

PNE UNE 100030  
Proyecto de nueva edición:

**Guía para la prevención y control  
de la proliferación y diseminación  
de *Legionella* en instalaciones**

Novedades y valor añadido

# NECESIDADES DE ACTUALIZACIÓN

- Edición de 2005 anticuada
- Discordancias con RD 865/2003
- Actualización de conocimientos
- Oportunidad para mejorar y modificar RD 865/2003
- Tendencia a legislaciones básicas y Normas UNE (ISO...) que las desarrollen.

# PROYECTO NUEVA NORMA 100030

- Equipo multidisciplinar de 28 expertos:

Expertos de empresas de Servicios Biocidas, en sistemas, equipos, productos biocidas, empresas de diverso tamaño y ámbito de trabajo, laboratorios, consultorías, etc.

- Representaciones sectoriales
  - Aenor
  - Aefyt
  - Anecpla
  - Aquaespaña
  - Fedecai
- Presencia de Ministerio de Sanidad y Consejería de Sanidad de la CAM.

# CRONOGRAMA

- Dos años de trabajo en equipo.
- 2/8/2016 Borrador definitivo para tramitación por AENOR.
- 25/10/16 Publicado en BOE Proyecto de Norma PNE 100030.
- 25/10/2016 Comienzo oficial periodo de información pública <https://srp.aenor.es/>
- 14/11/2016 finalización periodo comentarios.
- 30/11/2016 reunión comité revisión comentarios.
- Tramitación AENOR.
- Publicación febrero/marzo de 2017.

# ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS

- ✓ Nueva bibliografía y normas consultadas, nacionales e internacionales, actualizadas a 2015 !
  - *Queensland and Health and Workplace Health and safety Australia. 2013*
  - *Health and safety Executive. Reino Unido Legionnaires' disease: Technical guidance. Part1: The control of legionella bacteria in evaporative cooling systems. 2013*
  - *ANSI/ASHRAE Standard 188-2015. Legionellosis: Risk Management for Building Water Systems.*
- ✓ Definiciones
- ✓ Nuevos procedimientos y protocolos de trabajo.
- ✓ Nuevas interpretaciones de resultados analíticos, etc.

# INSTALACIONES

- Lista abierta de instalaciones

*“Instalaciones que han sido asociadas con casos de legionelosis, contrastadas mediante evidencia científica publicada o se ha demostrado una fuerte asociación entre la exposición a los aerosoles de la instalación y la aparición de casos.”*

- Se relacionan por su uso/ubicación o ámbito de actuación:
  - **Instalaciones en edificios, medios de transporte y de procesos**
  - **Instalaciones recreativas**
  - **Instalaciones urbanas**
  - **Instalaciones de uso sanitario**
- SIN clasificación en alto o bajo riesgo
- Excluye las domiciliarias.

# INSTALACIONES

## Instalaciones en edificios, medios de transporte y de procesos

- Sistemas de agua caliente sanitaria
- Sistemas de agua fría de consumo.
- Sistemas de agua contra incendios
- Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- Equipos de enfriamiento evaporativo
- Centrales humidificadoras industriales.
- Humidificadores.

## Instalaciones recreativas

- Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación o inyección de aire (spas, jacuzzis, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, otras).
- *Instalaciones de aguas mineromedicinales y termales*

## Instalaciones urbanas

- Fuentes ornamentales con difusión de aerosoles.
- Sistemas de riego por aspersión en el medio urbano o en campos de golf o deportes.
- Elementos de refrigeración por aerosolización (nebulizadores).
- Sistemas de lavado de vehículos.
- Máquinas de riego de vías públicas.
- *Máquinas de asfaltado en vías públicas.*
- *Dispositivos de lavado de cristales de automóviles (limpiaparabrisas)*
- *Uso de compost para plantas y macetas (potting mix-compost).*

## Instalaciones de uso sanitario

- *Equipos de terapia respiratoria.*
- *Respiradores.*
- *Nebulizadores.*
- *Sistemas de agua a presión en tratamientos dentales*
- *Bañeras obstétricas para partos*
- *Bañeras terapéuticas con agua a presión*

# INSTALACIONES: FASE DE DISEÑO

**Medidas preventivas en diseño y montaje, actualizadas según RITE, CTE, y otras normas de aplicación.**

- **Criterios generales**

*“Se recomienda la utilización de agua de consumo para cualquiera de las instalaciones de riesgo.*

*Cuando esté permitido utilizar agua de procedencia distinta a la de un abastecimiento autorizado, se deberá tratar de forma previa y controlar periódicamente para que el agua disponga de una calidad físico-química y bacteriológica que no facilite la presencia de Legionella en la instalación.”*

