

## ESTRUCTURA GENERAL DEL DOCUMENTO (PPCL)

### 3) PROGRAMA DE ACTUACIÓN

A) Designación de responsables y sus funciones

B) Programa de formación del personal de mantenimiento

C) Programa de revisión de instalaciones

D) Programa de tratamiento del agua

E) Programa de limpieza y desinfección de las instalaciones

F) Libro de registro de actuaciones

G) Anexos



### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 2 de 21

#### A) DESIGNACIÓN DE RESPONSABLES Y FUNCIONES

##### RESPONSABLE DE CALIDAD DEL HOSPITAL

<b>Cargo</b>	Responsable de Calidad y Medio Ambiente
<b>Nombre</b>	Natalia Martínez Moratalla
<b>D.N.I</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Correo electrónico</b>	natalia.martinez@grupohla.com

##### RESPONSABLE TÉCNICO INSTALACIÓN

<b>Cargo</b>	Responsable de mantenimiento
<b>Nombre</b>	Miguel
<b>D.N.I</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Correo electrónico</b>	

##### Funciones

Asumir la responsabilidad de la realización y supervisión del Programa de mantenimiento.

Responsable de la planificación y evaluación de los tratamientos.

Supervisar la gestión de los riesgos y definir las medidas necesarias a adoptar de protección personal y del medio.

Asumir la responsabilidad del cumplimiento de los registros de carácter técnicos.

Servir de interlocutor con las autoridades competentes en los asuntos de carácter técnico, sin perjuicio de la representación legal de la empresa, o de su delegación en otro responsable técnico, si procede.

Responsabilizarse de que los trabajadores tengan y esté actualizado el Certificado de la formación referida, sin perjuicio de la responsabilidad del titular de la empresa contratada para la realización de los trabajos anuales.

##### TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA

##### TÉCNICO PROPIO DE LA INSTALACIÓN

<b>Cargo</b>	
<b>Nombre</b>	
<b>D.N.I</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Correo electrónico</b>	
<b>Formación</b>	
<b>Caducidad Formación</b>	

##### Funciones

Comprobación correcto funcionamiento de las instalaciones.

Controles fisicoquímicos ( cloro, ph..etc) y de biocida en torres.

Comprobación funcionamiento equipos dosificación productos.

Cumplimentación de registros de mantenimiento asignados.

Revisión de stock de productos.

Purgado, vaciado de las instalaciones ( excepto desinfecciones)

Revisión y limpiezas de filtros, etc

Revisión de válvulas de retención.

Identificación y localización de incidencia

Comprobación de purgas

##### TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA



### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 3 de 21

#### EMPRESA CONTRATADA

<b>Razón Social</b>	<b>Desinfecciones y Medio Ambiente S.L.</b>
<b>CIF</b>	<b>B-18539288</b>
<b>Dirección</b>	<b>Calle Sevilla nº 45, 18195 Cúllar Vega ( Granada)</b>
<b>Teléfono</b>	<b>958 58 21 53</b>
<b>Correo electrónico</b>	<b>almazan@dmasl.es</b>
<b>Funciones</b>	<b>Empresa encargada del Plan de Prevención y Control de Legionelosis ( PPCL)</b>
<b>ROESBA EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

#### DIRECTOR TÉCNICO INSTALACIÓN

<b>Cargo</b>	<b>Director Técnico</b>
<b>Nombre</b>	<b>Antonio Fernández Bonilla</b>
<b>D.N.I</b>	<b>24242946-A</b>
<b>Teléfono</b>	<b>677. 48. 20. 27</b>
<b>Correo electrónico</b>	<b>almazan@dmasl.es</b>
<b>Formación</b>	Título actualización para operaciones de mantenimiento higiénico sanitario de instalaciones de riesgo de legionelosis. SEA251_3 capacitación responsables técnicos de servicios biocidas. Certificado Auditor norma UNE 100030 2017
<b>Funciones</b>	Control plan prevención y control de la legionella. Realización de evaluaciones del programa. Tomas de decisión en caso de incidencias.
<b>TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

#### TÉCNICO MANTENIMIENTO

<b>Cargo</b>	<b>Técnico</b>
<b>Nombre</b>	<b>Rafael Zandubete Castro</b>
<b>D.N.I</b>	<b>24241828-Z</b>
<b>Teléfono</b>	<b>958 58 21 53</b>
<b>Correo electrónico</b>	<b>almazan@dmasl.es</b>
<b>Formación</b>	ACTUALIZACIÓN PARA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO SANITARIO DE INSTALACIONES DE RIESGO DE LEGIONELOSIS.
<b>Funciones</b>	Revisiones Mensuales, trimestrales, semestrales, anuales. Toma de muestra controles calidad del agua. Realización de limpiezas y desinfecciones.
<b>TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

