

# **DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES**

**PO-MA-05**

**Título: PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS**

**PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE AGUA SANITARIA FRÍA Y CALIENTE Y TORRES DE REFRIGERACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES DE GRANADA, EXTRACTO FUNCIONAL DE LOS CRITERIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS ESTABLECIDOS POR REAL DECRETO 865/2003.**

Ed. 3
Fecha: 26/10/2005

Elabora	Revisa	Aprueba
<b>Patón/Raya/Ledesma</b>	<b>Fernandez Sierra/Martín Ruíz</b>	<b>Martín G.Blanco García</b>
<b>Responsable de Centros</b>	<b>Medicina preventiva</b>	<b>Director de SS.GG.</b>

## INDICE

1.	OBJETO Y ALCANCE	3
2.	DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	4
3.	RESPONSABILIDADES	4
4.	DESCRIPCIÓN	6
5.	ÁMBITO DE APLICACIÓN.	6
6.	REGISTRO DE INSTALACIONES.	7
7.	REGISTRO DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.	7
8.	MEDIDAS PREVENTIVAS: PRINCIPIOS GENERALES.	10
9.	MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LAS INSTALACIONES.	10
10.	PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.	11
11.	PREVENCIÓN DE RIESGO LABORALES.	11
12.	INSPECCIÓN SANITARIA.	12
13.	ACTUACIONES ANTE LA DETECCIÓN DE CASOS DE LEGIONELOSIS.	12
14.	AUDITORÍAS DE CONTROL	13
15.	ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS.	13
	Requisito	14
	Artículo 3 Notificación de torres de refrigeración y condensadores evaporativos.	14
	Artículo 4 Responsabilidad de los titulares de las instalaciones.	14
	Artículo 5 Registro de operaciones de mantenimiento.	14
	Artículo 6 Medidas preventivas: principios generales	15
	Artículo 7 Medidas preventivas específicas de las instalaciones.	17
	Artículo 8 Programas de mantenimiento en las instalaciones.	19
	Artículo 10 Inspección sanitaria	21
	Artículo 11 Actuaciones ante la detección de casos de legionelosis	21
	Artículo 12 Actuaciones en las instalaciones	21
	Artículo 13. Métodos de tratamiento de las instalaciones.	21
	Artículo 13	22
	Art. 13	22
	Art. 13 Los desinfectantes	23
	Artículo 14 Infracciones y sanciones	23
	Cuadro resumen del anexo 3	24
	Requisito	25
	ANEXO 3 Mantenimiento de Sistemas de Agua Caliente Sanitaria y Agua fría para consumo humano.	25
	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELOSIS:	29
	Cuadro resumen del anexo 4	30
	ANEXO 4. Mantenimiento de Torres de Refrigeración	31
	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELOSIS	34
	ANEXO 5 Mantenimiento de bañeras y piscina de hidromasaje de uso colectivo	36
	ANEXO 6 RECOGIDA DE MUESTRAS PARA AISLAMIENTO DE LEGIONELLA.	39
	TABLA 1	40
	TABLA 2	41
	TABLA 3	42
	ANEXO:	43

## 1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este protocolo, es la definición de los programas de mantenimiento, de revisiones, de tratamientos, de limpieza y desinfección y de registro; y el establecimiento de las medidas preventivas generales, en relación a las exigencias del **Real Decreto 865/2003**, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Este procedimiento es de aplicación a **todos los centros** dependientes del **Hospital Universitario Virgen de las Nieves**.

Las medidas definidas en él, son de aplicación en el ámbito de las instalaciones del HUVN que utilizan el agua en su funcionamiento, producen aerosoles y se encuentren ubicadas en el interior o exterior de los distintos edificios de uso colectivo que lo conforman; así como las de uso industrial que son susceptibles de convertirse en focos para la propagación de la enfermedad, durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento.

A efectos de lo establecido en el Real Decreto 865/2003 las instalaciones existentes en el HUVN se clasifican en:

1.- Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:

- a) Torres de Refrigeración.
- b) Sistema de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno.

2.- Instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella:

- c) Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes).
- d) Sistemas de riego por aspersion.
- e) Sistemas de agua contra incendios.
- f) Fuentes ornamentales.
- g) Fuentes de consumo humano.

3.- Instalaciones de riesgo en terapia respiratoria:

- h) Equipos de terapia respiratoria.
- i) Respiradores.
- j) Nebulizadores.
- k) Otros equipos médicos en contacto con las vías respiratorias.

## 2. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Legislación aplicable (identificada también en la base de datos de legislación):

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y R.D. 39/1997 aprobación de los servicios de prevención (art. 9 del RD 865/2003)
- RD 140/2003 sobre calidad del agua.
- Real Decreto 865/2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Decreto de la Junta de Andalucía 287/2002, por el que se establecen medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía..
- Norma UNE 100030:1994 IN. Guía para la prevención de la Legionella en instalaciones.

## 3. RESPONSABILIDADES

Los distintos responsables del cumplimiento del presente procedimiento son:

- En cada Centro:
  - ✓ Relacionado con operaciones de mantenimiento (revisión, limpieza y desinfección) el **Responsable de Gestión del Centro (RGC), Jefe de Sección y Jefes de Grupo General y Calefacción-Fontanería.**
  - ✓ Relacionado con las toma de muestras la responsabilidad corresponde al Director de Servicios Generales (D.SS.GG.).
- En la contratación de nuevas instalaciones, obras o reformas, que implique alguno de los peligros potenciales relacionados con la Legionelosis, Aspergilosis o Tuberculosis, así como las compras de equipos de terapia respiratoria, y otros pertenecientes a los grupo de riesgo. Todos estos supuestos supondrá la implicación de la **Subdirección de Compras e Inversiones (SCI)** y de la Unidad Técnica de Gestión.
- En la participación de la decisión de los puntos de muestras, como en la comunicación a la autoridad sanitaria en los casos de brotes de legionella que sean detectados, será responsabilidad **Medicina Preventiva.**
- En nuevas puestas en marcha de instalaciones implicará a la **Unidad Técnica de Gestión (UCIM)** al **Responsable de Gestión del Centro (RGC)** y el Servicio de **Medicina Preventiva (MP).**
- En el control de los registros o las comunicaciones pertinentes a informes o actuaciones relativas a Legionella la **Unidad de Calidad y Procesos.**

En cuanto a la **comunicación** de cualquier Informe oficial que llegue a la Dirección o/y Gerencia será la Unidad de Calidad y Procesos la responsable de poner en conocimiento a las distintas partes a través de comunicación interna. Así mismo será responsable de comunicar cualquier legislación que surgiera y que pudiera completar o derogar total o parcialmente a la actualmente en vigor.

El hospital como responsable de la instalación establece que tanto los trabajos de mantenimiento, como las tareas de limpieza y desinfección, serán realizadas por personal propio del centro debidamente acreditado, el cual registrará todas las tareas realizadas, así como las incidencias detectadas.

Por tanto no se contratará ninguna empresa autorizadas para este tipo de tareas, a excepción del laboratorio que realice las analíticas, que deberá estar autorizado por la Dirección General de Salud Pública para el aislamiento de legionella, y una copia de dicha autorización deberá estar recogida en el presente manual.

En los casos excepcionales que deba recurrirse a empresas externas para alguna de las tareas relacionadas con el control, mantenimiento o desinfección de instalaciones de riesgo, estas deberán cumplir todos los requisitos exigidos en el R.D. 865/2003, y estarán obligadas a presentar toda la documentación que a partir de este reglamento se generen. Y será responsabilidad tanto del Jefe de Sección del Centro, como de la Unidad de Calidad y Procesos, el seguimiento correcto de las tareas encomendadas a las empresas en cuestión. Además estas empresas deberán estar inscrita en el Registro de Empresas Mantenedoras de Instalaciones Plaguicidas, y el personal que realice el mantenimiento deberá poseer el carné de Mantenedor Higiénico-Sanitario de Instalaciones de Riesgo a Brotes de Legionelosis.

Para realizar todos los trabajos relacionados con el mantenimiento, limpieza y desinfección, el personal en cuestión, perteneciente al Servicio de Mantenimiento del Hospital Virgen de las Nieves, tendrá que poseer la **autorización** como Mantenedor Higiénico-Sanitario de Instalaciones de Riesgo a Proliferación de Legionelosis. En cada uno de los servicios coordinadores de este manual en los diferentes centros, y archivados dentro de este documento, deberá estar los Certificados de Acreditación del personal que efectuará el mantenimiento (O.M. aparecida en el B.O.J.A. 144 de julio de 2004, regulación cursos de legionella).

El cumplimiento de todas las condiciones establecidas, será supervisado por la Unidad de Calidad y Procesos, según el formato de **INSTRUCCIÓN DE TRABAJO DE AUDITORÍA**.

#### 4. DESCRIPCION

Como el presente protocolo pretende dar respuesta a los requerimientos de la legislación relativa a la prevención y control de legionelosis, se extraen para ello los requisitos de la legislación y se establece en cada caso su definición:

- El **documento** (ej. procedimiento, instructivo o ficha de preventivo que describe la operativa)
- El **responsable** de la realización de la acción ya sea usando medios propios o externos.
- El **formato** o **registro** (orden de trabajo, acta, informe de análisis, etc.) a utilizar para evidenciar las distintas operaciones y el **responsable de archivo**

En los casos de los controles de actividad y/o de verificación (detallados a continuación) que sean realizados por una empresa externa, tendrá que determinarse igualmente el responsable por parte del Hospital de la verificación de dichos controles y la custodia de los registros.

A lo largo del protocolo se incluyen tablas que contienen una información agregada del tipo de actuación a realizar, la frecuencia y el responsable para las instalaciones de agua caliente sanitaria, agua fría para el consumo humano y Torres de refrigeración.

#### 5. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El ámbito de aplicación del presente protocolo se refiere a los edificios dependientes del Complejo Hospitalario Virgen de las Nieves, y a las instalaciones susceptibles de presentar riesgo de proliferación de Legionella.

