

Prevención de riesgos laborales

Actuación en empresas con instalaciones susceptibles de ser colonizadas por *Legionella* y evaluación del riesgo biológico en los puestos de trabajo que mantienen dichas instalaciones

Luis Eugenio Paredes Palomo* y Miguel Ángel Alba Hidalgo**

Técnicos de Prevención de Riesgos Laborales de FREMAP

* Licenciado en Ciencias Biológicas.

** Licenciado en Ciencias Químicas

mangel_alba@fremap

INTRODUCCIÓN

La Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

Dentro de los principios de la acción preventiva, recogidos en el artículo 15 de la citada Ley, el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los principios generales de: evitar los riesgos y evaluar aquellos que no se puedan evitar, así como, combatirlos en su origen.

La evaluación de los riesgos laborales, según el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (modificado posteriormente por el Real Decreto 780/1998) es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deban adoptarse.

El desarrollo reglamentario de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales ha supuesto la aparición de normas orientadas a la determinación de las medidas mínimas de prevención y protección de los trabajadores frente a determinados riesgos específicos. Entre estas normas se encuentra el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (modificado por la Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997).

En el caso de riesgos derivados de las propias instalaciones generales y equipos se dispone de otra reglamentación (industrial, sanitaria, etc.) que, sin ser específica de Prevención de riesgos laborales, establece unas pautas en cuanto a la utilización, el mantenimiento y las inspecciones, ya sean periódicas o preventivas, que garantizan la protección de la salud de los usuarios de estas instalaciones o equipos. Una de estas reglamentaciones es la establecida por el Ministerio de Sanidad y Consumo en el Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis a tener en cuenta en empresas que dispongan de instalaciones susceptibles de ser colonizadas por *Legionella*.

LA LEGIONELLA: CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

La *Legionella* es una bacteria ambiental que tiene su nicho ecológico natural en las aguas superficiales. Capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, su temperatura óptima de crecimiento es de 35 - 37°C, multiplicándose entre los 20°C y los 40°C y destruyéndose a temperaturas superiores a los 60°C. Entre los 10°C y los 20°C, la bacteria puede permanecer latente en las aguas.

El estancamiento de las aguas y la acumulación de nutrientes de la bacteria como materia orgánica, materias de corrosión, lodos y amebas, junto con temperaturas apropiadas hacen que la bacteria se multiplique hasta alcanzar concentraciones infectantes para el ser humano.

La vía de entrada utilizada por la legionella para acceder al organismo humano, es la vía aérea, a través del sistema respiratorio. Procesos en los que se produce una aerosolización del agua contaminada con la bacteria, forman gotículas que pueden permanecer suspendidas en el aire y ser inhaladas por el ser humano, pudiendo provocar la enfermedad infecciosa conocida como legionelosis.

LA PREVENCIÓN DEL RIESGO EN INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE SER COLONIZADAS POR LEGIONELLA (REAL DECRETO 865/2003, DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO)

Las instalaciones susceptibles de ser colonizadas por legionella existentes en las empresas deben de ser identificadas como posibles fuentes de contaminación biológica.

Una vez identificadas, lo importante es que no supongan un riesgo para los usuarios, ni para la población general. Para ello, se hace imprescindible que las empresas que dispongan de este tipo de instalaciones, cumplan el Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

En prevención de riesgos laborales, nuestra competencia queda circunscrita a comprobar que las empresas que disponen de este tipo de instalaciones están llevando a cabo las acciones necesarias para que éstas no supongan un riesgo.

A continuación se propone un cuestionario que puede ser utilizado en las empresas que dispongan de instalaciones, recogidas en el Real Decreto 865/2003, para la identificación de las mismas, y si en ellas se están llevando a cabo las acciones necesarias para tener controlada la fuente de contaminación: notificación de instalaciones, registros de mantenimiento y programas de mantenimiento adecuado a las características de la instalación que son necesarios para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones susceptibles de ser colonizadas por legionella.