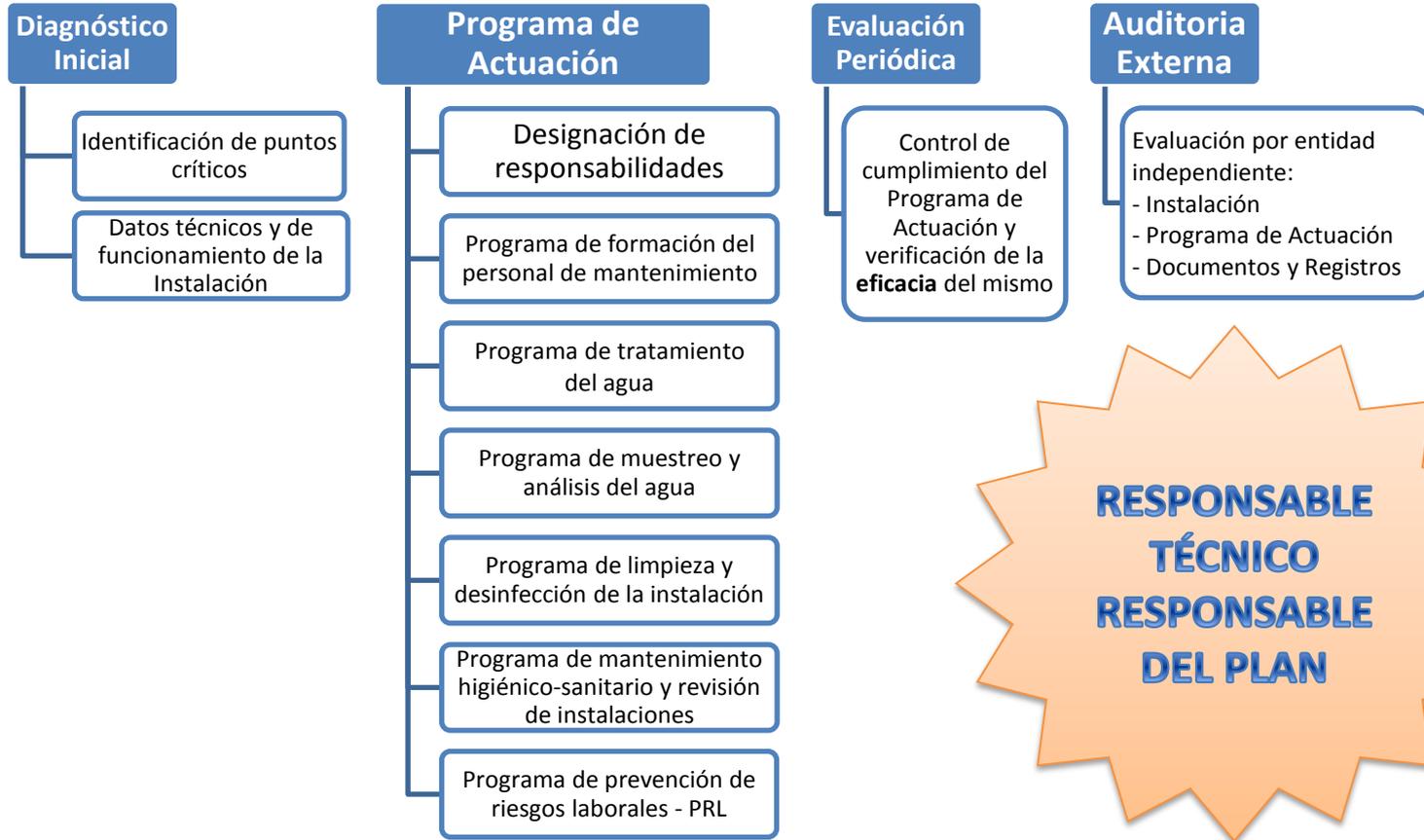
- **Criterios específicos**

“Los depósitos se dimensionarán para un volumen mínimo adecuado a las necesidades que evite el estancamiento de agua.

El diseño permitirá modificar el volumen de agua almacenada en función de las necesidades del servicio y del consumo a lo largo del año...”

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA



Documentación y Registros

## Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la Instalación

*“Evaluación inicial de la instalación con identificación de los puntos o áreas críticas, planteando las posibles modificaciones estructurales necesarias y las actuaciones para minimizar el riesgo.*

*Esta evaluación se realizará por personal técnico con suficiente formación y experiencia acreditadas.”*

- *Procedencia y calidad del agua de aporte*
- *Calidad del agua de la instalación*
- *Antigüedad de la instalación*
- *Tratamientos del agua*
- *Material de la instalación, de las conducciones*
- *Sistemas de aislamiento de circuitos (llaves de cortes, válvulas anti-retorno,...)*
- *Rangos de temperatura del agua*
- *Estado higiénico de la instalación*
- *Condiciones estructurales o estado de conservación de todos los elementos de la instalación*
- *Tramos con agua estancada o de flujo bajo, mezcladores de agua y puntos de drenaje*
- *Puntos terminales (tipos de difusores)*
- *Planos y/o esquemas, documentos de funcionamiento, etc.*
- *Ubicación y accesibilidad para el mantenimiento e inspección*
- *Régimen de funcionamiento de la instalación*
- *Uso del edificio*
- *Antecedentes de contaminación y de casos asociados*
- *Cualquier otro aspecto que considere el responsable técnico que realice el diagnóstico inicial*

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

*“Se adjudicarán las responsabilidades de las tareas del Programa (PLAN) a las diferentes personas o entidades:*