	CENTRO	INICIALES	DIRECCIÓN	RESPONSABLE TÉCNICO	RESPONSABLE CENTRO
COMPLEJO HMQ, HIM, EG, LICINIO	1 HOSPITAL MÉDICOQUIRÚJICO	HMQ	Avda. de las Fuerzas Armadas, 2	JEFE DE SECCIÓN CALETA	SUBDIRECTOR DE S.S.G.G
	2 EDIFICIO DE GOBIERNO	EG	Avda. de las Fuerzas Armadas, 2	JEFE DE SECCIÓN CALETA	SUBDIRECTOR DE S.S.G.G
	3 HOSPITAL MATERNOINFANTIL	HMI	Avda. de las Fuerzas Armadas, 2	JEFE DE SECCIÓN CALETA	SUBDIRECTOR DE S.S.G.G
	4 EDIFICIO LICINIO DE LA FUENTE	LIFU	Dr. Aspirtarte s/ n	JEFE DE SECCIÓN CALETA	SUBDIRECTOR DE S.S.G.G
COMPLEJO HRT, LAV, CAR.	5 HOSPITAL DE REHABILITACIÓN-TRAUMATOLOGÍA	HRT	Otra. Jaen s/ n	JEFE DE SECCIÓN CARTUJA	ADMINISTRADOR CENTRO HRT
	6 CENTRO DE ESPECIALIDADES CARTUJA	CAR	Otra. Jaen s/ n	JEFE DE SECCIÓN CARTUJA	ADMINISTRADOR CENTRO HRT
	7 LAVANDERÍA CENTRALIZADA	LAV	Otra. Jaen s/ n	JEFE DE SECCIÓN CARTUJA	ADMINISTRADOR CENTRO HRT
PERIFÉRICOS	8 HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS	HSJD	C/ San Juan de Dios, 15	JEFE DE SECCIÓN ÁREA PERIFÉRICOS	ADMINISTRADOR CENTRO HSJD
	9 CENTRO DE REHABILITACIÓN DE SALUD MENTAL	CRSM	Avda. Andalucía, 116	JEFE DE SECCIÓN ÁREA PERIFÉRICOS	ADMINISTRADOR CENTRO HSJD
	10 ALMACÉN GENERAL	ALGE	P.I. Asegra, C/ Almería (Juncaril)	JEFE DE SECCIÓN CALETA	ADMINISTRADOR CENTRO HMI
	11 CENTRO DE HEMODIALISIS DE GUADIX	HEGU	Avda. María Pineda 19	JEFE DE SECCIÓN CALETA	SERVICIO NEFROLOGÍA HMN

## 6. REGISTRO DE INSTALACIONES.

Toda la documentación relativa a legalización de instalaciones, y en concreto a la autorización administrativa de las Torres de Refrigeración, así como la notificación de las mismas, deberá quedar registrada en la Unidad de Calidad y Procesos, existiendo una copia en cada uno de los centros afectados por dicha instalaciones.

## 7. REGISTRO DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

Todo el procedimiento operativo relacionado con esta materia, así como el registro de las fichas que generen el mismo, se describirán en las siguientes **Fichas Preventivas**, distribuidas por tipo de instalación y periodicidad, así como tratamientos generales y analíticas.

Tanto el presente manual, como toda la documentación que se genere de las distintas fichas de operaciones, deberán ser archivadas en un elemento de consulta rápida en las dependencias de cada centro. Pudiendo ser revisados dichos archivos en cualquier momento. Quedando en la Unidad de Calidad y Procesos la documentación relativa a legalizaciones e incidencias, y finalmente las fichas de registro diario de las temperaturas del agua fría, agua caliente y cloro libre, serán

**custodiadas por Medicina Preventiva, excepto los centros Hospital San Juan de Dios y Comunidad Terapéutica de Salud Mental, que se encontrarán en la administración del Hospital San Juan de Dios.**

Cada una de las fichas de registros, así como los documentos que a continuación se relacionan, deberán estar **personalizados para cada uno de los centros adscritos al complejo**, tanto en lo que se refiere a la Denominación de Centro, como al número de unidades que posee de cada instalación de dicho centro. Siendo responsabilidad del **Jefe de Sección** de cada Ámbito, o en su defecto los **Jefes de Grupo**, los que se encargarán de mantener actualizado dicho Programa de Mantenimiento, comunicando a la Unidad de Calidad y Procesos cualquier modificación que se produzca en alguna de las instalaciones afectadas, y reflejando las mismas en los documentos afectados en el centro en cuestión.

#### **PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PARA INSTALACIONES CON RIESGO DE LEGIONELOSIS Y FICHAS DE REGISTRO. SEPARATAS 3 Y 5.**

El control del correcto uso del documento correrá a cargo de la Unidad de Calidad y Procesos que pondrá en marcha la Instrucción de Trabajo de Auditoría. En la misma todos/as los/las responsables de cada centro deberán velar porque el presente **Procedimiento Operativo**, con todos sus documentos, estén cumplimentados y los mismos se encuentren presentes en un libro que se denominará **Programa de Mantenimiento Higiénico-Sanitario para la Prevención y Control de la Legionelosis**.

En concreto en el centro Hospital de Rehabilitación-Traumatología, existen equipos de Terapia Respiratoria, los cuales pueden ser considerados como elementos de Alta Probabilidad de Proliferación de Legionelosis según el R.D. 865/2003, pero los mismos, a pesar que utilizan agua de la red, no deben ser considerados como puntos a tener en cuenta en el presente Programa de Mantenimiento ya que se trata de equipos del tipo NO REUTILIZABLE, al igual que otros centros que se utilicen, como Hospital San Juan de Dios o Comunidad Terapéutica. Estando tajantemente prohibido por la Dirección del Hospital la utilización de estos elementos con carácter de reutilización, y los productos que se compran cumplen los requisitos de no reutilización.

En el centro Hospital de Rehabilitación-Traumatología, existe una piscina climatizada, la cual no será considerada como elemento de riesgo, ya que no posee ningún elemento de formación de burbujas, con lo cual no posee la consideración de piscina de hidromasaje o jakuzzi, y por tanto queda fuera del R.D.865/2003, pero debido a su carácter especial será registrado en la ficha MP-PO-01-02-03-04 de dicho centro la lectura de temperatura y nivel de cloro libre dos veces al día (una en turno de mañana y otro en el de tarde). Por otro lado, y en la misma ubicación de la piscina, podemos encontrar una zona de tratamiento con chorros de agua a presión, los cuales serán considerados como **puntos terminales de agua fría/caliente**, y no como bañeras de hidromasaje o jakuzzi, debido a que la salida del agua en los mismos es a chorro no nebulizada, en cualquier caso, y debido a su carácter especial la revisión de estos

puntos, dentro del análisis de los puntos terminales, se realizará con una periodicidad **mensual**.

Para los casos especiales de agua de riego de instalaciones contraincendios se ha de tener en cuenta lo siguiente en la vigilancia de las instalaciones.

Una vez al año se revisará toda la **instalación de riego** y se comprobará que no existe algún tipo de anomalía, como incrustaciones en las bocas de riego, si fuera así se deberá generar un registro de incidencias –Modelo incluido en el Protocolo 20-PRO-LE- y cambiar las mismas.

Las instalaciones de agua para el riego de zonas verdes, al inicio de la temporada de primavera serán desmontadas todas las boquillas de aspersión 1 , y estas serán sumergidas en una solución que contenga 15 mg/l de cloro residual libre, durante 20 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría.

El sistema de riego solo podrá ser puesto en marcha en el horario que el paso de personas sea el mínimo posible, preferiblemente antes de las 8:00h. De este modo también se conseguirá un ahorro en el uso del agua al evitar las evaporaciones por el efecto solar.

Para esta tarea se generará un Protocolo de Operaciones (25PRE-LEG-RI-AN) y un Registro de operaciones con el número 25PRE-LEG-RI-AN.

Para las **instalaciones contraincendio** y coincidiendo con la prueba hidráulica (3 años) de la instalación de extinción de incendios por medio de agua (B.I.E.'s) se realizará una limpieza tanto del circuito hidráulico como de las mangueras para agua, aportando Cloro al depósito de agua contraincendio con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior de 30 °C y un pH de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red (B.I.E.'s) 1-2 mg/l, y mantener durante 3 ó 2 horas respectivamente. A continuación, neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar. Finalmente, se procederá a la normalización de las condiciones de calidad del agua, llenando nuevamente la instalación, y se añadirá para su funcionamiento habitual (0,2-1 mg/l de cloro residual libre). (...)"

Para esta tarea se generará un Protocolo de Operaciones (26PRE-LEG-CPI-TRI) y un Registro de operaciones con el número 26PRE-LEG-CPI-TRI.

Debido al bajo riesgo que presenta los sistemas de extinción de incendios automática por agua (splinkers), como así lo demuestran algunos estudios , no consideramos introducir ninguna medida preventiva sobre la instalación de extinción automática por agua. Solo se considera necesario advertir tanto a los Equipos de Primera Intervención, como a los de Segunda Intervención, participantes en los Planes de Emergencia del hospital, que NO utilicen dichos sistemas de extinción automática de agua ante la posibilidad de presencia de pacientes inmunodeprimidos.

## **8. MEDIDAS PREVENTIVAS: PRINCIPIOS GENERALES.**

Las medidas preventivas se basarán en la aplicación de dos principios fundamentales: primero, la eliminación o reducción de zonas sucias mediante un buen diseño y el mantenimiento de las instalaciones y segundo evitando las condiciones que favorecen la supervivencia y multiplicación de *Legionella*, mediante el control de la temperatura del agua y la desinfección continua de la misma (artículo 6).

Para garantizar la eficacia de las medidas preventivas que se establecen en este real decreto, se estará a lo dispuesto en las siguientes disposiciones:

- a. El Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- b. El Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios, que establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria), modificado por el Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre.
- c. El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Con carácter complementario se tendrá en cuenta lo establecido en la Norma UNE 100030 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones.