El posible riesgo, que podrían generar este tipo de instalaciones o equipos, quedará registrado en las evaluaciones de riesgos, en el apartado de INSTALACIONES, cuando en la empresa, no se sigan las pautas establecidas por el Real Decreto 865/2003, recogidos en este cuestionario.

Las medidas preventivas irán encaminadas a que la empresa, cumpla lo establecido por el Real Decreto 865/2003, señalado en el cuestionario como: EN CASO DE RESPUESTA NEGATIVA.

	Prevención y control de la legionelosis en Instalaciones	
--	---	--

CRITERIOS DE REFERENCIA.
 - Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN

EMPRESA: _____ **FECHA DE LA VISITA:** _____

TIPO DE INSTALACIÓN (señalar la/s que proceda):

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

- Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno.
- Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o inyección de aire (SPA's, jakuzzis, piscinas, vasos o bañeras terapéuticas, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, otras).
- Centrales humidificadoras industriales.

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

- Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes, etc.), cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno.
- Equipos de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua, no incluidos en las anteriores.
- Humectadores.
- Fuentes ornamentales.
- Sistemas de riegos por aspersión en el medio urbano.
- Sistemas de agua contra incendios.
- Elementos de refrigeración por aerosolización, al aire libre.
- Otros aparatos que acumulen agua y puedan producir aerosoles.

- Instalaciones de riesgo en terapia respiratoria:

- Equipos de terapia respiratoria.
- Respiradores.
- Nebulizadores.
- Otros equipos médicos en contacto con las vías respiratorias.

CUESTIONARIO

ASPECTOS VALORADOS

SÍ

NO

NP

EN CASO DE RESPUESTA NEGATIVA

NOTIFICACIONES ADMINISTRATIVAS

1.- Si se dispone de torres de refrigeración y/o condensadores evaporativos, ¿se ha notificado a la administración sanitaria competente, el número de instalaciones y las características técnicas de las mismas?

Los titulares y las empresas instaladoras de torres de refrigeración y condensadores evaporativos están obligados a notificar a la administración sanitaria competente, en el plazo de un mes desde su puesta en funcionamiento, el número y características técnicas de éstas.

2.- ¿Se utiliza agua que no proceda de una red pública o privada?

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

REGISTRO DE MANTENIMIENTO

3.- ¿Se dispone de un registro de mantenimiento de las instalaciones?

Los titulares de las instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento. El titular podrá delegar la gestión de este registro en personas físicas o jurídicas designadas al efecto.

4.- ¿Recoge el registro de mantenimiento de las instalaciones los siguientes puntos?:

a) Fecha de realización de las tareas de revisión, limpieza y desinfección general, protocolo seguido, productos utilizados, dosis y tiempo de actuación.

b) Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases) y especificaciones de éstas, así como cualquier tipo de incidencia y medida adoptada.

c) Fecha y resultados de los diferentes análisis de agua.

d) Firma del responsable técnico de las tareas realizadas y responsable de la inspección de las instalaciones.

Los titulares de las instalaciones o personas físicas o jurídicas designadas por éstos para gestionar el registro de mantenimiento de instalaciones, realizarán las anotaciones de los puntos a), b), c) y d).

CUESTIONARIO				
ASPECTOS VALORADOS	SÍ	NO	NP	EN CASO DE RESPUESTA NEGATIVA
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES				
<p>5.- ¿Se dispone de un programa de mantenimiento para las instalaciones recogidas en el R.D. como de menor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella? <i>(Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano, cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno, equipos de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua, humectadores, etc.)</i></p>				<p>Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.2º <i>(Instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella)</i> se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuado a sus características.</p>
<p>6.- ¿Incluye el programa de mantenimiento de las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.2º <i>(Instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella)</i> los siguientes puntos?:</p> <p>a) El esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación.</p> <p>b) La limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación.</p>				<p>El programa de mantenimiento de las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.2º <i>(Instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella)</i> incluirá al menos los puntos a) y b) además de las condiciones específicas de mantenimiento para sistemas de agua fría de consumo humano y caliente, las torres de refrigeración y condensadores evaporativos y bañeras de hidromasaje de los anexos 3, 4 y 5 del Real Decreto. Las tareas realizadas deberán anotarse en el registro de mantenimiento.</p>
<p>7.- ¿Se dispone de un programa de mantenimiento para las instalaciones recogidas en el R.D. como de mayor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella? <i>(Torres de refrigeración, condensadores evaporativos, sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno, etc.)</i></p>				<p>Para las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.1º <i>(Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de legionella)</i> se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuado a sus características.</p>