#### LABORATORIO

<b>Razón Social</b>	Laboratorios de Nuevas Tecnologías
<b>Dirección</b>	Pol. Ind. La Red Sur C/.15 Nº28, España, 41500 Alcalá de Guadaíra.
<b>Teléfono</b>	<a href="tel:955630525">955 63 05 25</a>
<b>Acreditaciones/Certificaciones</b>	Anexo documentación laboratorio
<b>Funciones</b>	Realización de controles analíticos
<b>CERTIFICACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 4 de 21

#### B) PROGRAMA DE FORMACIÓN

NOMBRE	NIVEL FORMACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	RENOVACIÓN
Miguel	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
Antonio	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
Antonio Fernández Bonilla	Certificado de Profesionalidad de SEAG0311 (Gestión de servicios para el control de organismos nocivos) regulado por el R.D. 624/2013,	31 de Marzo de 2017	No aplica
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella	18 de diciembre 2018	Noviembre 2023
	Certificado Auditor norma UNE 100030 2017	Mayo 2019	Mayo 2024
Rafael Zandubete Castro	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella	17 de abril del 2015	Abril 2020

Los títulos del personal del personal de mantenimiento del hospital los tienen ellos, los del personal de la empresa Desinfecciones y Medio Ambiente S:L: se encuentran en el apartado anexos de la plataforma

### C) PROGRAMA DE REVISIONES DE LAS INSTALACIONES

#### AGUA FRIA DE CONSUMO HUMANO

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN
Revisión de clorador.	Clorador	Diario	Técnico CLIENTE
El estado de limpieza.	Filtro de partículas.	Semanal	Técnico CLIENTE
Estado, conservación, limpieza,	Puntos terminales de red	Mensual rotativo	Técnico DMA. SL
El estado mecánico de funcionamiento y limpieza	Filtro de partículas.	Mensual	Técnico DMA. SL
El estado mecánico de funcionamiento	Clorador	Mensual	Técnico DMA. SL
El estado mecánico de funcionamiento	Bombas y grupo presión	Mensual	Técnico DMA. SL
Purga válvulas drenaje	Grifo junto bombas de impulsión, en sala de maquinas	Mensual	Técnico DMA. SL
El estado mecánico de funcionamiento y limpieza	Aljibe agua potable	Trimestral	Técnico DMA. SL
El estado mecánico de funcionamiento y limpieza	Redes de agua fría	Trimestral	Técnico DMA. SL
El estado general todos sus componentes.	Aljibe agua potable	Anual	Técnico DMA. SL
Estado general.	Clorador automático	Anual	Técnico DMA. SL
El estado de funcionamiento.	Redes de distribución	Anual	Técnico DMA. SL

#### AGUA CALIENTE SANITARIA CON CIRCUITO DE RETORNO

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN
Control temperatura acumuladores acs	Termómetro acumulador	Diario	Técnico CLIENTE
Purga terminales poco utilizados	Grifos y duchas	Semanal	Técnico CLIENTE
Purga de fondo del acumulador	Acumulador de calor	Semanal	Técnico CLIENTE
Estado, conservación, limpieza,	Puntos terminales de red	Mensual rotativo	Técnico DMA. SL
Purga	Red agua caliente	Mensual	Técnico DMA. SL
Revisión de funcionamiento	Equipos de medida	Mensual	Técnico DMA. SL
Estado conservación y limpieza del acumulador.	Acumulador de calor	Trimestral	Técnico DMA. SL
Estado conservación y limpieza del acumulador	Acumulador de calor	Anual	Técnico DMA. SL
El estado de funcionamiento.	Redes de distribución	Anual	Técnico DMA. SL
Verificar	Equipos de medida	Anual	Técnico DMA. SL

#### RED CONTRA INCENDIOS

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN
El estado de limpieza	Aljibe	Trimestral	Técnico DMA. SL
El estado de limpieza	Aljibe	Anual	Técnico DMA. SL
Restos de suciedad, corrosión e incrustación	Red	Anual	Técnico DMA. SL

#### RED RIEGO POR ASPERSIÓN

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	QUIÉN
Correcto funcionamiento	Red riego	Semestral	Técnico DMA. SL



### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 6 de 21

Estado, conservación, limpieza,	Boquillas, aspersores	Semestral	Técnico DMA. SL
Restos de suciedad, corrosión e incrustación	Red	Anual	Técnico DMA. SL

#### D) PROGRAMA TRATAMIENTO DEL AGUA

Las redes interiores de agua, pueden ser proclives a que proliferen legionella si se dan condiciones como temperatura, estancamiento, falta de desinfectante... etc.

