

FORMACIÓN EN MATERIA DE:

**CURSO HOMOLOGADO DE CAPACITACIÓN PARA  
LLEVAR A CABO LAS LABORES DE MANTENIMIENTO Y  
PREVENCIÓN DE LA LEGIONELLA EN INSTALACIONES  
DE RIESGO CONTEMPLADAS EN EL REAL DECRETO  
865/2003**



## CURSO INICIAL PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELLA

1. Justificación del proyecto
2. Legislación
3. Formación del personal de mantenimiento
4. Definición y objetivos del curso.
5. Contenidos teórico-prácticos del curso inicial de *Legionella*.
6. Título o capacitación obtenida.
7. Organización de la formación
8. Presupuesto de la formación

### 1. Justificación del proyecto

La Legionella es una bacteria ambiental que vive en aguas superficiales como lagos, ríos, estanques, formando parte de la flora bacteriana. Desde este reservorio natural coloniza los sistemas de abastecimiento de las poblaciones a través de la red de distribución de agua, haciendo que llegue al sistema de agua sanitaria (fría o caliente) y a otros sistemas que requieren agua para su funcionamiento.

La Legionella contamina los circuitos artificiales del agua en concentraciones pequeñas, y en función de las condiciones ambientales se multiplican.

Las condiciones que favorecen la multiplicación de las bacterias son:

- Temperatura.- Se multiplica entre los 20°C y 45°C (siendo la temperatura óptima entre 35-37°C), a partir de los 50°C no se multiplican, por debajo de 20°C quedan en estado latente y se destruyen a 70°C.
- Estancamiento del agua.- las zonas muertas con una velocidad baja de circulación del agua.
- La acumulación de nutrientes favorecen su crecimiento, como la presencia de lodos, materia orgánica, materia de corrosión y calcáreos..etc.
- Depósitos biológicos.- la presencia de protozoos, algas, amebas. junto con los nutrientes forman un nicho ecológico idóneo para el desarrollo de la Legionella (la biocapa).

La Legionella tiene capacidad de crecer intracelularmente, por lo que cuando las condiciones ambientales no son favorables, se introduce dentro de otros organismos como amebas, protozoos... como mecanismo de supervivencia, lo que dificulta su destrucción. La presencia de incrustaciones calcáreas, favorecen la supervivencia, al servir de asentamiento defensivo ante las agresiones de los desinfectantes.

### MECANISMO DE TRANSMISIÓN.

Cuando en la instalación existe un mecanismo que emita el agua en forma de aerosoles, la dispersión en el aire aumenta con la formación de pequeñas gotas de agua, cuando estas gotas

son inferiores a 50 micras, quedan suspendidas en el aire más tiempo, pudiendo ser inhaladas por el hombre e infectarlo.

No se transmite por ingestión (beber agua o ingerir alimentos).

No se transmite de persona a persona, ni animales a personas.

No se transmite por el vapor de agua.

Las personas más susceptibles son personas de edad avanzadas, fumadores, las que tienen problemas inmunitarios y enfermedades crónicas etc.

## 2. Legislación

La primera legislación que se publica es la de la Comunidad Autónoma de Madrid en el año 1998, como consecuencia del brote de Alcalá de Henares. Cataluña, Valencia y **Galicia** lo hicieron en el año 2001. Esta última con la publicación del **Decreto 9/2001, de 11 de enero, por el que se regulan los criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por Legionella en las instalaciones térmicas.**

El Ministerio de Sanidad y Consumo publicó, con el respaldo de la Comisión de Salud Pública, en ese año el primer Real Decreto de prevención y control de la legionelosis, como normativa básica del Estado (Real Decreto 909/2001 de 27 de julio, **por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**), que es posteriormente sustituido por el **Real Decreto 865/2003**, de 4 de julio, con el mismo enunciado

Los titulares de instalaciones, como pueden ser residencias de ancianos y hospitales, en los que la población es especialmente sensible a esta infección, deben tomar conciencia de la importancia de llevar a cabo un buen control.