La utilización de agua que no proceda de una red de distribución pública o privada requerirá la preceptiva concesión administrativa de aprovechamiento del recurso, emitida por la autoridad competente en materia de gestión del dominio público hidráulico.

Todos los vertidos, procedentes de cualquier limpieza y desinfección, deberán cumplir la legislación medioambiental vigente, especialmente en lo que se refiere a los límites máximos permitidos para vertidos a cauce público o alcantarillado conectado a sistema de saneamiento público, en función de la ubicación de cada instalación.

## **9. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS DE LAS INSTALACIONES.**

Estas medidas se aplicarán en la fase de diseño de nuevas instalaciones y en las modificaciones y reformas de las existentes (artículo 7).

Y se describen de la siguiente forma:

### **NOTA INTERNA PARA NUEVAS INSTALACIONES. SEPARATA 2**

Es **obligatorio la instalación de Filtros de Entrada** para reducir el riesgo que sean introducidos sedimentos en las instalaciones del edificio (exigido en artículo 7) en

instalaciones de nuevo suministro. Con lo cual se realizará desde la Unidad Técnica de Gestión un estudio pormenorizado de la puesta en marcha de estos elementos siempre que desde la Dirección de SS.GG. así se solicite.

## **10.PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.**

Una vez definidas los procesos operativos, en cada una de las tareas, así como las fichas de registro de los mismos, se mostrará el plan general de trabajo distribuido en el periodo del año 2005 y 2006. En cualquier caso, dicho cronograma posee una transposición al aplicativo informático de las tareas de mantenimiento, que permitirá la automatización de las tareas.

## **11.PREVENCIÓN DE RIESGO LABORALES.**

En materia de prevención de riesgos laborales se estará a lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, así como en el resto de la normativa de desarrollo de la citada ley, y, en particular, en el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y en el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (artículo 9).

Y en aplicación de dicha normativa se relacionan todas las Medidas Preventivas encaminadas a minimizar los riesgos laborales en los trabajadores afectados por estos trabajos.

### **PLAN DE HIGIENE LABORAL Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA MANTENEDORES HIGIÉNICO-SANITARIO DE INSTALACIONES CON RIESGO DE LEGIONELOSIS. SEPARATA 11.**

En el documento-archivo del presente Manual deberán estar presentes las copias de **Fichas de Seguridad**, así como de las **etiquetas** de los recipientes, de los productos químicos empleados para cualquiera de los procesos relacionados en el Programa de Mantenimiento.

Los productos utilizados en el tratamiento, en continuo, de las torres de refrigeración deberán quedar claramente reflejados este manual, dentro del apartado de **Productos Químicos**, y en concreto, a lo que se refiere al Biocida, deberá estar presente copia de la inscripción del producto en listado de productos biocidas.

## **12.INSPECCIÓN SANITARIA.**

Las autoridades sanitarias son las competentes para velar por el cumplimiento de lo establecido en esta normativa y dictar las medidas encaminadas a la prevención de la legionelosis (artículo 10).

La inspección sanitaria podrá:

1. Revisar la documentación de las empresas, los registros, el programa de mantenimiento y en caso de que lo considere necesario, las instalaciones, comprobando la aplicación de las medidas preventivas recogidas en los artículos 6, 7 y 8 de este real decreto y realizando toma de muestras. Asimismo, se tendrá en cuenta el número y estado de salud de las personas potencialmente expuestas.
2. En caso necesario se dictarán las medidas para prevenir o minimizar el riesgo detectado, que incluirá la aplicación de las medidas preventivas recogidas en los artículos 6, 7 y 8 del R.D. 865/2003, así como la corrección de defectos estructurales, de mal funcionamiento o de mantenimiento defectuoso de las instalaciones por parte del responsable de éstas.

Si del resultado de estas inspecciones se concluye que existe riesgo para la salud pública, la autoridad sanitaria competente podrá decidir la clausura temporal o definitiva de la instalación.

## **13.ACTUACIONES ANTE LA DETECCIÓN DE CASOS DE LEGIONELOSIS.**

Las actuaciones necesarias ante la detección de casos de legionelosis, están recogidas en las Fichas Preventivas del apartado 5.

Pero todo el proceso operativo relacionado con esta materia, así como las relaciones interdepartamentales que se produzcan, están recogidas en el Flujograma que a continuación se presenta:

### **PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELLA. SEPARATA 4.**

Las autoridades sanitarias competentes coordinarán las actuaciones de todos los profesionales que intervengan en la investigación de casos y brotes de legionelosis.

La investigación epidemiológica se realizará según lo dispuesto en el Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y según los criterios incluidos en los protocolos de dicha red (artículo 11).

## 14.AUDITORÍAS DE CONTROL

La Unidad de Calidad y Procesos será la encargada de realizar el **Instrucción de Trabajo de Auditoría**, tanto documental como operativa, esto es, que deberá en algún momento supervisar, de forma aleatoria, el cómo se realizan los trabajos marcados en el Registro de Operaciones de Mantenimiento, principalmente los trabajos relacionados con las tomas de muestras en torres de refrigeración, así como los tratamientos en instalaciones afectadas por Brote de Legionelosis. Para este cometido dicha unidad podrá valerse del asesoramiento técnico de cualquier miembro de la organización, debiendo esta persona acompañar al/la miembro de la U.C.P. al lugar de la inspección.

La periodicidad de estas auditorias será marcada por la U.C.P. pero en ningún caso será superior a la anual.

### **INSTRUCCIÓN DE TRABAJO DE AUDITORIA. SEPARATA 10.**

## 15.ANALISIS DE PUNTOS CRÍTICOS.

A continuación se adjuntan los planos de los distintos edificios, dónde se marcan las instalaciones o puntos críticos adscritos al presente Programa de Mantenimiento. Así como la codificación de dichos elementos, la cual deberá poseer una transposición en los **Registros de Operaciones de Mantenimiento**.

### **PLANOS CON PUNTOS CRÍTICOS. SEPARATA 7. INCLUIRÁ PLANOS DE SITUACIÓN DE TORRES DE REFRIIGERACIÓN Y PUNTOS CRÍTICOS DE LAS MISMAS**

#### HISTORICO DE EDICIONES

Nº Edición	Fecha	Resumen de Cambios
0	24/03/2004	Emisión Inicial
1	18/10/2004	Modificación de la denominación de las fichas que figuran en el anexo pag. 37
2	24/01/2005	Modificaciones De la 1 a la 11, y las páginas 18, 21, 24, 26, 30, 32, 33, 41, 46
3	26/10/2005	<b>Modificaciones de los puntos 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 15 y Anexos</b> Se incorporan las observaciones realizadas por la Inspección Sanitaria como complemento del procedimiento existente.

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p><b>Artículo 3 Notificación de torres de refrigeración y condensadores evaporativos.</b></p> <p>Los titulares y las empresas instaladoras de torres de refrigeración y condensadores evaporativos están obligados a notificar a la administración sanitaria competente, en el plazo de un mes desde su puesta en funcionamiento, el número y características técnicas de éstas, así como las modificaciones que afecten al sistema.</p> <p>Asimismo, los titulares también deberán notificar en el mismo plazo el cese definitivo de la actividad de la instalación. Estas notificaciones se realizarán mediante el documento que se recoge en <b>el anexo 1 del decreto.</b></p>	<p>No requiere procedimiento. Hay que presentar <b>el anexo 1 del Real Decreto</b> (alta o baja de las instalaciones) de torres de refrigeración y condensadores evaporativos.</p>	<p>Jefe de Sección</p>	<p>Comprobantes de presentación</p>	<p>Ingeniero Técnico (Admon. del centro) + copia Unidad Calidad Proceso</p>
<p><b>Artículo 4 Responsabilidad de los titulares de las instalaciones.</b></p> <p>Los titulares de las instalaciones descritas en el objeto de alcance son responsables del cumplimiento de lo dispuesto en el real decreto y de que se lleven a cabo los programas de mantenimiento periódico, las mejoras estructurales y funcionales de las instalaciones, así como del control de la calidad microbiológica y físico-química del agua, con el fin de que no representen un riesgo para la salud pública.</p> <p>La contratación de un servicio de mantenimiento externo no exime al titular de la instalación de su responsabilidad.</p>		<p>Resp Gestión de Centros y Medicina. Preventiva</p>		
<p><b>Artículo 5 Registro de operaciones de mantenimiento.</b></p> <p>El Ingeniero Técnico, responsable del servicio de Mantenimiento, debe disponer de un <b>Registro de mantenimiento</b>, por cada uno de los centros hospitalarios y edificio de otros usos, que gestionarán los Maestros Industriales y en los que se realizarán las siguientes anotaciones.</p> <p>a) Fecha de realización de las tareas de revisión, limpieza y desinfección general, protocolo seguido, productos utilizados, dosis y tiempo de actuación. Cuando sean efectuadas por una empresa contratada, ésta extenderá un certificado, según el modelo que figura en el anexo 2 del decreto</p> <p>b) Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.</p> <p>c) Fecha y resultados analíticos de los diferentes análisis del agua.</p>	<p>Inventario de instalaciones acumulación/producción/distribución/puntos terminales de agua sanitaria fría y caliente (inventario.xls), contenido en el aplicativo HP de cada centro.</p> <p>Criterios para la codificación de instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acumulación</li> <li>- producción</li> <li>- distribución</li> <li>- puntos terminales de agua sanitaria fría y caliente</li> </ul>	<p>Jefe de Sección, Jefes de Grupo</p>	<p>Ordenes de trabajo internas y externas para actuaciones correctivas y preventivas</p>	<p>Ingeniero Técnico (Admon. del centro).</p>