Con el fin de evitar estas anomalías, decidimos aplicar al agua que utilizamos en nuestras instalaciones una serie de acciones dirigidas a minimizarlas.

A continuación describiremos el método que aplicaremos a las diferentes instalaciones, posteriormente presentaremos los sistemas de autocontrol de las medidas aplicadas, estas medidas irán dirigidas a la obtención de datos, detección de incidencias y sus acciones correctoras.

Para la obtención de estos datos las instalaciones disponen de puntos de purga, válvulas de vaciado, puntos de toma de muestra etc.

En la de AFCH proponemos el aljibe, al punto terminal más cercano al aljibe y los puntos terminales de la planta 3ª al ser estos los más alejados del aljibe.

En el caso del ACS tomaremos como referencia al punto terminal más cercano y al retorno de la instalación.

**A ESTOS PUNTOS DE CONTROL LOS DENOMINAREMOS COMO PUNTOS CENTINELAS. Y SERAN CONTROLADOS DIARIAMENTE.**

El presente programa se divide en dos partes.

1º.- Programa de tratamiento del agua.

- a) Tratamientos químicos del agua
- b) Tratamientos físicos del agua

2º.- Sistemas de control analíticos y microbiológicos de la calidad del agua

- 1) Controles físico químicos
- 2) Puntos de toma de muestra
- 3) Frecuencia de toma de muestras
- 4) Número total de muestras anuales
- 5) Listado de puntos de toma de muestra legionella 2020
- 6) Valores de referencia
- 7) Método de toma de muestra

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 7 de 21

#### 1) PROGRAMA DE TRATAMIENTO DEL AGUA.

#### AGUA FRÍA

#### Control mediante productos químicos:

Las fichas de seguridad de los productos que utilizamos, se encuentra en la plataforma de gestión online de legionella, en el apartado anexo, punto Nº 2. Fichas de seguridad

#### PRODUCTOS A UTILIZADOS.

FABRICANTE	
PRODUCTO	HIPOCLORITO SÓDICO
NOMBRE COMERCIAL	
UTILIZACIÓN	CLORACION DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
Nº REGISTRO SANITARIO	
DOSIFICACIÓN	AUTOMÁTICA MEDIANTE CLORADOR AUTOMATICO
SISTEMA DE MEDIDA	KIT MEDICIÓN CLORO
DOSIS DE FUNCIONAMIENTO.	ENTRE 0'4 Y 0'9 MGL/L DE CLORO RESIDUAL LIBRE
CONSUMOS ESTIMADOS ANUAL	50 kg
ALMACENAMIENTO	CONTENEDOR JUNTO CLORADOR AUTOMÁTICO
SISTEMAS DE MEDIDA	KIT MEDICIÓN PORTÁTIL HANNA.
FICHAS DE SEGURIDAD EN EL APARTADO FICHAS DE SEGURIDAD DE LA PLATAFORMA	

FABRICANTE	TECNA
PRODUCTO	REDUCTOR DE CLORO EN AGUAS POTABLES
NOMBRE COMERCIAL	TECNA REDOX
UTILIZACIÓN	CLORACION DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO
Nº REGISTRO SANITARIO	
DOSIFICACIÓN	EQUIPO AUTOMÁTICO
SISTEMA DE MEDIDA	KIT MEDICIÓN CLORO
CONSUMOS ESTIMADOS ANUAL.	10 kg
ALMACENAMIENTO	GARRAFAS DE 25 KG
SISTEMAS DE MEDIDA	KIT MEDICIÓN PORTÁTIL HANNA.
FICHAS DE SEGURIDAD EN EL APARTADO FICHAS DE SEGURIDAD DE LA PLATAFORMA	

#### • Sistemas físicos utilizados

La documentación técnica se encuentra en la plataforma de gestión online de legionella, en el apartado anexos punto Nº 8.

- Válvulas anti retorno. UNE-EN 1717
- Filtro de partículas. Según norma UNE-EN 13443-1

#### **Incidencia detectada:**

- Dadas las especiales características de la zona donde se encuentra, en ciertas épocas del año la temperatura es muy superior a los 20 °C que establece el R/D 865.
- Aunque las tuberías se encuentran separadas de las del agua caliente, la temperatura media del agua que nos sirve la empresa suministradora es superior a los 20°C durante gran parte del año.



## AGUA CALIENTE SANITARIA

**Control mediante productos químicos:**

**Productos a utilizar.**

- No se utilizan productos químicos.

- **Sistemas físicos utilizados**

La documentación técnica se encuentra en la plataforma de gestión online de legionella, en el apartado anexos punto N° 8.