- *Titular de la instalación (propietario, explotador, arrendatario,...)*
- *Técnicos responsables en sus diferentes categorías.*
- *Empresas proveedoras externas:*
  - *Asesores*
  - *Desinfección y control de Legionella*
  - *Laboratorios*
  - *Formación,*
  - *Mantenimiento*
  - *Tratamiento del agua,*
  - *Productos químicos, etc.*



*Se deberá disponer de los correspondientes documentos que determinen las tareas y responsabilidades contratadas con estas empresas.*

→ [ANEXO B \(Informativo\) Operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones que pueden ser efectuadas por el personal propios de la instalación](#)

# ANEXO B (Informativo) Operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones que pueden ser efectuadas por el personal propios de la instalación

## Aspectos generales para todas las instalaciones

- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación
- Toma de muestra para análisis físico-químico.
- Comprobación del funcionamiento de los equipos de desinfección y de dosificación
- Complimentación de los registros de mantenimiento de las tareas que realiza.
- Revisión de stock de productos de tratamiento de agua y cambio de bidones.
- Purgado, vaciado (excepto en tratamientos de limpieza y desinfección) y llenado de instalaciones
- Revisión y limpieza de filtros de agua
- Revisión de válvulas de retención
- Identificación y comunicación de incidencias

## Instalaciones de agua sanitaria fría y caliente

- Análisis de residual de cloro u otro biocida y pH
- Medición de temperatura
- Apertura semanal de puntos de consumo no utilizados.
- Purgado de los acumuladores de agua caliente y depósitos.

## Torres de refrigeración, condensadores evaporativos y sistemas análogos.

- Análisis de residual de biocida, incluido cloro y pH.
- Comprobación del funcionamiento del sistema de purgado.

## Bañeras de hidromasaje

- Revisión diaria del estado de conservación y limpieza del vaso y de los filtros.
- Medición de los niveles de cloro, bromo u otro biocida y pH
- Medición de la temperatura del agua del vaso
- Comprobación de la transparencia del agua.



# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

## → ANEXO C (Normativo) Conocimientos mínimos con los que deben contar el personal propio de las instalaciones

### A.- Conocimientos mínimos iniciales con los que deben contar el personal propio de las instalaciones objeto de esta norma, cuando realizan las tareas del Anexo B

1. Importancia sanitaria de la legionelosis (1 hora)
2. Ámbito normativo y legislativo (2 horas)
3. Salud pública y salud laboral. (2 horas)
4. Instalaciones de riesgo incluidas en el ámbito de aplicación de la legislación vigente (5 horas).
5. Importancia de las operaciones auxiliares de mantenimiento higiénico-sanitario (4 horas)
6. Prácticas. (5 horas)
7. Evaluación: Prueba escrita sobre los contenidos del curso (1 hora)



**NOVEDAD**

### B.- Conocimientos para actualizar cada 5 años que deben contar el personal propio de las instalaciones de riesgo, cuando realizan las tareas del anexo B

1. Actualización de los conocimientos de los biocidas y los productos químicos de elección en cada una de las instalaciones de riesgo en las que *Legionella* puede proliferar y diseminarse (1 h.).
2. Actualización de la determinación in situ de parámetros físico-químicos y microbiológicos (1,5 h.)
3. Responsabilidades de las empresas de mantenimiento y de los titulares de las instalaciones (2 h.).
4. Actualización normativa en la legislación en relación con legionelosis, prevención de riesgos laborales y medio ambiente. (1,5 h.)
5. Prácticas (4 horas)

### C.-Requisitos CENTROS formativos

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

***Acciones encaminadas a mantener la calidad del agua de la instalación(...) mediante el uso de productos químicos, sistemas físicos o físico-químicos.***

*Debe indicar los productos a utilizar, sus dosis, consumos, el punto y la pauta de dosificación.*

## EJEMPLO: AGUA FRIA DE CONSUMO

- *Tratamiento de descalcificación para aguas con dureza elevada que evite la formación de incrustaciones.*
- *Tratamiento de desinfección en el interior del establecimiento, para complementar el nivel de desinfectante del agua de aporte.*
- **ANEXO G (Informativo) Eficacia del hipoclorito sódico en función del pH.**
- **ANEXO I (Informativo) Descripción de tecnologías de tratamiento y desinfección de agua.**

**NOVEDAD**

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

*Conjunto de actuaciones de vigilancia de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua que debe incluir:*

- *puntos a muestrear*
- *periodicidades*
- *número y tipo de determinaciones a realizar*
- *métodos de muestreo y ensayo*
- *criterios de evaluación de la calidad del agua*



*Este plan incluye (...) tanto análisis rutinarios y básicos realizados por el propio titular de la instalación, como los análisis más completos realizados por entidades externas.*

- [ANEXO E \(Normativo\) Protocolo de actuación ante resultados microbiológicos no conformes en controles rutinarios en las instalaciones.](#)
- [ANEXO F \(Normativo\) Protocolo de toma y transporte de muestras de agua. Informes de Ensayo](#)

## ANEXO E (Normativo) Protocolo de actuación ante resultados microbiológicos no conformes en controles rutinarios en las instalaciones.