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p>d) Firma del responsable técnico de las tareas realizadas y del responsable de la instalación.</p> <p>El registro de mantenimiento estará siempre a disposición de las autoridades sanitarias responsables de la inspección de las instalaciones.</p>	<p>Aplicativo de mantenimiento HP</p> <p>(las frecuencias se establecen en los apartados siguientes)</p>			
<p><b>Artículo 6 Medidas preventivas: principios generales</b></p> <p>Las medidas preventivas se basarán en la aplicación de dos principios fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- primero, la eliminación o reducción de zonas sucias mediante un buen diseño y el mantenimiento de las instalaciones</li> <li>- y segundo evitando las condiciones que favorecen la supervivencia y multiplicación de Legionella, mediante el control de la temperatura del agua y la desinfección continua de la misma.</li> </ul> <p>Para garantizar la eficacia de las medidas preventivas que se establecen en este real decreto, se estará a lo dispuesto en las siguientes disposiciones:</p> <p>a) El Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.</p> <p>b) El Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios, que establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria), modificado por el Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre.</p>	<p>Controlados por el Jefe de Sección de Cada Ámbito</p>	<p>Resp. Gestión del Centro, o Jefe de Grupo y Jefes de Equipo</p>		
<p><b>Artículo 6 Medidas preventivas: principios generales</b></p> <p>c) El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.</p> <p>La utilización de agua que no proceda de una red de distribución pública o privada requerirá la preceptiva concesión administrativa de aprovechamiento del recurso, emitida por la autoridad competente en materia de gestión del dominio público hidráulico.</p> <p>Todos los vertidos, procedentes de cualquier limpieza y desinfección, deberán cumplir la legislación medioambiental vigente, especialmente en lo que se refiere</p>	<p>Incluido explícitamente en la Política de Medioambiente</p>	<p>Resp. Gestión del Centro, J.S., Medicina. Preventiva Unidad de Calidad y Procesos</p>		

<b>Requisito</b>	<b>Documento</b>	<b>Resp.</b>	<b>Registro</b>	<b>Archivo</b>
a los límites máximos permitidos para vertidos a cauce público o alcantarillado conectado a sistema de saneamiento público, en función de la ubicación de cada instalación.				

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p><b>Artículo 7 Medidas preventivas específicas de las instalaciones.</b>  Estas medidas se aplicarán en la fase de <b>diseño</b> de nuevas instalaciones y en las <b>modificaciones y reformas</b> de las existentes.  Las instalaciones deberán tener las siguientes características:</p> <p><b>1. La instalación interior de agua de consumo humano</b> deberá:</p> <p>a) Garantizar la total <b>estanqueidad</b> y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, así como disponer de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que estarán dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.</p> <p>b) Disponer en el agua de aporte <b>sistemas de filtración</b> según la norma <b>UNE-EN 13443-1</b>, equipo de acondicionamiento del agua en el interior de los edificios — filtros mecánicos— parte 1: partículas de dimensiones comprendidas entre 80 mm y 150 mm-requisitos de funcionamiento, seguridad y ensayo.</p> <p>c) Facilitar la <b>accesibilidad</b> a los equipos para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.</p> <p>d) Utilizar materiales, en contacto con el agua de consumo humano, capaces de resistir una desinfección mediante elevadas concentraciones de cloro o de otros desinfectantes o por elevación de temperatura, evitando aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de las tuberías.</p> <p>e) <b>Mantener la temperatura del agua en el circuito de agua fría</b> lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura <b>inferior a 20°C</b>, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.</p> <p>f) Garantizar que, si la instalación interior de agua fría de consumo humano dispone de depósitos, éstos estén tapados con una cubierta impermeable que ajuste perfectamente y que permita el acceso al interior. Si se encuentran situados al aire libre estarán térmicamente aislados. Si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá, si es necesario, al depósito mediante dosificadores automáticos.</p> <p>g) Asegurar, en todo el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y evitar el enfriamiento de zonas interiores que propicien la formación y proliferación de la flora bacteriana.</p> <p>h) Disponer de un sistema de válvulas de retención, según la norma UNE-EN 1717,</p>	<p>A tener en cuenta en la contratación y ejecución de obras que incluyan este tipo de instalaciones</p>	<p>UCIM, UC&amp;I.</p>	<p>Planos y memoria de proyecto</p>	<p>jefe de Sección de cada Ámbito</p>

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p>que eviten retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial, cuando sea necesario para evitar mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos.</p> <p>i) <b>Mantener la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50°C</b> en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70°C. Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico en el que se disponga de un acumulador conteniendo agua que va a ser consumida y en el que no se asegure de forma continua una temperatura próxima a 60°C, se garantizará posteriormente, que se alcance una temperatura de 60°C en otro acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.</p> <p><b>2. Las torres de refrigeración y sistemas análogos:</b></p> <p>a) Estarán ubicados de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición de las personas a los aerosoles. A este efecto se deberán ubicar en lugares alejados tanto de las personas como de las tomas de aire acondicionado o de ventilación.</p> <p>b) Los materiales constitutivos del circuito hidráulico resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar los fenómenos de corrosión. Se evitarán los materiales que favorecen el desarrollo de bacterias y hongos como el cuero, madera, fibrocemento, hormigón o los derivados de celulosa.</p> <p>c) El diseño del sistema deberá hacerse de manera que todos los equipos y aparatos sean fácilmente accesibles para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.</p> <p>d) Existirán suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación y estarán dimensionados para permitir la eliminación de los sedimentos acumulados.</p> <p>e) Deberán disponer de sistemas separadores de gotas de alta eficiencia cuyo caudal de agua arrastrado será menor del 0,05 por ciento del caudal de agua circulante.</p> <p>f) Deberán disponer de sistemas de dosificación en continuo del biocida.</p>				
<p><b>Artículo 7</b></p> <p><b>3. en equipos de terapia respiratoria:</b></p> <p>Las medidas preventivas reducirán al máximo los riesgos de diseminación de Legionella por equipos utilizados en terapia respiratoria: <b>respiradores, nebulizadores, humidificadores y otros equipos que entren en contacto con las vías respiratorias.</b></p>	<p><i>A tener en cuenta la contratación de este tipo de equipos para que sean de un sólo uso</i></p>	<p>SCI</p> <p>Medicina Preventiva</p>		<p>Medicina Preventiva</p>

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p>En equipos de terapia respiratoria reutilizables, destinados a ser utilizados en distintos pacientes, se deberá limpiar y desinfectar o esterilizar antes de cada uso, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo, mediante vapor de agua, u otros métodos de análoga eficacia.</p> <p>En el caso de equipos que no puedan ser esterilizados por los métodos anteriores, se llevará a cabo un tratamiento con desinfectantes químicos de alto nivel que posean marcado CE. Posteriormente a los tratamientos de desinfección, se realizará un aclarado con agua estéril.</p> <p>En salas con pacientes de alto riesgo, tales como pacientes inmunodeprimidos (pacientes organotrasplantados, pacientes con SIDA, y pacientes tratados con esteroides sistémicos), pacientes de más de 65 años y pacientes con una enfermedad crónica de base (diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca congestiva y enfermedad pulmonar obstructiva crónica), los humidificadores deberán ser esterilizados o sometidos a un alto nivel de desinfección diariamente y se harán funcionar sólo con agua estéril.</p> <p>En este tipo de pacientes se recomienda que las partes de los equipos de terapia respiratoria que entran directamente en contacto con ellos, o que canalicen fluidos respiratorios, sean de un solo uso.</p>	<p>De este modo no aplicaría el artículo salvo en la compra de este tipo de equipo</p> <p>Remitir comunicación a los servicios para que no se vuelvan a reutilizar</p>	<p><i>Resp. de Medicina Preventiva</i></p> <p><i>Los servicios que los utilicen</i></p>		
<p><b>Artículo 8 Programas de mantenimiento en las instalaciones.</b></p> <p>1. Para las instalaciones recogidas en el <b>apartado 1 del Objeto</b> o se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:</p> <p>a) Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación. Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.</p>	<p>Planos: con redes y puntos</p>	<p>Jefe de Sección, J.G., U.C.I.M. y personal de oficio.</p>		<p>UCIM, Oficina Técnica en centros</p>
<p>b) Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.</p> <p>c) Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.</p>	<p>En las Fichas de Mantenimiento preventivo que se especifican a continuación</p>	<p>J.S., J.G. y personal de oficio.</p>	<p>Ordenes de trabajo</p>	<p>Jefe de Sección (Admon. del centro).</p>

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p>d) Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.</p> <p>e) Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo.</p>				
<p>2. Para las instalaciones recogidas en el apartado <b>2 del Objeto</b> o se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, de incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.</p> <p>La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, <b>una vez al año</b>, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3.</p> <p>La autoridad sanitaria competente, en caso de riesgo para la salud pública podrá decidir la ampliación de estas medidas.</p> <p>Para llevar a cabo el programa de mantenimiento se realizará una adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación, entre el personal especializado de la empresa titular de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, facilitándose los medios para que puedan realizar su función con eficacia y un mínimo de riesgo.</p> <p>Las condiciones específicas de mantenimiento, para los sistemas de agua fría de consumo humano y caliente, las torres de refrigeración y condensadores evaporativos y bañeras de hidromasaje, se recogen en los anexos 3, 4 y 5.</p>	<p>En las Fichas de Mantenimiento preventivo que se especifican a continuación</p>	<p>J.S., J.G. y personal de oficio.</p>	<p>Ordenes de trabajo</p>	<p>j.s. (Admon. del centro).</p>

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<b>Artículo 10 Inspección sanitaria</b>		AUTORIDAD SANITARIA		
<b>Artículo 11 Actuaciones ante la detección de casos de legionelosis</b> Actuaciones ante la detección de casos de legionelosis. Las autoridades sanitarias competentes coordinarán las actuaciones de todos los profesionales que intervengan en la investigación de casos y brotes de legionelosis. La investigación epidemiológica se realizará según lo dispuesto en el Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y según los criterios incluidos en los protocolos de dicha red.		Medicina Preventiva		
<b>Artículo 12 Actuaciones en las instalaciones</b> El presente artículo establece en función de la gravedad que existen 3 tipos de actuaciones: - limpieza y desinfección - reformas estructurales - y paralización total o parcial		J.S. del ámbito. J.G., y personal de oficio. Medicina Preventiva	Informe de actuaciones acometidas	Unidad de Calidad y Procesos
<b>Artículo 13. Métodos de tratamiento de las instalaciones.</b> En las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario se podrá utilizar cualquiera de los <b>desinfectantes que para tal fin haya autorizado la Dirección General de Salud Pública</b> . Los sistemas físicos y físico-químicos no precisan de autorización específica, pero deben ser de probada eficacia frente a Legionella y no deberán suponer riesgos para la instalación ni para la salud y seguridad de los operarios ni otras personas que puedan estar expuestas, debiéndose verificar su correcto funcionamiento periódicamente. Su uso se ajustará, en todo momento, a las especificaciones técnicas y régimen de dosificación establecidos por el fabricante. Se entiende por sistema físico el procedimiento de desinfección basado en la aplicación de equipos de filtración adecuados para la retención de bacterias, aplicación de radiación ultravioleta, aumento de la temperatura o cualquier otro sistema utilizado con el fin de retener o destruir la carga bacteriológica del agua sin introducir productos químicos ni aplicar	Listado de desinfectantes autorizados	MP		