- Válvulas anti retorno. UNE-EN 1717
- Filtro de partículas. Según norma UNE-EN 13443-1

Control de temperatura:

La temperatura de distribución del agua debe ser en todo momento **igual o superior a los 55°C**, las temperaturas se alcanzarán aproximadamente antes del minuto después de abrir completamente el punto terminal o punto de purga o vaciado.

La temperatura del agua almacenada en los acumuladores de calor tendrá que ser **igual o superior a los 60°C**

## RED CONTRA INCENDIOS

**Productos a utilizar.**

- No se utilizan productos químicos.

- **Sistemas físicos utilizados**

La documentación técnica se encuentra en la plataforma de gestión online de legionella, en el apartado anexos punto N° 8.

- Válvulas anti retorno. UNE-EN 1717
- Filtro de partículas. Según norma UNE-EN 13443-1

## RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN

**Productos a utilizar.**

- No se utilizan productos químicos.

- **Sistemas físicos utilizados**

La documentación técnica se encuentra en la plataforma de gestión online de legionella, en el apartado anexos punto N° 8.

- Válvulas anti retorno. UNE-EN 1717

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 9 de 21

## 2) SISTEMAS DE CONTROL ANALÍTICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE LA CALIDAD DEL AGUA

El presente programa se decide en dos partes, el primero está destinado al control Físico/Químico del agua y el segundo al control de legionella de las instalaciones.

Estos controles están dirigidos al:

- Control preventivo o rutinario.
- El chequeo de estado microbiológico de las instalaciones.
- La comprobación de la eficacia de un tratamiento o tras limpiezas y desinfecciones.
- Asociación en caso de brote.

## CONTROLES FÍSICO QUÍMICOS

INSTALACIONES	LUGAR	FRECUENCIA	DETERMINACIONES	TÉCNICO
Red Agua fría	Aljibe y puntos significativos de la red	Diaria	Cloro, Ph y temperatura	Cliente
	Aljibe,	Mensual	Cloro, Ph y temperatura	DMA S.L.
	Grifos/duchas	Mensual rotativa		
Red agua caliente	Acumulador	Diaria	Temperatura	Cliente
	Grifos/duchas	Mensual rotativa	Cloro, Ph y temperatura	DMA S.L.
Contra Incendios	Aljibe	Trimestral	Cloro, Ph y temperatura	DMA S.L.

### Método de muestreo físico químico y ensayo mensual rotativo red agua fría, caliente

MÉTODO	ENSAYO	CRITERIOS EVALUACIÓN
<b>COLORO</b>	La lectura se realizará mediante medidor de Cloro libre de lectura directa, en el punto identificado como toma de muestra.	Unidad de valores entre 0'2-1 mg/l cloro residual libre
<b>Ph:</b>	La lectura se realizará mediante medidor de pH de lectura directa, en el punto identificado como toma de muestra.	Unidad de medida Ud. De pH y unos valores entre 6,5-9,0
<b>TEMPERATURA</b>	La lectura se realizará del agua tomada en el punto identificado como de toma de muestra con la unidad de medida en °C.	

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 10 de 21

## PUNTOS DE TOMA DE MUESTRA

El número de muestras para el análisis de legionella ssp depende del tipo de establecimiento, así como la complejidad y número de terminales que tenga la instalación, incluyendo siempre los puntos críticos.

### Puntos terminales y cuartos húmedos de las instalaciones:

DISTRIBUCIÓN	PUNTOS TERMINALES	CUARTOS HÚMEDOS ( UNE 100030)
SOTANO - 1	18	10
SOTANO -2	33	22
BAJA	36	14
PRIMERA	97	39
SEGUNDA	95	43
TERCERA	87	36
<b>TOTAL</b>	<b>624</b>	<b>164</b>

Para calcular el número de muestras a calcular en nuestras instalaciones utilizamos el Anexo F, la Tabla F.3 de la NORMA UNE 100030 2017

TABLA F.3 NORMA UNE 100030 2017

PUNTOS TERMINALES (1)	MUESTRAS MÍNIMAS ACS (2 Y 4)	MUESTRAS MÍNIMAS AFCH (3)
< 20	2	1
21 a 50	3	1
51 a 100	4	2
100 a 150	5	2
<b>151 a 200</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
201 a 250	7	3
251 a 300	8	4
301 a 350	9	4

(1) Para instalaciones en alojamientos (hoteles, hospitales, Residencias geriátricas etc) el número de puntos terminales equivaldrá al número de cuartos húmedos.

(2) En estas muestras se deben incluir las de los acumuladores de agua caliente sanitaria.

(3) En estas muestras se deben incluir las de los depósitos de agua fría de consumo humano.

(4) Se debe tomar en todos los casos una muestra en el retorno.