### Instalaciones de agua fría de consumo y de agua caliente sanitaria.

(...) se ha adoptado el consenso científico de valorar **la extensión de la contaminación en la instalación en función del porcentaje de resultados positivos en los muestreos (...)**

NOVEDAD

UFC/L	Acción a desarrollar y observaciones
No detectada ó $\leq 100$	Seguir con el Programa de Actuación
$> 100$ y $\leq 1.000$	<b>Si el número de muestras positivas es inferior al 30 % del total o una sola muestra es <math>&gt;1.000</math> UFC/l:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Revisar el Programa de Actuación para determinar si es necesario tomar medidas correctivas</li><li>– Muestrear nuevamente pasados aproximadamente 15-30 días tras la realización de las posibles medidas correctivas</li></ul>
	<b>Si el número de muestras positivas es superior al 30 % del total:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Revisar el Programa de Actuación para determinar si es necesario tomar medidas correctivas</li><li>– Realizar un tratamiento de limpieza y desinfección preventiva</li><li>– Muestrear nuevamente pasados aproximadamente 15-30 días tras la realización del tratamiento y de las posibles medidas correctivas</li></ul>
Si más de una muestra es $> 1.000$	<ul style="list-style-type: none"><li>– Revisar el Programa de Actuación y el Diagnostico Inicial</li><li>– Determinar si es necesario tomar medidas correctoras.</li><li>– Realizar un tratamiento de limpieza y desinfección de choque</li><li>– Muestrear nuevamente pasados aproximadamente 15-30 días tras la realización del tratamiento y de las posibles medidas correctivas</li></ul>

**Instalaciones de refrigeración (torres de refrigeración y condensadores evaporativos, centrales humidificadoras industriales, Humidificadores y equipos de enfriamiento evaporativo):**



**NOVEDADES EN CRITERIO DE RECUENTO DE AEROBIOS**

UFC/ml	Acción a desarrollar y observaciones
< 100.000	Seguir con el Programa de Actuación
≥ 100.000	Valorar la necesidad de aumentar la concentración, complementar o sustituir el biocida.

## ANEXO E (Normativo) Protocolo de actuación ante resultados microbiológicos no conformes en controles rutinarios en las instalaciones.

### • Instalaciones de refrigeración... **MÁS NOVEDADES:**

UFC/L	Acción a desarrollar y observaciones
No detectada a $\leq 1000$	Seguir con el Programa de Actuación.
$\geq 1.000$ y $< 10.000$	Revisar el Programa de Actuación. Asegurar que el sistema de tratamiento del agua esté funcionando correctamente. Ajustar la dosis de biocida y adoptar las medidas correctoras apropiadas. Valorar la necesidad de realizar una limpieza y/o desinfección sin parada. Muestrear nuevamente pasados aproximadamente 15-30 días tras la realización de las posibles medidas correctivas.
$\geq 10.000$ y $\leq 100.000$	Se requieren acciones inmediatas. Hacer un tratamiento de limpieza y desinfección preventiva. Revisar el Programa de Actuación. Adoptar las medidas correctoras apropiadas. Muestrear nuevamente pasados aproximadamente 15-30 días tras la realización del tratamiento de limpieza y desinfección y de otras posibles medidas correctivas.
$\geq 100.000$	Parar el funcionamiento de la instalación hasta realizar un tratamiento de limpieza y desinfección de choque. Incrementar la concentración de biocida hasta disponer de nuevos resultados de Legionella spp Revisar y replantear el Programa de Actuación. Adoptar las medidas correctoras apropiadas. Muestrear nuevamente pasados aproximadamente 15-30 días tras la realización del tratamiento de limpieza y desinfección y de otras posibles medidas correctivas.

Tiempo máximo desde recogida hasta inicio del ensayo incluido transporte (t), temperatura de conservación (T<sup>a</sup>) y volumen mínimo de muestra necesario (V) para ensayos microbiológicos más habituales:

Ensayo	t (h)	T <sup>a</sup> (°C)	V (ml)
Aerobios totales	< 24	5±3	50 -100
Legionella spp.	≤ 24	6-18	1.000
	>24 y ≤48	5±3	



Tabla F3: Ejemplos de cálculo de número de muestras mínimas

Puntos terminales <sup>(1)</sup>	Muestras mínimas ACS <sup>(2)</sup>	Muestras mínimas AFC <sup>(3)</sup>
< 20	2	1
21 a 50	3	1
51 a 100	4	2
101 a 150	5	2
151 a 200	6	3
201 a 250	7	3
251 a 300	8	4
301 a 350	9	4

