital como centro con vida tiene que estar en continua actualización, es aquí donde el servicio de mantenimiento desarrolla un papel importante para incorporar en lo posible todas las innovaciones factibles y usables a efectos de lograr un centro sanitario acorde con las exigencias de cada día.

b) En Staff de Dirección

Servir de órgano staff dentro del equipo directivo. Ningún directivo y mucho menos ningún gestor debe ignorar el papel que desempeña el mantenimiento entendido como servicio en la organización productiva. El directivo sabe que para poder tomar decisiones que lleven a cumplir los objetivos de la empresa, debe tener información, pero una información relevante, reciente,

exacta, libre de errores y verificable, y en el área técnica nadie mejor que el servicio de mantenimiento conoce y tiene datos en tiempo real acerca del edificio instalaciones y equipamiento.

A nivel de Dirección Técnica el órgano «staff» e Ingeniería tiene como funciones el asesoramiento técnico en general, así como la elaboración de programas particulares y el establecimiento de criterios técnicos homogéneos que faciliten la toma de decisiones en el ámbito estratégico de la organización.

4. IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO EN LOS CENTROS SANITARIOS

El sistema sanitario español como el de cualquier otro país tiene su razón de ser en LA SALUD de sus ciudadanos, mantener y recuperar ésta cuando se pierde ha de realizarse mediante un sistema productivo basado en tres pilares fundamentales: personal, recursos técnicos y tecnología (cultura aplicada). La falta de existencia de cualquiera de las tres haría prácticamente imposible el funcionamiento de nuestro sistema. Ello quiere decir que resulta necesario disponer de una infraestructura técnica en las mejores condiciones de uso que sirve de soporte para producir salud.

Cualquier sistema sanitario de un país medianamente desarrollado posee numerosos centros sanitarios (hospitales, ambulatorios, centros de salud y consultorios) siendo su principal activo dentro de los cuales existen diversas instalaciones y equipos electromédicos complejos y costosos, cuyo correcto funcionamiento condiciona en gran medida la calidad de los servicios prestados por los mismos. El satisfactorio estado de utilización de este tipo de recursos depende fundamentalmente del:

- Adecuado diseño de las instalaciones y equipos.
- Buena ejecución de obra y montaje.
- Eficiente servicio de mantenimiento.

Entendiendo por servicio de mantenimiento el conjunto de medios materiales y humanos que están destinados a garantizar en todo momento el correcto funcionamiento de arquitectura e ingeniería, así como los equipos electromédicos de cualquier centro sanitario.

Partiendo de esta afirmación y admitiendo que en nuestra red sanitaria los edificios se encuentran ya equipados y, por tanto, los dos primeros aspectos son inalterables, resulta obvio de la importancia del servicio de mantenimiento en nuestro sistema actual.

4.1. IMPORTANCIA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE GESTION

Hemos de indicar, que en el aspecto de gestión económica de la explotación de nuestros centros sanitarios, solamente se contabilizan como gasto del servicio de mantenimiento aquéllos que producen un coste con desembolso monetario y que son exclusivamente los debidos a mantenimiento y conservación de instalaciones y edificios y a reparación de equipos y mobiliario. Pero hay otra serie de costes que se originan y que generalmente no se valoran, tales como, coste de actualización, coste de parada, energía, gastos generales, etc.

Es pues función del servicio de mantenimiento del centro sanitario no solamente mantener una serie de equipos concretos en funcionamiento, sino conservar un cierto nivel de infraestructura técnica que impida un envejecimiento prematuro de los mismos lo que supondría una descapitalización y el aumento de los costes que pudiera llevar consigo la puesta en marcha de otros nuevos equipos y edificios. Conservar esta infraestructura supone dedicar recursos a mantenimiento del 5 al 7 por 100 del valor inmovilizado del hospital.

Como dato significativo hemos de indicar que el valor medio del mantenimiento en un centro hospitalario en el que se incluya, personal, repuestos, pagos de reparación a empresa, etc., está en torno al 4 por 100 del presupuesto total del hospital.

4.2. IMPORTANCIA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PACIENTE

El cliente de un hospital es el paciente. El hospital, por tanto, debe cuidar, en extremo, la satisfacción personal del paciente.

La calidad asistencial viene definida como el cumplimiento de los objetivos en el estado de salud resultante de la interacción paciente-sistema, lo cual significa que la calidad no depende sólo de los profesionales de la medicina y/o enfermería, sino que es responsabilidad igualmente del resto de los profesionales que trabajan en las instituciones y organizaciones sanitarias. Es aquí donde el buen funcionamiento y estado del entorno físico que rodea al paciente influye enormemente en el grado de confortabilidad y satisfacción del usuario.

Por otra parte, nuestro paciente en muchos de los casos está ingresado en el hospital el cual tiene una sensación de aislamiento, durante su estancia vendrá a utilizar numerosas instalaciones y equipos; el que se encuentren en perfecto estado, con una seguridad integral máxima supone para el paciente un aspecto básico de la calidad asistencial.

4.3. CONCLUSIONES

Desde el punto de vista general, hoy día no se concibe la prestación de unos servicios sanitarios sino existe una infraestructura técnica que sirva de soporte y cobijo para desarrollar la asistencia sanitaria. El construir centros sanitarios y dotarles de medios es muy importante y supone un gran costo de inversión.

Desde el punto de vista de gestión del centro sanitario, el porcentaje que representan los gastos de mantenimiento y mucho más los gastos de explotación de edificios, instalaciones y equipos, sobre los gastos totales, es susceptible de considerarlo como importante.

Sin embargo, actualmente el servicio de mantenimiento está infravalorado, respecto a otros servicios, como consecuencia de no considerarlo como parte integrante del tratamiento médico.

El alza de los costes y la tendencia a la atenuación de la opinión anterior, harán posible que la importancia del servicio de mantenimiento sea creciente, respecto a otros servicios ocupando un lugar preponderante en el hospital.