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p>procedimientos electroquímicos.</p> <p>Se entiende por sistema físico-químico el utilizado con el fin de destruir la carga bacteriológica del agua mediante la aplicación de procedimientos electroquímicos.</p> <p>En el caso de instalaciones interiores de agua de consumo humano fría y agua caliente sanitaria, los productos químicos utilizados para el tratamiento de las instalaciones deberán cumplir lo dispuesto a tal fin en <b>el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero</b>, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.</p>				
<p><b>Artículo 13</b></p> <p>Las empresas que realicen tratamientos a terceros con productos biocidas en las instalaciones contempladas en el artículo 2 de este real decreto, <b>deberán estar inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la comunidad autónoma respectiva</b>, a tenor de lo dispuesto en el artículo 27 del Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.</p>	Dentro del Pliego de Licitación	Compras y Contratos		Unidad de Calidad y Procesos
<p><b>Art.13</b></p> <p>Todo el personal que trabaje en operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario, pertenezca a una entidad o servicio externo contratado o bien sea personal propio de la instalación, deberá realizar los cursos que a tal efecto homologue el Ministerio de Sanidad y Consumo a propuesta de las comunidades autónomas correspondientes, de acuerdo con la Orden SCO/317/2003, de 7 de febrero, por la que se regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001, de 27 de julio. BOE núm. 171</p>	<p>Plan de formación interno</p> <p>Plan de formación del personal de la empresa contratada</p>	Unidad de Calidad y Procesos	Listado de asistentes a curso homologado	Unidad de Calidad y Procesos

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p><b>Art. 13 Los desinfectantes</b>  que se utilicen en la desinfección de los equipos de terapia respiratoria reutilizables, deben cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 414/1996, de 1 de marzo, por el que se regulan los productos sanitarios, y deben ser aplicados siguiendo los procedimientos que figuran en sus instrucciones de uso.  Los antincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de sustancias y preparados químicos utilizados en los procesos de limpieza y tratamiento de las instalaciones cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo de sustancias y preparados peligrosos recogido en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y en el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.  Todo ello, sin perjuicio de lo dispuesto en el Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.</p>	Fichas de Seguridad	Resp. de Gestión Centro		Resp. de Gestión Centro  Unidad de Calidad y Procesos
<b>Artículo 14 Infracciones y sanciones</b>				

Cuadro resumen del anexo 3		REVISIÓN	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	DETERMINACIÓN DE LEGIONELLA
Sistemas de Agua Caliente Sanitaria	depósitos acumuladores	Trimestral <b>Mantenimiento</b>	Anual <b>Mantenimiento</b>	mensual en puntos representativa de la instalación <i>(procedimiento interno con laboratorio)</i> <b>Unidad de Calidad y Procesos</b>
	temperatura de los depósitos	Diario <b>Mantenimiento</b>		
	red interior (grifos y duchas).n° representativo medición de cloro se abrirán grifos y duchas de habitaciones o instalaciones no utilizadas.	Diario <b>Medicina Preventiva</b> Semanal <b>Mantenimiento</b>		
	purga de válvulas de drenaje de las tuberías	Mensual <b>Mantenimiento</b>		
	purga del fondo de los acumuladores	Semanal <b>Mantenimiento</b>		
Agua fría para consumo humano.	depósitos	Trimestral <b>Mantenimiento</b>	Anual <b>Mantenimiento</b>	mensual en puntos representativa de la instalación <i>(procedimiento interno con laboratorio)</i> <b>Unidad de Calidad y Procesos</b>
	temperatura de los depósitos	Mensual <b>Mantenimiento</b>		
	red interior (grifos y duchas).n° representativo(donde al año estarán revisados todos)	Mensual <b>Mantenimiento</b>		

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p><b>ANEXO 3 Mantenimiento de Sistemas de Agua Caliente Sanitaria y Agua fría para consumo humano.</b></p> <p>A continuación se detallan los aspectos mínimos que debe recoger la <b>revisión y la limpieza y desinfección</b> de las instalaciones de agua caliente sanitaria y de agua fría de consumo humano, completando lo recogido en el epígrafe anterior.</p> <p>Todas las operaciones que se describen a continuación serán realizadas por personal suficientemente cualificado, con todas las medidas de seguridad necesarias y avisando a los usuarios para evitar posibles accidentes.</p> <p><b>REVISIÓN</b></p> <p>En la revisión de la instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.</p> <p>La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, se realizará <b>una vez al año</b>, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.</p> <p>Cuando se detecte presencia de suciedad, incrustaciones o sedimentos, se procederá a su limpieza.</p> <p>El agua de la instalación interior de consumo humano deberá cumplir en todo momento con los parámetros y criterios establecidos en la legislación de aguas de consumo humano.</p> <p>a) Agua caliente sanitaria:</p> <p>La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará <b>trimestralmente</b> en los depósitos acumuladores, y <b>mensualmente</b> en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.</p> <p><b>Mensualmente</b> se realizará la purga de válvulas de drenaje de las tuberías y <b>semanalmente</b> la purga del fondo de los acumuladores. Asimismo, <b>semanalmente</b> se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos. El control de la temperatura se realizará <b>diariamente</b> en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60°C</p>	<p>Fichas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pre-LE-ACS-A (anual)</li> <li>- Pre-LE-ACS-T (trimestral)</li> <li>- Pre-LE-ACS-M (mensual)</li> <li>- Pre-LE-ACS-S (semanal)</li> <li>- Pre-LE-ACS-D (diario)</li> </ul>	<p>J.S. del ámbito. J.G., y personal de oficio.</p>	<p>Ordenes de trabajo/ ficha de mantenimiento</p>	<p>jEFE DE sECCIóN (Admon. del ÁMBITO).</p>

<p>. El control de temperatura en la red lo llevará a cabo el servicio de medicina preventiva con una frecuencia diaria salvo festivos. Si la temperatura es inferior a 50°C se comunicará al servicio de mantenimiento para su corrección.</p>	<p>Libro de Registro</p>	<p>Medicina preventiva</p>	<p>El Libro de registro</p>	<p>Medicina Preventiva</p>
<p>Como mínimo, <b>mensualmente</b> se realizarán determinaciones de Legionella en muestras de puntos representativos de la instalación. En caso necesario se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la calidad del agua de la misma. A lo largo del año los puntos mínimos que analizarán son:</p> <p><b>H. General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oncología (10ª planta) 2 grifos y 2 duchas</li> <li>- Transplante hepático (7ª Planta) 1 grifo y 1 ducha</li> <li>- Hematología (6ª Planta) 2 grifos y 2 duchas</li> <li>- UCI 2 grifos</li> </ul> <p><b>H. Materno Infantil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de neonatos 2 grifos y 2 duchas</li> <li>- Hospitalización Ginecológica (7ª Planta) 2 grifos y 2 duchas</li> </ul> <p><b>H. Rehabilitación y Traumatología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hospitalización Traumatología (7ª Planta) 1 grifo y 1 ducha</li> <li>- Hospitalización parapléjicos (2ª Planta) 2 grifos y 2 duchas</li> </ul>	<p>Los puntos son de forma aleatoria. (Por <b>Unidad de Calidad y Procesos y Medicina Preventiva</b>).</p>	<p>Empresa Contratada (U. C&amp;P)</p>	<p>Resultados de los análisis</p>	<p>U. C &amp; P.</p>
<p>b) Agua fría de consumo Humano</p> <p>La revisión del estado de conservación y limpieza de la instalación se realizará <b>trimestralmente</b> en los depósitos, y <b>mensualmente</b> en un número representativo, rotatorio a lo largo del año, de los puntos terminales de la red interior (grifos y duchas), de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.</p> <p>La temperatura se comprobará <b>mensualmente</b> en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20°C. Lo realizará el equipo de mantenimiento, quedando registrada en el libro que existe a estos fines.</p>	<p>Fichas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pre-LE-AFCH-T (trimestral)</li> <li>- Pre-LE-AFCH-M (mensual)</li> </ul>	<p>J.S. del ámbito. J.G. y personal de oficio.</p>	<p>Ordenes de trabajo/ ficha de mantenimiento</p>	<p>Jfe de Sección (Admon. del ámbito).</p>

Requisito	Documento	Resp.	Registro	Archivo
<p>Cuando el agua fría de consumo humano proceda de un depósito, se comprobarán los niveles de cloro residual libre o combinado en un número representativo de los puntos terminales, y si no alcanzan los niveles mínimos (0,2 mg/l) se instalara una estación de cloración automática, dosificando sobre una recirculación del mismo, con un caudal del 20% del volumen del depósito.</p> <p>Los estudios de pH, temperatura y cloro libre en la red, los realizará el servicio de medicina preventiva. Las tomas se realizaran en diferentes puntos terminales de la red de agua y en cocinas. Los resultados se registrarán en un libro de vigilancia de agua que obrará en poder del servicio de medicina preventiva. La frecuencia del estudio seria diaria, salvo festivos.</p> <p>Cuando el nivel de cloro sea inferior a 0,2 y/o la temperatura superior a 20°C, se avisará al servicio de mantenimiento para que efectúe las debidas correcciones.</p>	Libro de registro	Medicina preventiva	Libro	Medicina Preventiva y copia en Admón.
<p><b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b></p> <p>Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.</p> <p>Las instalaciones de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria se limpiarán y desinfectarán como mínimo <b>una vez al año</b>, cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando así lo determine la autoridad sanitaria.</p> <p>Para la realización de la limpieza y la desinfección se utilizarán sistemas de tratamiento y productos aptos para el agua de consumo humano. Según los casos se utilizará uno u otro de los procedimientos siguientes.</p> <p>a) Agua caliente sanitaria:</p> <p>1ª En el caso de la desinfección química con cloro, el procedimiento a seguir será el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clorar el depósito con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C y un pH de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red 1-2 mg/l y mantener durante 3 ó 2 horas respectivamente. Como alternativa, se puede utilizar 4-5 mg/l en el depósito durante 12 horas.</li> <li>2. Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar.</li> <li>3. Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias y aclarando con agua limpia.</li> </ol>	Pre-LE-ACS-A (anual)	J.S. del ámbito. J.G.y personal de oficio.	Ordenes de trabajo/ ficha de mantenimiento	Jefe de Sección (Admon. del ámbito).