- 2.1. Inactivación de desinfectantes.
- 2.2. Tiempo entre muestreo y análisis.
3. ENSAYOS QUÍMICOS Y FÍSICO-QUÍMICOS.
4. REACTIVOS Y MATERIALES PARA LA TOMA DE MUESTRA.
5. PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE EN LA TOMA DE MUESTRAS.
6. **FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO DE MUESTREO.**
7. REGISTRO DE DATOS DE TOMA DE MUESTRA.
8. INFORME DE ENSAYO.
9. TOMA DE MUESTRAS PARA EL ENSAYO DE LEGIONELLA: **PLAN DE MUESTREO Y OBJETIVOS:**
  - **Control preventivo o rutinario.**
  - **Comprobación de la eficacia de un tratamiento o tras Limpieza y Desinfección (L+D)**
  - **Asociación a casos/brotes.**
  - **Toma de muestras para análisis de *Legionella* en biofilms mediante raspado con torundas.**
10. **PROCEDIMIENTO DE MUESTREO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE INSTALACIÓN:**
  - **Concepto de “pre-flush” y “post-flush” en las muestras recogidas de terminales.**
- 10.3. **NÚMERO DE MUESTRAS EN SISTEMAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE SANITARIA.**
- 10.4. SPAS, JACUZZIS, BAÑERAS DE HIDROMASAJE Y SIMILARES.
- 10.5. OTRAS INSTALACIONES.
- 10.6. **FRECUENCIA MÍNIMA ANALÍTICA EN FUNCION DEL TIPO DE SISTEMA Y SU RIESGO ASOCIADO.**

TIPO DE INSTALACIÓN	FRECUENCIA MÍNIMA	OBSERVACIONES
<b>Instalaciones en edificios y medios de transporte:</b>		
Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulación y retorno	SEMESTRAL	Alojamientos turísticos (hoteles, hostales, aparta hoteles, campings, cruceros,...), cárceles, colegios y residencias con internado, áreas de deporte y recreo, turismo rural...
Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulación y retorno	TRIMESTRAL	Establecimientos sensibles: Hospitales, residencias geriátricas, internados psiquiátricos o con otras patologías crónicas
Sistemas de agua caliente sanitaria sin acumulación y con retorno	SEMESTRAL	Trimestral en establecimientos sensibles (hospitales, residencias geriátricas, internados psiquiátricos o con otras patologías crónicas)
Sistemas de agua caliente sanitaria sin acumulación y/o sin retorno	ANUAL	
Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulación y sin retorno	ANUAL	
Sistemas de agua fría de consumo.	ANUAL	Trimestral en establecimientos sensibles (hospitales, residencias geriátricas, internados psiquiátricos o con otras patologías crónicas)
Sistemas contra incendios	ANUAL	
<b>Instalaciones de refrigeración:</b>		
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.	MENSUAL	
Centrales humidificadoras industriales.	TRIMESTRAL	
Humidificadores.	SEMESTRAL	
Equipos de enfriamiento evaporativo	SEMESTRAL	
<b>Instalaciones recreativas:</b>		
Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire (spas, jacuzzis, otras)	MENSUAL	
Bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión,... con agua de un solo uso	SEMESTRAL	Según la tabla F4
<b>Instalaciones en espacios urbanos:</b>		
Fuentes ornamentales con difusión de aerosoles.	SEMESTRAL	
Sistemas de riego por aspersión en el medio urbano o en campos de golf o deportes	ANUAL	Se excluye el riego agrícola
Elementos de refrigeración por aerosolización (nebulizadores )	SEMESTRAL	
Sistemas manuales a presión de lavado de vehículos	SEMESTRAL	
Sistemas automáticos de trenes/túneles de lavado de vehículos.	ANUAL	
Máquinas de asfaltado en vías públicas.	ANUAL	
Máquinas de riego de vías públicas.	SEMESTRAL	
<b>Instalaciones sanitarias:</b>		
Sistemas de agua a presión en tratamientos dentales	SEMESTRAL	
Instalaciones de aguas mineromedicinales y termales	MENSUAL	

*...Actuaciones planificadas o puntuales que se realizan en las diversas instalaciones según un protocolo concreto con el objeto de alcanzar el estado higiénico-sanitario adecuado.*

**Limpieza y desinfección preventiva**, operación de mantenimiento realizada para minimizar el riesgo de legionelosis de la instalación en condiciones normales de funcionamiento y de acuerdo con la periodicidad establecida en el Programa de Actuación de la fase de explotación y en aquellas situaciones establecidas en el Anexo E. A criterio del Responsable Técnico, también puede utilizarse este protocolo para actuaciones puntuales.

**Limpieza y desinfección de choque:** operación puntual que deberá realizarse cuando exista contaminación por *Legionella* según lo establecido en el Anexo E, ante casos o brotes de legionelosis asociados a la instalación o por indicación de la Autoridad Sanitaria.