CUESTIONARIO

ASPECTOS VALORADOS

SÍ

NO

NP

EN CASO DE RESPUESTA NEGATIVA

CUESTIONARIO

ASPECTOS VALORADOS	SÍ	NO	NP	EN CASO DE RESPUESTA NEGATIVA
<p>8.- ¿Incluye el programa de mantenimiento de las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.1º (Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella) los siguientes puntos?:</p> <p>a) Elaboración de un plano de señalización de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación. Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se facilitará la toma de muestras de agua.</p> <p>b) Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.</p> <p>c) Programa de tratamiento de agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.</p> <p>d) Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y periodicidad de cada actividad.</p> <p>e) Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación, que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de parada y puesta en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo.</p>				<p>El programa de mantenimiento de las instalaciones recogidas en el artículo 2.2.1º (Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella) incluirá <u>al menos</u> los puntos a), b), c), d) y e).</p>

CUESTIONARIO				
ASPECTOS VALORADOS	SÍ	NO	NP	EN CASO DE RESPUESTA NEGATIVA
EQUIPOS DE TERAPIA RESPIRATORIA				
<p>9.- ¿Se aplican medidas preventivas que reduzcan los riesgos de diseminación de legionella en los equipos de terapia respiratoria? <i>(Nebulizadores, humidificadores y otros equipos que entren en contacto con las vías respiratorias)</i></p>				Las medidas preventivas reducirán al máximo los riesgos de diseminación de Legionella por equipos utilizados en terapia respiratoria.
<p>10.- Antes de cada uso, ¿se limpian y desinfectan o se esterilizan los equipos de terapia respiratoria reutilizables?</p>				Los equipos de terapia respiratoria reutilizables se deberá limpiar y desinfectar o esterilizar antes de cada uso, siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo, mediante vapor de agua, u otro método de análoga eficacia. En el caso de equipos que no puedan ser esterilizados por los métodos anteriores, se llevará a cabo un tratamiento con desinfectantes químicos de alto nivel que posean marcado CE.

RIESGOS BIOLÓGICO EN LOS PUESTOS DEDICADOS AL MANTENIMIENTO DE ESTAS INSTALACIONES (REAL DECRETO 664/1997, DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES)

Como se ha comentado anteriormente el Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, dispone las medidas necesarias para evitar que las instalaciones susceptibles de ser colonizadas por legionella, supongan una fuente de contaminación biológica.

Entre las actuaciones que se deben llevar a cabo para que este tipo de instalaciones no supongan un riesgo está la realización de tareas de mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras adecuados. La realización de estas tareas puede suponer que los trabajadores que las desarrollan entren en contacto con determinados medios (agua contaminada, filtros, paneles, etc.) que pueden contener agentes biológicos y que les puede exponer a un riesgo para su salud. Por tanto, en estos puestos de trabajo, a la hora de evaluar los riesgos profesionales se tendrá en cuenta, como un factor de riesgo, la posible exposición a agentes biológicos derivados de la actividad laboral que realizan.

Para la evaluación del riesgo biológico, al que pueden verse expuestos los trabajadores que realizan las tareas señaladas, debemos utilizar como criterio de referencia el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Esta reglamentación define lo que se entiende por agente biológico como “los microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.