## FRECUENCIA TOMA DE MUESTRA

### Nº total de muestras por instalaciones

INSTALACIONES	ACS	AFCH	PCI	RIEGO	TOTAL ANUAL
Nº MUESTRAS	8	5	2	1	16

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 11 de 21

#### LISTADO ANUAL TOMA DE MUESTRA

Estas muestras estarán reflejadas en el plano con la nomenclatura P:T:M

## LISTADO DE PUNTOS Y DE TOMA DE MUESTRA LEGIONELLA 2020 HOSPITAL MEDITERRÁNEO

LUGAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUNI	JULI	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>RED RIEGO POR ASPERSIÓN</b>												
ÚLTIMO ROCIADOR RED		X										
<b>RED CONTRA INCENDIOS</b>												
DEPÓSITO PCI	X											
BIE PLT 3ª ALA IZQUIERDA						X						
<b>AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO Y AGUA CALIENTE SANITARIA</b>												
ALJIBE AGUA POTABLE	X											
ACUMULADOR Nº 2	X											
GRIFO HABITACION 322		X										
RETORNO ACS			X									
DUCHA HABITACION 230				X								
CONSULTA Nº 11 PLT 3ª ALA NUEVA					X							
DUCHA HABITACION 114						X						
TERMO PLT 3ª ALA NUEVA							X					
ACUMULADOR Nº 1								X				
DESPACHO DE GERENCIA									X			
DUCHA VESTUARIOS HOMBRES/D SOTANO -2										X		
ACUMULADOR SOLAR											X	
HABITACION 320												X

### TOMA DE MUESTRA DE AEROBIOS

#### RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN

ÚLTIMO ROCIADOR DE LA RED	CALLE	ENERO
ÚLTIMO ROCIADOR DE LA RED	CALLE	ABRIL
ÚLTIMO ROCIADOR DE LA RED	CALLE	JULIO
ÚLTIMO ROCIADOR DE LA RED	CALLE	OCTUBRE

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 12 de 21

#### VALORES DE REFERENCIA

CRITERIO DE RECUENTO DE LEGIONELLA AFCH Y ACS	
VALORES	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
<b>Ausencia o &lt; 100</b>	Continuar programa de mantenimiento o modificar dosificaciones de producto
<b>&gt;1.00 &lt;1.000 Ufc/L</b>	<p>Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4B.</p> <p>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 &lt; 100 UFC/l continuar con el mantenimiento previsto.</p> <p>Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera las 1.000 UFC/l, proceder a realizar una limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4c. Y realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.</p>
<b>&gt; 1.000 Ufc/L</b>	<p><b>PARAR EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</b> Aumentar un 50 % la dosificación de biocida, Realizar Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4C. Confirmar el recuento, a los 15 días.</p> <p>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 &lt; 100 UFC/l</p> <p>Revisar el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella, continuar con el mantenimiento previsto.</p> <p>Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, Introducir las reformas estructurales necesarias hasta obtener valores Inferiores a &lt; 100 UFC/l</p>

CRITERIO DE RECUENTO DE LEGIONELLA RED CONTRA INCENDIOS	
VALORES	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
<b>≥1000 &lt; 10000 Ufc/L</b>	Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de choque. Confirmar el recuento aproximadamente a los 15 días y repetir el proceso hasta conseguir niveles < 1000 Ufc/L.
<b>≥10000 Ufc/L</b>	Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso. Limpieza y desinfección en caso de brote. Confirmar el recuento aproximadamente a los 15 días y repetir el proceso hasta conseguir niveles < 1000 Ufc/L. muestras a los 15 días.

CRITERIO DE RECUENTO DE LEGIONELLA RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN	
VALORES	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
<b>&gt; 100 &lt; 1000 Ufc/L</b>	. Realizar limpieza y desinfección de choque según el apartado 4.3.2.2 y una nueva toma de muestras aproximadamente a los 15 días.
<b>≥1000 Ufc/L.</b>	Realizar limpieza y desinfección según protocolo en caso de brote, apartado 4.3.2.3 y una nueva toma de muestras aproximadamente a los 15 días

CRITERIO DE RECUENTO DE AEROBIOS RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN	
VALORES	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
<b>≥ 100000 Ufc/ml</b>	Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras. Realizar una limpieza y desinfección de choque. Confirmar el recuento, aproximadamente a los 15 días y si se mantiene superior al valor indicado realizar una limpieza y desinfección en caso de brote. Confirmar el recuento de nuevo aproximadamente a los 15 días

## MÉTODO DE TOMA DE MUESTRA

Las muestras deberán recogerse en envases estériles, a los que se añadirá el neutralizante adecuado al biocida utilizado. En nuestro caso utilizaremos botes específicos con el neutralizante incluido.