<p>4. Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales. Si es necesaria la recloración, ésta se realizará por medio de dosificadores automáticos.</p> <p>2ª En el caso de desinfección térmica, el procedimiento a seguir será:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vaciar el sistema y, si fuera necesario, limpiar a fondo las paredes de los depósitos acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.</li> <li>2. Llenar el depósito acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70 °C y mantener al menos 2 horas. Posteriormente abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial. Confirmar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcance una temperatura de 60 °C.</li> <li>3. Vaciar el depósito acumulador y volver a llenarlo para su funcionamiento habitual.</li> </ol> <p>b) Agua fría de consumo humano: El procedimiento para la desinfección química con cloro de los depósitos será el descrito para el sistema de agua caliente sanitaria. Finalmente, se procederá a la normalización de las condiciones de calidad del agua, llenando nuevamente la instalación, y si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá para su funcionamiento habitual (0,2-1 mg/l de cloro residual libre). Si es necesaria la recloración, ésta se hará por medio de dosificadores automáticos.</p> <p>c) Elementos desmontables: Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una disolución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante. Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.</p>				
---	--	--	--	--

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELOSIS:**

a) En caso de brote de legionelosis, se realizará una desinfección de choque de toda la red, incluyendo el sistema de distribución de agua caliente sanitaria, siguiendo el siguiente procedimiento, en el caso de una desinfección con cloro:

1. Clorar con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30°C y a un pH de 7-8, y mantener durante 4 horas (alternativamente se podrán utilizar cantidades de 20 ó 30 mg/l de cloro residual libre, durante 3 ó 2 horas, respectivamente).

2. Neutralizar, vaciar, limpiar a fondo los depósitos, reparar las partes dañadas, aclarar y llenar con agua limpia.

3. Reclorar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas. Esta cloración debería hacerse secuencialmente, es decir, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial, comprobar en los puntos terminales de la red 1-2 mg/l. La limpieza y desinfección de todas las partes desmontables y difíciles de desmontar se realizará como se establece en el apartado (LIMPIEZA y DESINFECCIÓN) de este anexo. Es necesario renovar todos aquellos elementos de la red en los que se observe alguna anomalía, en especial aquellos que estén afectados por la corrosión o la incrustación.

b) El procedimiento a seguir en el caso de la desinfección térmica será el siguiente:

1. Vaciar el sistema, y si fuera necesario limpiar a fondo las paredes de los depósitos limpiar acumuladores, realizar las reparaciones necesarias y aclarar con agua limpia.

2. Elevar la temperatura del agua caliente a 70°C o más en el acumulador durante al menos 4 horas. Posteriormente, abrir por sectores todos los grifos y duchas durante diez minutos de forma secuencial. Comprobar la temperatura para que en todos los puntos terminales de la red se alcancen 60°C. Independientemente del procedimiento de desinfección seguido, se debe proceder al tratamiento continuado del agua durante tres meses de forma que, en los puntos terminales de la red, se detecte de 1-2 mg/l de cloro residual libre para el agua fría y que la temperatura de servicio en dichos puntos para el agua caliente sanitaria se sitúe entre 55 y 60°C. Estas actividades quedarán reflejadas en el registro de

Cor-LE (Limpieza y desinfección en caso de Legionelosis)

J.S. del ámbito.  
J.G. y personal de oficio.

Ordenes de trabajo/ ficha de mantenimiento

Jefe de Sección (Admon. del ámbito).

mantenimiento. Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.				
--	--	--	--	--

<b>Cuadro resumen del anexo 4</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LEGIONELLA</b>
<b>Torre de refrigeración</b>			
separador de gotas	anual <b>Mantenimiento</b>	semestral	<b>mensual</b>
condensador	semestral <b>Mantenimiento</b>		
bandeja	mensual <b>Mantenimiento</b>		
Temperaturas, pH, conductividad, turbidez, hierro	mensual <b>Mantenimiento</b>		
cloro o biocida	diario <b>Mantenimiento</b>		
aerobios	mensual <b>Mantenimiento</b>		

<p><b>ANEXO 4.Mantenimiento de Torres de Refrigeración</b>  Se detallan a continuación los aspectos mínimos que deben recoger la revisión y la limpieza y desinfección de este tipo de instalaciones, completando lo indicado anteriormente.</p> <p>Se deberá tener en cuenta la calidad del agua disponible y las limitaciones de calidad propia a fin de obtener los parámetros de calidad especificados en los documentos de control de estos.</p> <p>Todas las operaciones que se describen a continuación serán realizadas por personal suficientemente cualificado, con todas las medidas de seguridad necesarias, avisando a los usuarios para evitar posibles accidentes.</p> <p><b>REVISIÓN</b>  En la revisión de todas las partes de la instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.  La revisión de todas las partes de una instalación para comprobar su buen funcionamiento, se realizará con la siguiente periodicidad: <b>anualmente</b> el separador de gotas,</p>	<p>Pre-TR-SG-A (anual)</p>	<p>La empresa contratada  Jefe de Sección</p>	<p>Ordenes de trabajo/ ficha de mantenimiento</p>	<p>Jefe de Sección (Admon. del ámbito).</p>
<p><b>semestralmente</b>, el condensador</p>	<p>Pre-TR-C-S (semestral)</p>	<p>La empresa contratada  Jefe de Sección</p>	<p>Ordenes de trabajo/ ficha de mantenimiento</p>	<p>Jefe de Sección (Admon. del ámbito).</p>
<p>y el relleno y <b>mensualmente</b> la bandeja. Se revisará el estado de conservación y limpieza general, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación.</p> <p>Si se detecta algún componente deteriorado se procederá a su reparación o sustitución.</p> <p>Se revisará también la calidad físico-química y microbiológica del agua del sistema determinando los siguientes parámetros, <b>mensualmente</b>, temperatura, pH, conductividad, turbidez, hierro total y <b>diariamente</b> nivel de cloro o biocida utilizado. Realizadas por el servicio de mantenimiento y anotadas en el libro de registro, se exigirá los niveles indicados en el RD 865/2003 (Tabla 1)</p>	<p>Pre-TR-B-M (mensual)</p>	<p>La empresa contratada  Jefe de Sección</p>	<p>Parámetros agua torres.XLS</p>	<p>Jefe de Sección (Admon. del ámbito).</p>

<p>Recuento total de aerobios en el agua de la balsa con periodicidad <b>mensual</b>. Se determinará Legionella con una periodicidad adecuada al nivel de peligrosidad de la instalación, como mínimo <b>mensualmente</b>, y siempre 15 días después de la realización del tratamiento de choque. Se incluirán, si fueran necesarios, otros parámetros que se consideren útiles en la determinación de la calidad del agua o de la efectividad del programa de mantenimiento de tratamiento de tratamiento del agua.</p> <p>Cuando se detecten cambios en los parámetros físico-químicos que miden la calidad del agua, se revisará el programa de tratamiento del agua y se adoptarán las medidas necesarias. Cuando se detecten cambios en el recuento total de aerobios y en el nivel de desinfectante, se procederá a realizar una determinación de Legionella y se aplicarán, en su caso, las medidas correctoras necesarias para recuperar las condiciones del sistema.</p>		<p><b>Unidad de Calidad y Procesos</b></p>	<p>Informe de Aerobios totales y analíticas de laboratorio</p>	<p><b>Unidad de Calidad y Procesos</b></p>
<p><b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b></p> <p>Se tendrá en cuenta que una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.</p> <p>La limpieza y desinfección del sistema completo se realizará, al menos <b>dos veces al año, preferiblemente al comienzo de la primavera y el otoño</b>, cuando las instalaciones de funcionamiento no estacional y además en las siguientes circunstancias: cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando determine la autoridad sanitaria.</p> <p>Cuando el tiempo de parada de la instalación supere la vida media del biocida empleado, se comprobará el nivel de biocida y la calidad microbiológica – aerobios totales- del agua antes de su puesta en funcionamiento. En caso necesario, se realizará una limpieza y desinfección de la instalación.</p> <p><b>El procedimiento de limpieza y desinfección general para equipos que pueden cesar en su actividad, será el siguiente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cloración del agua del sistema, al menos 5 mg/l de cloro residual libre y adicción de biodispersantes capaces de actuar sobre la biocapa y anticorrosivos compatibles con el cloro y el biodispersante, en cantidad adecuada, manteniendo un pH entre 7 y 8.</li> <li>Recircular el sistema durante 3 horas, con los ventiladores desconectados y cuando sea posible las aberturas cerradas para evitar la salida de aerosoles.</li> </ol>	<p>Pre-TR-S (semestral)</p>	<p>La empresa contratada Jefe de Sección</p>	<p>Ordenes de servicio</p>	<p>Jefe de Sección (Admon. del ámbito).</p>