### **Responsabilidad del titular de la instalación.**

#### **Real Decreto 865/2003**

##### **Artículo 4. Responsabilidad de los titulares de las instalaciones.**

*Los titulares de las instalaciones descritas en el artículo 2 serán responsables del cumplimiento de lo dispuesto en este 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.*

**La contratación de un servicio de mantenimiento externo no exime al titular de la instalación de su responsabilidad.**

##### **Artículo 13. Métodos de tratamiento de las instalaciones.**

**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.

#### **Artículo 14.** Infracciones y sanciones.

1. Infracciones graves:

g) **La realización de operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario por personal que no haya realizado los cursos** a que se refiere el artículo 13 de este real decreto, como supuesto de los previstos en el art. 35.B) 1.a de la Ley General de Sanidad.

### **3. Formación del personal de mantenimiento**

La regulación a nivel estatal sobre los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis en instalaciones de riesgo, establece en su articulado que las empresas que realicen tratamientos a terceros en las instalaciones contempladas en el artículo 2 del Real Decreto 865/2003, deberán estar inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma. *Requisito no imprescindible para empresas o personal que realizan su auto-tratamiento en sus instalaciones (no precisan de inscripción en el Registro Autonómico).*

No obstante, los operarios dedicados a efectuar cualquier operación de mantenimiento higiénico-sanitario frente a la Legionella (toma de temperaturas, control de nivel de cloro, purgas, revisiones, limpiezas, etc.), deberán realizar los Cursos de Prevención y Control de la Legionelosis que se requiriere en la normativa vigente y que a tal efecto homologue el Ministerio de Sanidad y Consumo a propuesta de las Comunidades Autónomas. Requisito imprescindible para todo personal que tome parte en las instalaciones de riesgo.

#### **CONSECUENCIA DE LA FORMACIÓN DEL PERSONAL: DISMINUCIÓN DE COSTES**

Las labores de mantenimiento higiénico-sanitario que realizan las empresas externas subcontratadas se limitan a los trabajos de limpieza y desinfección y en su caso toma de muestras para control microbiológico en algún laboratorio subcontratado.

Con la debida formación y sobre todo concienciación del personal propio de mantenimiento de los centros, se consigue (además del cumplimiento de la normativa vigente):

- Reducir costes de mantenimiento. Muchas de las labores subcontratadas pueden ser realizadas por el propio personal si tuvieran la formación en Legionella.
- Aumentar el control sobre las instalaciones. Una mayor concienciación de la problemática de la legionelosis, supone un mayor control sobre el estado de conservación y revisión de las instalaciones y un mayor grado de exigencia sobre éstas.
- Optimización de recursos humanos propios del centro. En las labores de revisión de las empresas externas, el propio personal de mantenimiento realiza las labores de

acompañamiento. Con la realización del curso, será el propio personal del centro quien realiza las labores de limpieza y desinfección.

- Servicio de laboratorio. El análisis de agua determinación de Legionella se realiza directamente a un laboratorio. De esta forma, se reducen costes y se agiliza la información y resultados

#### 4. Definición y objetivos del curso

La regulación a nivel estatal sobre los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis en instalaciones de riesgo, establece en su articulado que las empresas que realicen tratamientos a terceros en las instalaciones contempladas en el artículo 2 del Real Decreto 865/2003, deberán estar inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma. *Requisito no imprescindible para empresas que realizan su auto-tratamiento en sus instalaciones (la inscripción en el Registro Autonómico).*

De igual modo, los operarios dedicados a efectuar cualquier operación de mantenimiento preventivo o correctivo frente a la Legionella, deberán realizar los Cursos de Prevención y Control de la Legionelosis que se requiriere en la normativa vigente y que a tal efecto homologue el Ministerio de Sanidad y Consumo a propuesta de las Comunidades Autónomas. *Requisito imprescindible para todo personal que tome parte en las instalaciones de riesgo.*

#### **Objetivos:**

- Obtención del certificado/ reconocimiento homologado de mantenimiento frente a la *Legionella* en instalaciones de riesgo.
- Proporcionar conocimientos al trabajador sobre la biología y la ecología de la *Legionella* y los mecanismos de prevención y control adecuados.
- Manejo de los productos químicos y de los riesgos que conllevan, así como su prevención.
- Evaluación de riesgos, elaboración de protocolos técnicos de actuación específicos para cada instalación.
- Adaptación, entendimiento y aplicación de la normativa vigente actual.
- Mantenimiento de las instalaciones denominadas de riesgo y sus programas de mantenimiento: limpiezas, desinfecciones, tratamientos, etc.
- Toma de muestras para su análisis en laboratorio.