En los depósitos se tomará un litro de agua de cada uno, preferiblemente de la parte baja del depósito, recogiendo, si existieran, materiales sedimentados. El punto de la toma de muestras estará alejado de la entrada de agua así como de cualquier adición de reactivos. Medir la temperatura del agua y cantidad de cloro libre y anotar en los datos de toma de muestra.

En la red de distribución se tomarán muestras de agua de los puntos terminales de la red ( duchas, grifos, lavamanos).

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 la temperatura del agua y la cantidad de cloro libre y anotar en los datos de toma de muestra.

### Normas de transporte:

**Para las muestras de fluidos serológicos:** muestras clínicas y diagnósticas será de aplicación el Acuerdo Europeo de Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR), o el Reglamento sobre Mercancías Peligrosas de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA-DGR). 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». 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. Según la norma UN 3373.

**Para las muestras ambientales (agua),** tal y como especifica el punto 2.2.62.1.5 del Acuerdo Europeo de Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR), las materias que no es probable causen enfermedades en seres humanos o animales no están sujetas a estas disposiciones. Si bien es cierto que Legionella pneumophila puede causar patología en el ser humano por inhalación de aerosoles, es prácticamente imposible que estos se produzcan durante el transporte. No obstante, los recipientes serán los adecuados para evitar su rotura y serán estancos, deberán estar contenidos en un paquete externo que los proteja de agresiones externas.

Para todos los parámetros, las muestras deberán llegar al laboratorio lo antes posible, manteniéndose a temperatura ambiente y evitando temperaturas extremas. Se tendrá en cuenta la norma UNE-EN-ISO 5667-3 de octubre de 1996. “Guía para la conservación y la manipulación de muestras.

### TIEMPO DE ENTREGA DE ANALÍTICAS:

ENSAYO	TIEMPO MÁXIMO	TEMPERATURA	VOLUMEN A RECOGER
LEGIONELLA	> 24 < 48		1.000 ml

## E) PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Describimos las acciones que realizaremos en estas instalaciones según un protocolo concreto con el objeto de mantener un estado higiénico-sanitario adecuado.

Este programa se divide en tres actuaciones:

- Limpieza y desinfección de choque.
- Limpieza por positivo.

### LIMPIEZA DE CHOQUE RED AGUA FRÍA ANEXO 3 PUNTO B RD/865

#### Frecuencia mínima

- Anual.

#### Protocolo

Lo primero que realizamos es el día antes de la efectuar de la limpieza y desinfección, cerrar la llave de llenado consumiendo al máximo el agua del aljibe. Cuando el aljibe tiene un tercio de su capacidad, cerramos las llaves de absorción de las bombas. Abrimos la llave de aporte de agua directa de la red municipal al hospital.

Continuamos, desconectando el clorador (de este modo no se descalibra) y ponemos en marcha el sistema de recirculación de agua interna del aljibe. Conectamos nuestro sistema de dosificación automático, este equipo obtiene el cloro de un recipiente graduado, de este modo sabemos la cantidad exacta de cloro que hemos utilizado para la realización de la desinfección.

El sistema de recirculación de agua del aljibe, al estar funcionado nos mezcla el agua cuando alcanzamos valores de 20 mg/L de cloro residual libre, desconectamos los equipos y mantenemos durante 3 horas.

Una vez transcurridas las tres horas, procedemos a la reducción del cloro, utilizando el equipo de cloración automática introducimos un neutralizante del cloro (TECNA REDOX), asegurándonos de que este reduce el cloro hasta alcanzar valores entre 1 -3 mg/l de cloro residual libre, es entonces cuando procedemos **a la cloración de la red de agua fría de consumo humano.**

Abrimos las llaves de las bombas de impulsión del aljibe y cerramos la llave de agua directa de la red municipal, de este modo mandamos agua clorada al hospital con valores entre 1 -3 mg/l de cloro residual libre.

Después abrimos todos los terminales del Hospital de forma secuencial, es decir, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red.

Se abren por sectores todos los grifos y duchas, comprobando que en los puntos terminales de la red se alcancen residuales mínimos de 1-2 mg/l de cloro residual libre y lo mantenemos durante 2-3 horas.

Una vez finalizados los trabajos de apertura de los puntos terminales, dejamos pasar 3 horas y después, desconectamos el aljibe de la red e introducimos agua de la red municipal al hospital y volvemos a realizar la misma acción, pero esta vez aclarando la red con agua normalizada de la red municipal.

Como el agua del aljibe es buena y está clorada, no queremos tirarla y como el aljibe contra incendios está vacío por su limpieza, trasvasaremos el agua clorada de este aljibe, al de contra incendios y así aprovechamos al máximo los recursos. Introducimos dos bombas de achique y trasladamos el agua clorada al aljibe contra incendios.