<p>Se medirá el nivel de cloro residual libre al menos cada hora reponiendo la cantidad perdida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) Neutralizar el cloro, vaciar el sistema y aclarar con agua a presión.</li> <li>d) Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.</li> <li>e) Limpiar a fondo las superficies con técnicas adecuadas que eliminen las incrustaciones y adherencias y aclarar.</li> <li>f) Llenar de agua y añadir el desinfectante de mantenimiento. Cuando este desinfectante sea cloro, se mantendrán unos niveles de cloro residual libre de 2 mg/l mediante un dispositivo automático, añadiendo anticorrosivo, compatible con el cloro, en cantidad adecuada.</li> </ul> <p>Las piezas desmontables serán limpiadas a fondo, sumergidas en una solución que contenga 15 mg/l de cloro residual libre, durante 20 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría. Los elementos difíciles de desmontar o de difícil acceso se pulverizarán con la misma con la misma solución durante el mismo tiempo. En caso de equipos, que por sus dimensiones o diseño no admitan la pulverización, la limpieza y desinfección se realizará mediante nebulización eléctrica, utilizando un desinfectante adecuado para este fin ( la nebulización eléctrica no se puede realizar con cloro).</p> <p><b><i>El procedimiento de limpieza y desinfección general para equipos que no pueden cesar en su actividad, será el siguiente:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ajustar el pH entre 7 y 8, para mejorar la acción del cloro.</li> <li>b) Añadir cloro en cantidad suficiente para mantener en el agua de la balsa una concentración máxima de cloro libre residual de 5mg/l.</li> <li>c) Añadir la cantidad adecuada de biodispersante para que actúe sobre la biocapa y permita el ataque del cloro en su interior, así como un inhibidor de la corrosión, específico para cada sistema.</li> <li>d) Recircular por espacio de 4 horas manteniendo los niveles de cloro residual libre. Se realizarán determinaciones del mismo cada hora, para asegurar el contenido de cloro residual previsto. Es obligatoria la utilización de dosificadores automáticos.</li> </ul> <p>Una vez finalizada la operación de limpieza en caso de que la calidad del agua no sea aceptable se podrá renovar la totalidad del agua del circuito a criterio del responsable de mantenimiento, abriendo la purga al máximo posible y manteniendo el nivel de la balsa.</p>				
---	--	--	--	--

## **LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE DE LEGIONELOSIS**

- a) Clorar el agua del sistema hasta conseguir al menos 20 mg/l de cloro libre residual y añadir biodispersantes y anticorrosivos compatibles, en cantidad adecuada, manteniendo los ventiladores desconectados y, cuando sea posible, las aberturas cerradas para evitar la salida de aerosoles.
- b) Mantener este nivel de cloro durante 3 horas, comprobando éste cada hora y reponiendo la cantidad perdida, mientras está circulando agua a través del sistema.
- c) Neutralizar el cloro y proceder a la recirculación del agua de igual forma que en el punto anterior.
- d) Vaciar el sistema y aclarar con agua a presión.
- e) Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.
- f) Limpiar a fondo las superficies del sistema con detergentes y agua a presión y aclarar.
- g) Introducir en el flujo de agua cantidad de cloro suficiente para alcanzar 20 mg/l de cloro residual libre, añadiendo anticorrosivos compatibles con el cloro, en cantidad adecuada. Se mantendrá durante 2 horas, comprobando el nivel de cloro residual libre cada 30 minutos, reponiendo la cantidad perdida. Se recirculará el agua por todo el sistema, manteniendo los ventiladores desconectados y las aberturas tapadas.
- h) Neutralizar el cloro y recircular de igual forma que en el punto anterior.
- i) Vaciar el sistema, aclarar y añadir el desinfectante de mantenimiento. Cuando este desinfectante sea cloro, mantener un nivel de cloro residual libre de 2 mg/l mediante un dosificador automático, añadiendo el anticorrosivo compatible, en cantidad adecuada. Las piezas desmontables serán limpiadas a fondo y desinfectadas por inmersión en una solución de agua que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante al menos 20 minutos.
- Las piezas no desmontables o de difícil acceso se limpiarán y desinfectarán pulverizándolas con la misma solución durante el mismo tiempo.
- En caso de equipos, que por sus dimensiones o diseño no admitan la pulverización, la limpieza y desinfección se realizará mediante nebulización eléctrica, utilizando un desinfectante adecuado.
- Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

Ficha Cor-Le-TR

J.S. del  
ámbito.  
J.G. y  
personal de  
oficio.

Ordenes de  
trabajo/ ficha de  
mantenimiento

Jefe de  
Sección  
(Admon.  
del  
ámbito).

--	--	--	--	--

<p><b>ANEXO 5 Mantenimiento de bañeras y piscina de hidromasaje de uso colectivo</b></p> <p>Las bañeras o piscinas de hidromasaje son estructuras artificiales que contienen agua y están diseñadas para dirigir hacia el cuerpo humano agua mezclada con aire o agua a presión. Independientemente del tipo de bañera o piscina de hidromasaje antes de su puesta en funcionamiento inicial se procederá a su limpieza y desinfección con 100 mg/l de cloro durante 3 horas o 15 mg/l de cloro durante 24 horas. En caso de bañeras que dispongan de sistema de recirculación, se pondrá en funcionamiento este sistema, durante 10 minutos como mínimo, para hacer llegar el agua a todos los elementos del sistema. Cuando el agua proceda de captación propia o de una red de abastecimiento que no garantice un adecuado nivel de agente desinfectante en el agua suministrada, deberá instalarse un sistema de desinfección mediante métodos físicos, físico-químicos o químicos. En este último caso, y para la correcta desinfección del agua se instalará un depósito intermedio en el que, mediante dosificador automático, se desinfectará el agua. El depósito estará dimensionado para un tiempo de permanencia del agua suficiente para una correcta desinfección.</p> <p>Los niveles de desinfectante residual serán los siguientes:</p> <p>a) Cloro residual libre: Entre 0,8 y 2 mg/l.</p> <p>b) Bromo residual libre entre 2 y 4 mg/l (recomendado en agua templada) manteniendo el pH entre 7,2 y 7,8. Se realizarán al menos <b>dos controles diarios</b> de nivel de desinfectante y pH, cuyos resultados deberán ser anotados en el registro de mantenimiento.</p> <p>A) Bañeras sin recirculación de uso individual. Son bañeras de llenado y vaciado. El agua debe cambiarse para cada usuario, de forma que se llena el vaso antes del baño y se vacía al finalizar éste.</p> <p>A.1) Diseño. Aquellas instalaciones en las que la temperatura del agua de servicio se consigue por mezcla de agua fría de consumo humano y agua caliente sanitaria, el dispositivo de mezcla se encontrará lo más cerca posible del vaso, al objeto de evitar largas conducciones con agua a temperatura de riesgo.</p> <p>A.2) Revisión. <b>Mensualmente</b> se revisarán los elementos de la bañera y difusores. Se debe mantener un nivel adecuado de desinfectante residual en aquellas instalaciones que utilicen agua de captación propia o de una red de abastecimiento que no garantice un adecuado nivel de agente desinfectante</p>	<p>Fichas(Hosp. Rehabilitación y Traumatología) Pre-ByPH</p>	<p>Resp.M. ambiente. JS JG</p>	<p>Ordenes de trabajo</p>	<p>Jefe de Sección (Admon. del ámbito).</p>
---	--	--	---------------------------	---

<p>en el agua suministrada.</p> <p>A.3) Limpieza y desinfección. Después de cada uso se procederá al vaciado y limpieza de las paredes y fondo de la bañera. <b>Diariamente</b> al finalizar la jornada se procederá al vaciado, limpieza, cepillado y desinfección de las partes y el fondo del vaso. <b>Semestralmente</b> se procederá a desmontar, limpiar y desinfectar los difusores del vaso conforme al procedimiento establecido en el anexo 3 para los puntos terminales. <b>Anualmente</b> se realizará una limpieza y desinfección preventiva del total de elementos, conducciones, mezclador de temperatura, vaso, difusores y otros elementos que formen parte de la instalación de hidromasaje.</p> <p>B) Piscinas con recirculación de uso colectivo.</p> <p>B.1) Diseño. Todas las piscinas de hidromasaje con recirculación deberán contar con un sistema de depuración del agua recirculada que, como mínimo, constará de filtración y desinfección automática en continuo. La bomba de recirculación y los filtros deben de estar dimensionados para garantizar un tiempo de recirculación máximo de 30 minutos (el equipo debe ser capaz de recuperar una turbidez de 0,5 UNF al menos una vez durante las cuatro horas siguientes al momento de máxima afluencia). La velocidad máxima recomendada para filtros de arena es de 36,7 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>. El agua debe ser renovada continuamente a razón de 3 m<sup>3</sup>/h para cada 20 usuarios durante las horas de uso.</p> <p>B.2) Revisión. <b>Mensualmente</b> se revisarán los elementos de la piscina, especialmente los conductos y los filtros. En todo momento se debe mantener en el agua un nivel adecuado de desinfectante residual. <b>Cada 6 meses</b>, como mínimo, se realizará la revisión, limpieza y desinfección sistemática de las boquillas de impulsión, los grifos y las duchas y se sustituirán los elementos que presenten anomalías por fenómenos de corrosiones, incrustaciones u otros. Los elementos nuevos deben desinfectarse antes de su puesta en servicio, con una solución de 20 a 30 mg/l de cloro durante un tiempo mínimo de 30 minutos, y posteriormente se procederá a su aclarado.</p> <p>B.3) Limpieza y desinfección. <b>Diariamente</b>, al finalizar el día se limpiará el revestimiento del vaso, asimismo se adicionará cloro o bromo hasta alcanzar en el agua del sistema 5 mg/l, recirculando el agua un mínimo de cuatro horas por todo el circuito. <b>Cada seis meses</b>, como mínimo, se realizará la limpieza y desinfección sistemática de las boquillas de impulsión. Periódicamente, de acuerdo con las características técnicas y requerimientos de cada tipo de filtro, se realizará la limpieza o sustitución de los mismos. <b>Semestralmente</b> se procederá a la</p>				
--	--	--	--	--

limpieza y desinfección de todos los elementos que componen la piscina, tales como depósitos, conducciones, filtro, vaso, difusores y otros, de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo 3 para agua caliente sanitaria.