#### **A QUIÉN VA DIRIGIDO**

A cualquier operario o responsable de edificio o instalación de uso público con posibilidad de transmisión de la Legionella:

- Directores
- Responsables de calidad
- Personal técnico y de mantenimiento de instalaciones
- Gobernantes
- En general cualquier profesional implicado en el mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones de riesgo frente a la Legionella (sistemas de agua caliente sanitaria, sistemas de agua fría de consumo humano, sistemas de climatización con transferencia masa agua-aire, fuentes ornamentales, etc)

## 5. Contenidos teórico-prácticos del curso inicial de *Legionella*

### CONTENIDOS TEÓRICOS (17 horas): A TRAVÉS DE TELEFORMACIÓN

1. Biología, Ecología y Epidemiología de la bacteria *Legionella*.
2. Química del agua (propiedades, problemas más comunes, etc.)
3. Instalaciones de riesgo recogidas en la legislación. Ámbito de aplicación
4. Legislación Nacional y Autonómica.
5. Buenas prácticas de limpieza y desinfección.
6. Desinfectantes y otros productos utilizados en la limpieza.
7. Productos químicos, riesgos para la salud y medidas preventivas.
8. Legislación laboral y salud pública
9. Diseño y funcionamiento de las instalaciones de riesgo.
10. Programa de tratamiento y mantenimiento
11. Toma de muestras y controles analíticos. Interpretación de resultados.
12. Identificación de Puntos Críticos. Elaboración de programas de control.

### PRÁCTICA (8 horas): FORMACIÓN MODALIDAD PRESENCIAL

1. Visita a instalaciones de riesgo.
2. Toma de muestras y mediciones *in-situ*.
3. Interpretado de etiquetas de productos químicos.
4. Disoluciones a distintas concentraciones de preparados químicos.
5. Cumplimentación del libro de registro.

#### **NOTA:**

*Estos contenidos y duración de la formación homologada están recogidos en la normativa estatal ORDEN SCO/317/2003, de 7 de febrero, así como en diferentes normativas autonómicas.*

*La formación inicial se renovará obligatoriamente cada 5 años y tendrá una duración de 10 horas lectivas que se podrá impartir en modalidad presencial o mixta. Los contenidos teórico-prácticos también están regulados por normativa.*

## 6. Título acreditativo

Tras la total asistencia al curso (25 horas: 17 teleformación + 8 presenciales) y la superación final de la prueba escrita, se otorgará el título acreditativo de capacitación para llevar a cabo las labores de mantenimiento para la prevención y el control de la *Legionella*. (Limpiezas, Desinfecciones, Emisión de certificados, Toma de muestras, Revisiones, Elaboración de Programas de Mantenimiento, etc.).

Este título está AUTORIZADO por Sanidad, es válido para todo el territorio nacional y tiene una validez de cinco años. Transcurrido este tiempo, el alumno deberá realizar un curso de Actualización.

## 7. Organización de la formación

- CALENDARIO DE LA ACCIÓN FORMATIVA: Desde el 18 de marzo hasta el 2 de abril la parte de teleformación y el 3 de abril la parte presencial.
- MODALIDAD: MIXTA
- DURACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA: 25 HORAS
- HORARIO: de 10:00 a 14:00 y de 15:00 a 19:00 horas
- LUGAR DE IMPARTICIÓN: ASESORES VILA CASTRO Parque San Lázaro, 9 – 3º 32003
- DOCENTES:
  - ANA BELEN ARAÚJO RODRÍGUEZ
  - MARTA VILLASANTE VÁZQUEZ
  - LORENA LÓPEZ QUINTAS

MARZO							ABRIL						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
						1			1	2	3	4	5
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			
30	31												