Dejamos las bombas de achique funcionando, el agua que aportamos a la red está normalizada, pues es de la red municipal.

Una vez vaciado el aljibe, se procede a la limpieza en profundidad mediante máquina de agua a presión, cepillado de todas las paredes, suelo, pilares que se encuentran en contacto con el agua. Sedimentos y agua se achican hasta obtener el máximo de limpieza. Finalizamos llenando el aljibe y poniéndolo en servicio.



**LIMPIEZA RED AGUA FRÍA POR POSITIVO ANEXO 3 PUNTO C RD/865**

**Desinfección en caso de brote en red agua fría:** Mediante el equipo de cloración automática cloramos con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C y un pH de 7-8, mantenemos durante 2-3 horas respectivamente.

Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar el agua del sistema.

Recloramos el agua con 4-5 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C y un pH de 7-8, mantenemos durante 12 horas. Esta cloración se realizará de forma secuencial, 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. Comprobando en los puntos terminales de la red 1-2 mg/l litro de cloro residual libre.

Independientemente del proceso 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 1-2 mg/l litro.

En caso necesario añadiremos biodispersantes capaces de actuar sobre la biocapa, y/o anticorrosivos compatibles en cantidades adecuadas.

Una vez realizada la desinfección la solución desinfectante se neutralizará, se tratará el agua adecuadamente y se conducirá a desagüe, aclarándose el sistema con agua limpia. Los elementos exteriores difíciles de desmontar o sumergir, se cubrirán con un paño limpio impregnado en una disolución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con agua limpia.

### LIMPIEZA DE CHOQUE RED AGUA CALIENTE SANITARIA ANEXO 3 PUNTO B RD/865

#### Frecuencia mínima

- Anual.

#### Protocolo

Desconectamos el acumulador de calor de la red y hacemos que el agua caliente aportada al Hospital pase por el intercambiador de placas, calentando este el agua de aporte a la red hasta alcanzar valores de salida de 70°C y 63°C en retorno.

Hacemos llegar agua calentada por el intercambiador de placas a los puntos terminales, con unos valores de temperatura siempre superiores a los 60 °C. Se abren los grifos de forma secuencial, es decir, distribuyéndolos de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrimos por sectores todos los grifos y duchas, comprobando que en los puntos terminales de la red se alcancen temperaturas mínimas de 60°C. Se realizan tomas de residual de todos los grifos y duchas,

Una vez desconectado el acumulador de la red de agua caliente, lo dejamos enfriar hasta que alcanzamos una temperatura de 25°C. Una vez alcanzada esta temperatura, mediante un equipo de cloración automática, cloramos el agua interior del acumulador con 25 mg/l ( 0'7 litros de hipoclorito) pH este entre 7'8 y lo mantenemos durante tres horas.

Transcurrido este tiempo, procedemos a la neutralización del cloro, utilizamos equipo de cloración automática para introducir un neutralizante del cloro ( TECNA REDOX), asegurándonos de que este es reducido hasta alcanzar valores inferiores a 1 mg/l, abrimos el desagüe y quitamos un manómetro para que le entre aire.

Una vez vaciado el acumulador de calor, procedemos a su apertura y su limpieza en profundidad mediante máquina de agua a presión, cepillados de todas sus partes hasta obtener el máximo de limpieza.

Tras realizar las limpiezas a los acumuladores de calor, los llenamos y los calentamos aumentando su temperatura hasta alcanzar los 70 °C y Mantenemos esta temperatura durante 3 horas, una vez transcurrido este tiempo procedemos a introducirlo en la red de agua caliente del Hospital.

### DESINFECCIÓN RED AGUA CALIENTE EN CASO DE BROTE ANEXO 3 PUNTO C RD/865

**Desinfección química en caso de brote en red ACS:** Mediante el equipo de cloración automática cloramos los Termos con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30 °C y con un pH de 7-8. Se mantendrá durante un periodo de 4 horas. Como alternativa, se puede clorar el sistema con 20-30 mg/l, manteniendo estos niveles durante 3-2 horas respectivamente.

Neutralizar la cantidad de cloro libre residual y vaciar el agua del sistema. Realizar las reparaciones necesarias en los mismos y aclararlos con agua limpia. Reclorar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas, abriendo de manera secuencial todos los terminales de la red comprobando que la concentración en estos puntos sea 1-2 mg/l. Vaciar los termos y volver a llenarlos.

Realizar las reparaciones necesarias en los mismos y aclararlos con agua limpia. 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.



### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2020

Página 17 de 21

## RED CONTRA INCENDIOS

### Frecuencia mínima

- Anual.

### Protocolo

Procedemos mediante el equipo de cloración automática, a clorar el agua del aljibe con 20-30 mg/l de cloro residual libre y lo mantenemos con un pH de 7-8.