--	--	--	--	--

**ANEXO 6 RECOGIDA DE MUESTRAS PARA AISLAMIENTO DE LEGIONELLA.**

a) En depósitos de agua caliente y fría (acumuladores, calentadores, calderas, tanques, cisternas, aljibes, etc) se tomará un litro de agua de cada uno, preferiblemente de la parte baja del depósito, recogiendo, si existieran, materiales sedimentados. Medir temperatura del agua y cantidad de cloro libre y anotar.

b) En la red de agua fría y caliente se tomarán muestras de agua de los puntos terminales de la red (duchas, grifos, lavamanos), preferiblemente de habitaciones relacionadas con enfermos, así como de algún servicio común, intentando elegir habitaciones no utilizadas en los días previos a la toma. En la red de agua caliente se deberán tomar muestras de la salida más cercana y de la más lejana al depósito, de la salida más cercana al punto de retorno y de otros puntos terminales considerados de interés. Se tomará un litro de agua, recogiendo primero una pequeña cantidad (unos 100 ml) para después rascar el grifo o ducha con una torunda que se incorporará en el mismo envase y recoger el resto de agua ( hasta aproximadamente un litro) arrastrando los restos del rascado. Medir temperatura del agua y cantidad de cloro libre.

c) En torres de refrigeración, condensadores evaporativos u otros aparatos de refrigeración que utilicen agua en su funcionamiento y generen aerosoles, se tomará un litro de agua del depósito en el punto más alejado del aporte y del retorno. Recoger posibles restos de suciedad e incrustaciones. Medir la temperatura del agua y la cantidad de cloro libre.

Dependiendo del estudio epidemiológico, se tomarán muestras de otras instalaciones como piscinas, pozos, sistemas de riego, fuentes, instalaciones termales, así como de otros equipos que aerosolicen agua, como nebulizadores, humidificadores o equipos de terapia personal. En estos supuestos el número de puntos a tomar muestra de agua dependerá del tipo de instalación y su accesibilidad, y el volumen de agua a tomar dependerá de la cantidad de agua utilizada en su funcionamiento. En cualquier caso se deberá medir la temperatura y el cloro.

Las muestras deberán recogerse en envases estériles, a los que se añadirá un neutralizante. Deberán llegar al laboratorio lo antes posible, manteniéndose a temperatura ambiente y evitando temperaturas extremas.

d) Normas de transporte. Será de aplicación el Acuerdo Europeo de

La empresa contratada

Unidad Calidad y Procesos

Informes de Analíticas

Unidad de Calidad y Procesos

<p>Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR 2003), o el Reglamento sobre Mercancías Peligrosas de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional IATA-dgr (44 edición, enero 2003). Se acondicionará para el transporte de forma que se contemplen los tres niveles de contención recomendados por la ONU y se especificará en el paquete externo “Especimen diagnóstico embalado con las instrucciones 650”.</p> <p>Los recipientes serán los adecuados para evitar su rotura y serán estancos, deberán estar contenidos en un embalaje secundario a prueba de filtraciones y un paquete externo que proteja al secundario y su contenido de agresiones externas.</p>				
---	--	--	--	--

**TABLA 1**

Parámetros indicadores(1) de la calidad del agua en torres de refrigeración y condensadores evaporativos

<i>Parámetros físico-químicos</i>	<i>Niveles</i>
Turbidez.....	< 15 UNF *
Conductividad.....	(2) (4)
pH.....	6,5-9,0 (3)(4)
Fe total.....	< 2 mg/l
Nivel de biocida.....	Según especificaciones del fabricante

(1) Los informes de los análisis deberán especificar el correspondiente método analítico basado en alguna norma tipo UNE-EN, ISO o Standard Methods, e indicar su límite de detección o cuantificación.

(2) Debe estar comprendida entre los límites que permitan la composición química del agua (dureza, alcalinidad, cloruros, sulfatos, otros) de tal forma que no se produzcan fenómenos de incrustación y/o corrosión. El sistema de purga se debe automatizar en función a la conductividad máxima permitida en el sistema indicado en el programa de tratamientos del agua.

(3) Se valorará este parámetro a fin de ajustar la dosis de cloro a utilizar (UNE 100030-2001) o de cualquier otro biocida.

(4) El agua en ningún momento podrá tener características extremadamente incrustantes ni corrosivas. Se recomienda calcular el índice de Ryznar o de Langelier para verificar esta tendencia.  
(\* UNF Unidades Nefelométricas de Formacina.

## TABLA 2

### Frecuencia mínima de muestreo para torres de refrigeración y condensadores evaporativos

<i>Parámetros</i>	<i>Frecuencia mínima</i>
Legionella (1)	Mensual
Aerobios totales (2)	Mensual (3)

- (1) Análisis realizado según la norma ISO 11731 parte 1,1998. Calidad del agua. Detección y enumeración de Legionella.
- (2) Análisis realizado según la norma ISO 6222,1999. Calidad del agua. Enumeración de microorganismos cultivables. Recuento de colonias por siembra en medio de cultivo de agar nutritivo.
- (3) Con valores superiores a 10.000 UFC/l será necesario comprobar la eficacia de la dosis y tipo de biocida utilizado y realizar un muestreo de legionella.

**TABLA 3**

Acciones para torres de refrigeración y dispositivos análogos en función de los análisis microbiológicos de legionella (\* \*)

<i>Recuento de legionella (1) UFC(*)/l</i>	<i>Acción propuesta</i>
>100<1.000	Revisar el programa de mantenimiento y realizar las correcciones oportunas. Remuestreo a los 15 días
>1.000<10.000	Se revisará el programa de mantenimiento, afín de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de legionella. Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4b Confirmar el recuento, a los 15 días. Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es < 100 UFC/l continuar con el mantenimiento previsto. Si una de las dos muestras anteriores dan valores > 100 UFC/l, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera las 1.000 UFC/l proceder a realizar limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4c. Y realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.
> 10.000	Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso. Limpiar y realizar un tratamiento de choque de acuerdo con el anexo 4c, antes de reiniciar el servicio. Y realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.

(1) Análisis realizado según la norma ISO 11731, 1998

(\*) UFC/l : Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua analizada.

(\*\*) Los análisis deberán ser realizados en laboratorios acreditados para aislamiento de Legionella en agua o laboratorios que tengan implantado un sistema de control de calidad para este tipo de ensayos.

## **ANEXO:**

Protocolos de Mantenimiento Preventivo que concreta para cada tipo de instalación las operaciones establecidas por los anexos 3,4 y 5 del Real Decreto 865/2003

- 1Pre-LE-LD-ACS-A:
  - Ficha Anual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección de Instalaciones de Agua y Caliente Sanitaria.
  
- 2Pre-LE-LD-AFCH-A:
  - Ficha Anual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección de Instalaciones de Agua Fría Consumo Humano.
  
- 3Pre-LE-LD-ASPT-A:
  - Ficha Anual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección de Instalaciones de Agua Sanitaria Puntos Terminales.
  
- 4Pre-LE-R-ACS-A:
  - Ficha Anual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria.
  
- 5Pre-LE-R-ACSD-S:
  - Ficha Semanal de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria Depósitos Acumuladores.
  
- 6Pre-LE-R-ACSMT-M:
  - Ficha Mensual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la Revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria Drenaje Tuberías.
  
- 7Pre-LE-R-ACSD-D:
  - Ficha Diaria de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria Depósitos Acumuladores.
  
- 8Pre-LE-R-ACSPT-M:
  - Ficha Mensual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la Revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria Puntos Terminales.

- 9Pre-LE-R-ACSPT-S:
  - Ficha Semanal de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria Puntos Terminales.
  
- 10Pre-LE-R-ACS-T:
  - Ficha Trimestral de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria.
  
- 11Pre-LE-R-AFCHA-M:
  - Ficha Mensual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Fría Consumo Humano Aljibes.
  
- 12Pre-LE-R-AFCHPT-M:
  - Ficha Mensual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la Revisión de Instalaciones de Agua Fría Consumo Humano Puntos Terminales.
  
- 13Pre-LE-R-AFCH-T:
  - Ficha Trimestral de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la revisión de Instalaciones de Agua Fría Consumo Humano.
  
- 14Pre-LE-LD-ASFCBL:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección de Instalaciones de Agua Sanitaria Fría y Caliente en caso de brote de Legionelosis.
  
- 15Pre-LE-R-TRSG-A:
  - Ficha Anual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la Revisión de la Instalación de Torres de Refrigeración Separador de Gotas.
  
- 16Pre-LE-R-TRC-S:
  - Ficha Semestral de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la Revisión de la Instalación de Torres de Refrigeración Condensador.
  
- 17Pre-LE-R-TRB-M:
  - Ficha Mensual de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la Revisión de la Instalación de Torres de Refrigeración Bandeja.

- 18Pre-LE-LD-TR-S:
  - Ficha Semestral de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección de Instalaciones de Torres de Refrigeración.
  
- 19Pre-LE-LD-TRBL:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección de Instalaciones de Torres de Refrigeración en caso de brote de Legionelosis.
  
- 20POL-LE:
  - Procedimiento Operativo de limpieza general de sistemas afectados por el RD-865/2003.
  
- 21Pre-LE-AN-DAFC:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la analítica de agua de depósitos de Agua Fría y Agua Caliente.
  
- 22Pre-LE-AN-PT:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la analítica de puntos terminales de agua fría y caliente.
  
- 23Pre-LE-AN-TR:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la analítica de agua de Torres de Refrigeración.
  
- 24Pre-LE-AN-GN:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la analítica general de instalaciones con riesgo.
  
- 25Pre-LE-LD-RI-AN:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección del sistema de riego. Anual.
  
- 26Pre-LE-LD-CPI-TRI:
  - Ficha de Mantenimiento Preventivo de Legionelosis para la limpieza y desinfección del sistema contraincendio. Triannual.