También clasifica los agentes biológicos en cuatro grupos en función del riesgo de infección:

- **Grupo de riesgo 1:** Agente biológico que resulte poco probable que cause enfermedad en el hombre.
- **Grupo de riesgo 2:** Agente patógeno que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores; es poco probable que se propague a la colectividad; existen generalmente profilaxis o tratamientos eficaces.
- **Grupo de riesgo 3:** Agente patógeno que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores; existe el riesgo de que se propague a la colectividad; existen generalmente profilaxis o tratamientos eficaces.
- **Grupo de riesgo 4:** Agente patógeno que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores; existen muchas probabilidades de que se propague a la colectividad; no existen generalmente profilaxis o tratamientos eficaces.

El Anexo II del citado Real Decreto proporciona una amplia relación de agentes biológicos, encuadrándolos en los grupos de riesgo 2, 3 y 4.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO

El Real Decreto 664/1997, en su artículo 4 de identificación y evaluación de riesgos, señala “que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, identificados uno o más riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, se procederá para aquellos que no hayan podido evitarse, a evaluar los mismos determinando la naturaleza, el grado, y duración de la exposición de los trabajadores.

Según la guía técnica, elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que desarrolla el Real Decreto 664/1997, la identificación y evaluación de los riesgos por exposición a

agentes biológicos conlleva una serie de estudios y actuaciones que pueden agruparse en dos etapas sucesivas:

- Identificación teórica de los riesgos, lo que supone la recogida general de información científica (agentes biológicos más probables, grupo de riesgo al que pertenecen, conocimiento de los modos de transmisión, vías de entrada en el organismo, datos epidemiológicos, etc.).
- Evaluación de los puestos de trabajo con riesgo y de los trabajadores expuestos.

Dentro de la primera etapa de identificación teórica de los riesgos a los que podrían verse expuestos los trabajadores que realizan las tareas de mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras en instalaciones susceptibles de ser colonizadas por legionella, destacaríamos:

- Riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos infecciosos que pueden ser causantes de enfermedades en el hombre. Dichos agentes se encuentran clasificados en el grupo de riesgo 2 (*Legionella spp.*, *Shigella spp.*, *Clostridium tetani*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, etc.) de acuerdo con el Real Decreto 664/1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Como vías de transmisión se han de considerar la aérea, digestiva, contacto y parenteral.
- Riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos y/o sus productos, causantes fundamentalmente de trastornos de tipo tóxico y alérgico, considerando como vía de transmisión la aérea. En este grupo se incluyen principalmente: endotoxinas procedentes de bacterias Gram negativas, bacterias (*Thermoactinomyces vulgaris*, *Microsporum faeni*, etc.), hongos (*Aspergillus spp*, *Penicillium spp*, *Alternaria spp*, etc.) y protozoos (*Naegleria gruberi*, *Acanthamoeba*, etc.).

Un aspecto que se ha de tener en cuenta y que condiciona la aplicación del Real Decreto en su totalidad o parcialmente es la intencionalidad de manipular agentes biológicos de forma que se pueden distinguir dos situaciones bien diferenciadas:

- Las actividades laborales en las que existe una intención deliberada de manipular o utilizar agentes biológicos.
- Las actividades laborales en las que no existiendo una intención deliberada de manipular o utilizar agentes biológicos, se puede producir la exposición de los trabajadores a dichos agentes.

Los trabajos de mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras, estarían encuadrados dentro de las actividades en la que no existe la intención deliberada de manipular o utilizar agentes biológicos. En definitiva, en estos casos la exposición es incidental al propósito principal del trabajo. Por tanto, se aplicarán las disposiciones de los artículos 5 al 13 del Real Decreto, salvo que los resultados de la evaluación lo hicieran innecesario.

MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR EN ESTOS PUESTOS DE TRABAJO

Una vez puesto de manifiesto un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores por exposición a agentes biológicos, deberá evitarse dicha exposición. Cuando ello no resulte factible técnicamente, habida cuenta de la actividad desarrollada, se reducirá el riesgo de exposición al nivel más bajo posible para garantizar adecuadamente la seguridad y la salud de los trabajadores afectados.