**ANEXO H: (Normativo) Protocolos de limpieza y desinfección de instalaciones.**

## ANEXO H: (Normativo) Protocolos de limpieza y desinfección de instalaciones.

### 1. RED DE AGUA DE CONSUMO.

#### *Limpieza y desinfección preventiva:*

##### **A.1.1. Limpieza y desinfección de depósito:**

*Vaciar el depósito y eliminar todos los residuos acumulados en fondos y paredes (...)*

*Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección.*

*Desinfectar mediante la aplicación por pulverización o mojado a baja presión de las paredes y suelo del depósito con 5 mg/l (...)*

##### **A.1.2. Limpieza y desinfección de la red:**

*Calcular la dosis de cloro necesaria en función del volumen de agua a tratar.*

*Clorar el agua del depósito con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C manteniendo un pH por debajo de 7,5. (...).*

*Abrir los grifos en los puntos terminales hasta obtener una concentración mínima de 5 mg/l de cloro residual libre.*

*Mantener el agua clorada en todo el circuito durante 3 ó 2 horas respectivamente.*

#### **Limpieza y desinfección de choque:**

*(...) nuevamente con 5 mg/l de cloro residual libre, manteniendo esta concentración durante 12 horas en todos los puntos de la red de AFC y ACS, con control periódico cada hora del nivel de cloro libre residual, y manteniendo un pH por debajo de 7,5.(...)*



# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

- **Plan de revisión:** conjunto de acciones de inspección de las instalaciones que incluirá:
- Frecuencia con la que deben realizarse las revisiones
- Las acciones correctivas a llevar a cabo en caso de detectar anomalías.
- Responsable que debe tomar estas acciones correctivas
- Plazo máximo de ejecución de las acciones
- Personas que deben ser notificadas en cada incidencia.



Plan de revisión de instalaciones AFC

Revisar los filtros en la acometida	Mensual	Seguir instrucciones del fabricante. Establecer el protocolo de su lavado y/o sustitución según la colmatación mediante el uso de manómetros o por inspección.
Revisar los equipos de desinfección/pH	Mensual	Seguir instrucciones del fabricante.
Revisar los equipos de descalcificación con medida de la dureza	Semanal	Seguir instrucciones del fabricante
Revisar los elementos terminales	Mensual	Sistema rotatorio que garantice la revisión de todos los puntos como mínimo una vez al año. Deberán limpiarse, tratarse o sustituirse si se aprecian deficiencias
Revisar las bombas y grupos de presión	Mensual	Seguir instrucciones del fabricante
Revisar y comprobar el funcionamiento de las válvulas anti-retorno	Mensual	
Revisar los depósitos/aljibes	Semestral	Revisar estado de conservación y limpieza
Realizar una revisión completa de la instalación	Anual	

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA



Documentación y Registros

- **Anexo A (Informativo) Prevención de riesgos laborales - PRL**
- Eliminar las indefiniciones en las que suelen incurrir los SPA.
- Coordinación de Actividades Empresariales.
- Concienciación a titulares sobre accesos, estructuras, etc.

*“Los riesgos para la salud de los trabajadores que realizan estas operaciones son fundamentalmente los derivados de:*

- *inhalación de aerosoles con Legionella*
- *exposición a productos químicos*
- *posturas forzadas,*
- *trabajos en altura*
- *manipulación de cargas*
- *espacios confinados.”*



# ANEXO A - PRL

TAREAS	RIESGO	EPI'S		MEDIOS PREVENTIVOS	FORMACIÓN
		Protección respiratoria	Ropa de protección		
Revisión	Inhalación de Aerosoles Caídas en altura o a nivel Posturas forzadas	Mascarilla autofiltrante contra partículas (Clase mínima FFP2 - FFP3)	No es necesaria	A valorar	Específica legionella General PRL
Manipulación de productos y equipos	Inhalación de Aerosoles Caídas en altura o a nivel Posturas forzadas Manipulación de cargas	Mascarilla autofiltrante contra partículas (Clase mínima FFP2 - FFP3)	Guantes, botas y gafas	A valorar	Específica legionella y productos químicos General PRL
Limpieza y tratamiento químico en espacio ventilado	Inhalación de aerosoles Contacto con químicos Caídas en altura o a nivel Manipulación de cargas Posturas forzadas	Mascarilla con filtro contra partículas, gases y vapores (Clase mínima FFP2 - FFP3)	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas	A valorar	Específica legionella y productos químicos General PRL
Limpieza y tratamiento químico en espacio confinado con posibilidad de ventilación	Inhalación de aerosoles Contacto con químicos Caídas en altura o a nivel Manipulación de cargas Posturas forzadas Asfixia por desplazamiento de oxígeno	Mascarilla con filtro contra partículas, gases y vapores  (Clase mínima FFP2 - FFP3)	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas	Detector de gases Sistema de ventilación forzada Arnés de seguridad y trípode para rescate de personas	Específica legionella y productos químicos  General PRL  Específica espacios confinados
Limpieza y tratamiento químico en espacio confinado sin posibilidad de ventilación	Inhalación de aerosoles Contacto con químicos Caídas en altura o a nivel Manipulación de cargas Posturas forzadas Asfixia por desplazamiento de oxígeno	Uso de detector de nivel de oxígeno en aire con alerta de nivel bajo y máscara de protección. Cuando el nivel de oxígeno en aire sea inferior al 19% emplear equipo de respiración autónomo.	Traje completo resistente a agentes químicos, con protección de la cabeza, guantes, botas y gafas	Detector de gases Sistema de ventilación forzada Arnés de seguridad y trípode para rescate de personas	Específica legionella y productos químicos  General PRL  Específica espacios confinados

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

## Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

**NOVEDAD**

Periódicamente, deberán realizarse evaluaciones que permitan asegurar el grado de cumplimiento de los programas de actuación y su eficacia.