ESPECIALIDAD	MODALIDAD	HORAS
<b>CURSO INICIAL DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO-SANITARIO DE LAS INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE PROPAGACIÓN DE LEGIONELOSIS</b>	MIXTA	25 (17 H TELEFORMACION + 8 H PRESENCIALES )

NOTA: LOS CURSOS HOMOLOGADOS DE FORMACIÓN EN MATERIA DE LEGIONELLA TIENEN QUE SER INFORMADOS A LAS AUTORIDADES SANITARIAS ANTES DE SU EJECUCIÓN POR LO QUE EN CASO DE ACEPTACIÓN DEL PRESUPUESTO EL CLIENTE INFORMARÁ A LA ENTIDAD DE FORMACIÓN AL MENOS CON 2 SEMANAS DE ANTELACIÓN PARA PODER ORGANIZAR E INFORMAR CON EL PLAZO ESTABLECIDO POR NORMATIVA.

## **CURSO DE RENOVACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO-SANITARIO DE LAS INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE PROPAGACIÓN DE LEGIONELOSIS**

### **1. OBJETIVOS Y CONTENIDOS.**

#### **OBJETIVOS**

Adecuar los conocimientos teórico-prácticos a los avances científico-técnicos de los contenidos relacionados con la materia, así como la actualización de conocimientos sobre la legislación vigente en materia de salud.

#### **CONTENIDOS**

##### **CAPÍTULO 1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO-SANITARIO. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN. ACTUACIÓN. EVALUACIÓN (2 horas)**

- 1.1. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos
- 1.2. Sistemas de agua sanitaria
  - 1.2.1. Sistemas de ACS
  - 1.2.2. Sistemas de Agua Fría de Consumo Humano
- 1.3. Bañeras de Hidromasaje y jakutzis
- 1.4. Centrales Humidificadoras Industriales
- 1.5. Humectadores
- 1.6. Sistemas de aguas contra incendios
- 1.7. Bibliografía

##### **CAPÍTULO 2. ASPECTOS TÉCNICOS Y PUNTOS CRÍTICOS A CONSIDERAR PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO EN INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE PROLIFERACIÓN DE LEGIONELLA QUE CONSTITUYEN UN RIESGO EMERGENTE POR SU UBICACIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS (2 horas)**

- 2.1. Elementos de refrigeración por aerosolización al aire libre.
- 2.2. Riego por aspersión en el medio urbano.
- 2.3. Fuentes ornamentales.
- 2.4. Bibliografía.

##### **CAPÍTULO 3. BIOCIDAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DE ELECCIÓN EN CADA UNA DE LAS INSTALACIONES DE RIESGO EN QUE LEGIONELLA PUEDE PROLIFERAR Y DISEMINARSE. (1 hora)**

- 3.1. Introducción a los biocidas autorizados contra la Legionella.
- 3.2. Biocidas y productos químicos específicos para torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
  - 3.2.1. Biocidas permitidos
  - 3.2.2. Otros productos químicos para torres y condensadores
  - 3.2.3. Precauciones e incompatibilidades de uso de biocidas junto con otros productos químicos:
  - 3.2.4. Precauciones de uso de biocidas dependiendo del material del equipo
  - 3.2.5. Biocidas para tratamientos de choque y en caso de brote
- 3.3. Biocidas específicos para Jakutsis y bañeras de hidromasaje
- 3.4. Biocidas específicos para fuentes ornamentales
- 3.5. Biocidas específicos para sistemas de riego por aspersión en el medio urbano
- 3.6. Biocidas específicos para sistemas de riego por aspersión para sistemas de agua contra incendios



- 3.7. Biocidas específicos para equipos de humidificación
- 3.8. Biocidas específicos para elementos de refrigeración por aerosolización al aire libre
- 3.9. Biocidas específicos para sistemas de lavado de vehículos
- 3.10. Biocidas específicos para sistemas de distribución de agua sanitaria
- 3.11. Bibliografía

#### **CAPÍTULO 4. TOMA DE MUESTRAS. CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN (1,5 horas)**

- 4.1. Parámetros que pueden ser analizados in-situ
- 4.2. Parámetros que deben ser analizados en un laboratorio acreditado/certificado
  - 4.2.1. ¿Qué significa y supone estar “certificado” en ISO 9001 para toma de muestras de agua?
  - 4.2.2. ¿Qué significa y supone estar “acreditado” en ISO 17025 para el ensayo microbiológico de legionella?
- 4.3. Bibliografía.