Hacemos coincidir la desinfección del aljibe, con la desinfección de su red contra incendios aportando agua a esta con 24 mg/l de cloro residual libre, una temperatura inferior a 30 °C, un pH de 7-8.

Abrimos el último punto de la red hasta alcanzar valores superiores 2 mg/l de cloro residual libre en el agua de purga, cerramos y dejamos sin neutralizar el agua en la red.

Mediante el equipo de dosificación automática, introducimos en el aljibe, una solución de hiposulfito sódico diluido en agua 1-100 y con una bomba recirculamos el agua durante 1 hora. Una vez transcurrido este tiempo medimos el cloro hasta obtener valores inferiores a 0'9 mg/l de cloro. Obtenidos esos residuales, procedemos al vaciado del aljibe.

Completado el vaciado el aljibe, se procede a la limpieza en profundidad mediante máquina de agua a presión, cepillado de todas las paredes, suelo, pilares que se encuentran en contacto con el agua. Sedimentos y agua se achican hasta obtener el máximo de limpieza.

Como el agua del aljibe de potable esta clorada, no queremos tirarla, trasvasaremos el agua clorada de este aljibe al de contra incendios con unas bombas de achique portátiles y terminamos el llenarlo con agua de la red municipal.

## RED RIEGO POR ASPERSIÓN EN MEDIO URBANO

### Frecuencia mínima

- Anual.

### Protocolo

Como la captación del agua de esta red es directa desde la empresa municipal, instalamos nuestro equipo de dosificación de cloro en un picaje realizado en la tubería de la red de riego por aspersión y la ponemos en marcha.

Al cabo de diez minutos, obtenemos valores de cloro en el agua de los aspersores de 3 mg/l de cloro residual libre. Desconectamos el equipo y **NO ACLARAMOS, DEJANDO ESTE RESIDUAL EN LA TUBERÍA.**

## E) LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN TERMINALES DE RED

### Terminales de red agua fría de consumo humano y agua caliente sanitaria.

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se cambian **POR NUEVOS**, Estos han sido desinfectados previamente sumergiéndolos en solución clorada a 20 mg/l de cloro residual libre durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua.

Este trabajo lo realizaremos conjuntamente con la revisión mensual rotativa de puntos terminales, así renovaremos los terminales de la instalación anualmente.

Para realizar esta renovación no será necesario que el terminal esté en mal estado. El terminal será sustituido aún estando bien.

En caso de incidencia o de no poder disponer de terminales, se podrá realizar una limpieza del terminal en uso, especificándolo en la tabla de revisión mensual rotativa.

### Terminales de red contra incendios.

Anualmente coincidiendo con la desinfección de la red contra incendios, cogeremos los terminales de las Bies y los sumergiremos en agua con una solución clorada a 20 mg/l de cloro residual libre durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua y limpiándolos a fondo.

### Terminales de red riego por aspersión.

Anualmente coincidiendo con la desinfección de la red realizaremos una desinfección de todos los rociadores, los limpiaremos y después como no son fáciles de desmontar, los cubriremos con un paño impregnado en agua clorada a 20 mg/l de cloro residual libre y lo dejaremos durante 30 minutos, después aclaramos con agua.

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE ANEXO 4 PUNTO C RD/865**

- 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.
  - 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.
  - Neutralizar el cloro y proceder a la recirculación del agua de igual forma que en el punto anterior.
  - Vaciar el sistema y aclarar con agua a presión.
  - Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.
  - Limpiar a fondo las superficies del sistema con detergentes y agua a presión y aclarar.
  - 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.
  - Neutralizar el cloro y recircular de igual forma que en el punto anterior.
  - 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 30 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.



## F) Libro de registro de actuaciones

- LOS REGISTROS ESTÁN RECOGIDOS EN EL APARTADO REGISTROS DE LA PLATAFORMA DE GESTIÓN DE LA LEGIONELLA.



## G) Anexos

- LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SIGUIENTES ANEXOS ESTÁ RECOGIDA EN LA PLATAFORMA ONLINE DE GESTIÓN DE LEGIONELLA, APARTADO ANEXOS
  1. TITULACIONES DEL PERSONAL TÉCNICO.
  2. FICHAS DE SEGURIDAD.
  3. ALTA SANIDAD EQUIPOS.
  4. LEGISLACIÓN.
  5. CONTRATOS.
  6. CERTIFICACIONES TÉCNICAS LABORATORIO.
  7. CALIBRACIONES Y VERIFICACIONES EQUIPOS MEDIDA.
  8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EQUIPOS, FILTROS, ANTIRETORNOS ...ETC
  9. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
  10. DOCUMENTACIÓN GENERAL.