Ocasionalmente, tras reformas sustanciales en la instalación, contaminaciones microbianas, asociación a casos o brotes de enfermedad u otras incidencias significativas, será preciso realizar una evaluación adicional.

**Realizar una evaluación periódica del Programa de Mantenimiento**

**Anual**

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA



Documentación y Registros

# AUDITORÍA EXTERNA

*Su objetivo es verificar el cumplimiento de los requisitos de esta Norma así como de la legislación que afecte a la prevención de Legionella en las instalaciones referidas.*

*Se realizarán con periodicidad bienal y su resultado se incluirá en la documentación del Programa de Actuación.*

*Se deberían realizar en:*

- *torres de refrigeración,*
- *condensadores evaporativos,*
- *centrales humidificadoras,*
- *sistemas de agua caliente sanitaria con circuito de retorno*
- *sistemas de agua climatizada (spas).*



*Visita a la instalación para verificar el estado y funcionamiento de las instalaciones en todos los aspectos de la fase del Programa de Actuación, a nivel documental .*

*Se puede realizar toma de muestras para posterior análisis del agua de las instalaciones.*

# AUDITORÍA EXTERNA ¿QUIÉN?

*Las auditorías externas se llevarán a cabo por entidades o profesionales con los siguientes requisitos:*

- *Demostrar su imparcialidad, integridad e independencia de cualquiera de los agentes intervinientes en el desarrollo del diseño, montaje y explotación de las instalaciones auditadas.*
- *Disponer de un sistema de calidad implantado, cuyo ámbito de actuación contemple auditorías o inspección de instalaciones.*
- *En caso de ser una entidad, tener un objeto social que incluya la realización de auditorías.*
- *Los auditores serán titulados universitarios en las ramas técnicas, sanitarias, ciencias o ambientales, con un mínimo de tres años de experiencia en el ámbito del control y prevención de Legionella.*
- *Disponer de protocolos documentados y de un sistema de registro de sus actividades.*
- *Adoptar las medidas oportunas para salvaguardar la confidencialidad de las informaciones obtenidas en sus actividades.*
- *Emitir informes de la auditoria con referencia expresa al incumplimiento de las normas y legislaciones afectadas.*
- *Conservar todos los documentos generados en el desarrollo de las auditorias durante un periodo mínimo de 5 años.*
- *Si se realiza toma de muestras para análisis, esta deberá ser realizada de conformidad con lo establecido en el anexo F.*

# DOCUMENTACION Y REGISTROS. LIBRO DE REGISTRO DE ACTUACIONES

*Para cada instalación se debe disponer de toda la documentación de las operaciones incluidas en el Programa de Prevención y Control de Legionella, y de los registros de las operaciones del Programa de Actuación, (...)*

*Los registros deben ir firmados o identificados claramente por el responsable de las tareas realizadas.*

*Se deberá disponer de un **plano o esquema con los principales componentes de la instalación, indicando los puntos o áreas críticas** que representen un mayor riesgo de proliferación y/o dispersión de Legionella, **así como los puntos determinados para muestreo del agua.***

*Todos estos registros y documentos deberán guardarse durante un plazo de al menos 5 años.*

*La documentación deberá permitir valorar con efecto retroactivo si se han adoptado todas las medidas razonables para la prevención de legionelosis.*

***Las incidencias relevantes y acciones correctoras deberán ser comunicadas al titular de la instalación de forma inmediata. (Ej: Anexo E “AACC” en caso de resultados microbiológicos no conformes)***

NOVEDAD

# Instalaciones: FASE DE EXPLOTACION

## PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA

### Diagnóstico Inicial

Identificación de puntos críticos

Datos técnicos y de funcionamiento de la instalación

### Programa de Actuación

Designación de responsabilidades

Programa de formación del personal de mantenimiento

Programa de tratamiento del agua

Programa de muestreo y análisis del agua

Programa de limpieza y desinfección de la instalación

Programa de mantenimiento higiénico-sanitario y revisión de instalaciones

Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

### Evaluación Periódica

Control de cumplimiento del Programa de Actuación y verificación de la **eficacia** del mismo

### Auditoria Externa

Evaluación por entidad independiente:  
- Instalación  
- Programa de Actuación  
- Documentos y Registros