#### **CAPÍTULO 5. ACTUALIZACIÓN SOBRE TÉCNICAS ANALÍTICAS DE DETECCIÓN DE LEGIONELLA: TÉCNICAS DE DETECCIÓN RÁPIDA (1 hora)**

- 5.1. Introducción al método oficial: Cultivo microbiológico.
- 5.2. Métodos rápidos disponibles actualmente
  - 5.2.1. Test Inmunocromatográfico (ICT) en laboratorio
  - 5.2.2. Amplificación y cuantificación del ADN de Legionella mediante PCR en tiempo real
  - 5.2.3. Tests basados en la combinación de la captura inmunomagnética y el enzimoimmunoensayo (CEIA)
  - 5.2.4. KITS INMUNOCROMATOGRÁFICOS PARA DETECCIÓN EN CAMPO
- 5.3. Bibliografía.

#### **CAPÍTULO 6. RESPONSABILIDADES DE LAS EMPRESAS DE MANTENIMIENTO (1 hora)**

- 6.1. Responsabilidades con respecto al mantenimiento higiénico-sanitario para el control de legionella
- 6.2. Responsabilidades con respecto a la formación del personal
- 6.3. Responsabilidades con respecto a la contratación del personal y a la prevención de riesgos laborales
- 6.4. Infracciones contempladas en el R.D. 865/2003
- 6.5. Bibliografía

#### **CAPÍTULO 7. ACTUALIZACIÓN NORMATIVA DE LA LEGISLACIÓN NACIONAL Y AUTONÓMICA EN RELACIÓN CON LEGIONELOSIS, PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIOAMBIENTE. (1,5 horas)**

- 7.1. Normativas estatal y autonómicas con respecto al control de la legionelosis
- 7.2. Normativas estatal y autonómicas con respecto a los criterios sanitarios del agua de consumo humano
- 7.3. Regulación estatal de los servicios y establecimientos biocidas
- 7.4. Nuevo código técnico de la edificación (cte)
- 7.5. Reglamento de instalaciones térmicas de edificios (rite)
- 7.6. Informe UNE 100030:2005 “guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionella en instalaciones”
- 7.7. Norma UNE 171210:2008 “calidad ambiental en interiores. Buenas prácticas en los planes de desinfección, desinsectación y desratización”
- 7.8. Norma UNE 100012 “higienización de sistemas de climatización”
- 7.9. Directiva de biocidas

- 7.9.1. Directiva 98/8/ce del parlamento europeo y del consejo de 16 de febrero de 1998, relativa a la comercialización de biocidas
- 7.9.2. Nuevo reglamento europeo sobre productos biocidas
- 7.10. Reglamento ce 1272/2008 (nuevo clp)
- 7.11. Propuesta de orden por la que se adaptan al progreso técnico los anexos del real decreto 865/2003, de 4 de julio.
- 7.12. R.D. 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.
- 7.13. Bibliografía.

## 2. CALENDARIO DE LA FORMACIÓN

- Desde el 17 hasta el 25 de marzo la parte de teleformación y el 26 de marzo la sesión presencial.
- LUGAR DE IMPARTICIÓN: ASESORES VILA CASTRO Parque San Lázaro, 9 – 3º 32003
- DURACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA: 10 HORAS
- HORARIO: De 09:00 a 11:00 horas
  
- MODALIDAD MIXTA: 8 HORAS ONLINE + 2 HORAS PRESENCIALES (impartidas en una sola jornada)
- DOCENTES:
  - ANA BELEN ARAÚJO RODRÍGUEZ
  - MARTA VILLASANTE VÁZQUEZ
  - LORENA LÓPEZ QUINTAS

ESPECIALIDAD	MODALIDAD	HORAS
<b>CURSO DE RENOVACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO-SANITARIO DE LAS INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE PROPAGACIÓN DE LEGIONELOSIS</b>	MIXTA	10 (8 H TELEFORMACION + 2 H PRESENCIALES)

MARZO						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					