**RESPONSABLE  
TÉCNICO  
RESPONSABLE  
DEL PLAN**

Documentación y Registros

## Resumen del Programa de Actuación en AFC

Operación	Periodicidad	Observaciones
<b><i>Plan de tratamiento continuado del agua</i></b>		
Revisar pre-tratamientos o tratamientos del agua.	Anual	Tratamientos de descalcificación, anticorrosivo, etc.
<b><i>Plan de muestreo y análisis del agua</i></b>		
Determinar el nivel de desinfectante en depósitos de acumulación	Diario o Mensual	Diariamente si hay desinfección complementaria.
Determinar los parámetros de temperatura, pH, y nivel de desinfectante, ...	Mensual	En puntos terminales Determinar pH si procede Sistema rotatorio que garantice el control de todos los puntos como mínimo una vez al año
Determinar el nivel de desinfectante en instalaciones sin depósito de acumulación	Mensual	
Tomar muestras para determinación de Legionella spp	Según Anexo F Tabla F5	
Controlar los niveles de desinfectante, temperatura, pH, dureza y otras características del agua de aporte	Anual	Mediante medición directa o informes solicitados a la entidad suministradora. Las frecuencias de control deberán tener en cuenta los requerimientos legales y la posible variabilidad del agua de aporte.
Verificar los equipos de medida	Mensual	Verificación en función del uso del equipo y según las instrucciones del fabricante
Calibrar los equipos de medida	Anual	Seguir instrucciones del fabricante
<b><i>Plan de limpieza y desinfección de la instalación</i></b>		
Realizar un tratamiento de limpieza, y desinfección preventiva	Anual	Según Sección b.5 del Programa de Actuación
Purgar o drenar conducciones o depósitos intermedios con agua estancada o de flujo bajo	Semanal	Dejar correr el agua de aquellos grifos y duchas que no se hayan utilizado al menos en los últimos siete días

## Resumen del Programa de Actuación en AFC – cont.

Operación	Periodicidad	Observaciones
<b>Plan de revisión de instalaciones</b>		
Revisar los filtros en la acometida	Mensual	Seguir instrucciones del fabricante. Establecer el protocolo de su lavado y/o sustitución según la colmatación mediante el uso de manómetros o por inspección.
Revisar los equipos de desinfección/pH	Mensual	Seguir instrucciones del fabricante.
Revisar los equipos de descalcificación con medida de la dureza	Semanal	Seguir instrucciones del fabricante
Revisar los elementos terminales	Mensual	Sistema rotatorio que garantice la revisión de todos los puntos como mínimo una vez al año. Deberán limpiarse, tratarse o sustituirse si se aprecian deficiencias
Revisar las bombas y grupos de presión	Mensual	Seguir instrucciones del fabricante
Revisar y comprobar el funcionamiento de las válvulas anti-retorno	Mensual	
Revisar los depósitos/aljibes	Semestral	Revisar estado de conservación y limpieza
Realizar una revisión completa de la instalación	Anual	
<b>Otras actuaciones</b>		
Realizar una evaluación periódica del Programa de Actuación	Anual	Por parte del Responsable Técnico
Realizar una auditoría externa de la instalación y del Programa de Actuación	Bienal	Por Entidad externa independiente

## ANEXO D (Normativo) Requisitos para que las empresas de prevención y control de *Legionella* demuestren su solvencia técnica.

### REQUISITOS EMPRESARIALES

NOVEDAD

- (...) **Relación directa entre el Objeto de la Sociedad y las actividades relacionadas en el ámbito del Programa de Prevención y Control de la Legionella.**
- Disponer de un **sistema de gestión de la calidad**, por ejemplo, acorde a la norma UNE-EN-ISO 9001 u otro sistema similar, cuyo alcance incorpore la/s actividad/es relativa/s al Programa de Prevención y Control de Legionella;
- Disponer de un servicio de **Prevención de Riesgos Laborales (PRL)** que en su alcance incorpore la/s actividad/es específica/s relativa/s al Programa de Prevención y Control de Legionella.
- Contar con **Seguro de Responsabilidad Civil** vigente que no excluya los siniestros por Legionella por un importe **no inferior a 600.000 €.**
- Disponer de un **Plan de Formación continua de su personal.**
- Gestionar adecuadamente los **residuos** según la legislación vigente.
- Conservar toda la documentación de sus actividades durante un mínimo de 5 años.
- **Experiencia demostrada de al menos 3 años en el ámbito de Prevención y Control de Legionella.**
- **Disponer de referencias demostrables en al menos 20 instalaciones contratadas, de las incluidas en esta norma.**

## ANEXO D (Normativo) Requisitos para que las empresas de prevención y control de *Legionella* demuestren su solvencia técnica.

### REQUISITOS TÉCNICOS

NOVEDAD

- **Disponer de al menos un Responsable Técnico en plantilla con titulación universitaria, certificado de profesionalidad (...), y con una experiencia profesional mínima en 3 años en Prevención y control de Legionella.**
- **El Responsable Técnico podrá delegar, sin que le exima de su responsabilidad, la realización de (...) tareas en personal debidamente cualificado en Prevención y Control de la Legionella, con con titulación universitaria, certificado de profesionalidad (...), y con una experiencia profesional mínima en 3 años en Prevención y control de Legionella.**
- **Disponer de al menos un operario especializado en Limpiezas y Desinfecciones con el Certificado de Profesionalidad o título de formación profesional adecuado en prevención y control de Legionella, conforme a la legislación vigente. (En caso de existir más de un operario, todos deberán disponer de alguna de estas titulaciones.)**
- **Disponer de equipos y material relacionados con la Prevención y Control de la Legionella.**
- **Los equipos de medición deberán estar verificados y calibrados con la frecuencia adecuada y dispondrán de los correspondientes certificados.**
- **Disponer de una relación de protocolos técnicos de las tareas relacionadas con el Programa de Prevención y Control de la Legionella.**
- **Disponer de una Memoria Técnica detallada de actividades de la empresa.**

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**