Las medidas preventivas que se deben aplicar, en estos puestos de trabajo, saldrían de las recogidas en los artículos 6º Reducción del riesgo, 7º Medidas higiénicas, 8º Vigilancia de la salud y 12º Información y formación de los trabajadores del Real Decreto 664/1997.

Entre las medidas a tener en cuenta para minimizar el riesgo biológico en los trabajadores que realizan mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras en las instalaciones susceptibles de ser colonizadas por legionella destacaríamos:

- Reducir al mínimo el número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos, limitando el acceso a instalaciones como torres de refrigeración y condensadores evaporativos solo al personal designado a llevar a cabo las tareas señaladas.
- Procedimientos de trabajo adecuados (métodos, procedimientos normalizados de trabajo, instrucciones para aseguramiento de calidad, etc.) que incluyan información sobre los riesgos de los productos y operaciones y las medidas de seguridad y protección a aplicar. Por ejemplo:
 - o Procedimientos para disminuir o evitar la formación de bioaerosoles en la retirada de filtros en tareas de mantenimiento de instalaciones de ventilación / climatización, etc.
 - o Procedimientos para disminuir o evitar la formación de bioaerosoles en la recogida de muestras de agua.
 - o Procedimientos de lavado de manos después de las intervenciones en las instalaciones, aun después de haber utilizado guantes.
- En cuanto a la utilización de equipos de protección individual:
 - o En las operaciones en las que se puedan producir bioaerosoles debido a las tareas que se realizan, se deben utilizar equipos de protección individual respiratoria, mascarillas eficaz frente a materia particulada, como mínimo FFP2 y en instalaciones que se sospeche la presencia de legionella, mascarillas FFP3.
 - o En cualquier operación que en el que se entre en contacto con agua de la instalación o partes sucias (filtros, paneles, etc.) se deberán utilizar guantes en función de las necesidades de protección frente a la penetración química y biológica, de acuerdo con la norma UNE 374, junto con otros requerimientos de protección en función de la tarea a realizar (Ej. protección frente al corte para todas aquellas operaciones que impliquen la manipulación de material cortante).
 - o En aquellas operaciones que puedan suponer salpicaduras de agua sucia a los ojos, se utilizará gafas de seguridad adaptables al rostro.
- Estará prohibido fumar, comer o beber durante la permanencia en zonas o la realización de tareas de trabajo, en las que exista riesgo.
- Se dispondrá de ropa de trabajo para la realización de las tareas consideradas "sucias". El lavado y descontaminación, si procede, de la ropa de trabajo se llevará a cabo por la empresa o en su caso se utilizarán monos desechables.
- Formación e información de los trabajadores sobre:
 - o Los riesgos potenciales.
 - o Las precauciones que deben tomar para prevenir la exposición a dichos riesgos.
 - o Las disposiciones en materia de higiene.
 - o La forma de utilizar los equipos y trajes de protección.
 - o Las medidas que deben adoptar los trabajadores para prevenir accidentes y en el caso de que se produzcan.

Esta formación e información deberá realizarse cuando el trabajador se incorpore al trabajo, cuando aparezcan nuevos riesgos y, si es necesario, debe repetirse periódicamente.

- Vigilancia de la salud.
 - o El empresario garantizara una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos, según determinen las autoridades sanitarias en las pautas y protocolos que se elaboren, de

conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención).

BIBLIOGRAFÍA

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Guía Técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. I.N.S.H.T.
- *Legionelosis: medidas de prevención y control en instalaciones de suministro de agua*, NTP 538 - I.N.S.H.T.
- *Calidad de aire interior: Riesgos microbiológicos en los sistemas de ventilación -climatización* NTP 313-1993 I.N.S.H.T.
- UNE 100-030, de abril de 1994. *Climatización. Guía para la prevención de la Legionella en instalaciones*. AENOR
- Brock, T.D.: *Biología de los Microorganismos* Editorial Omega 1.973
- *Manual de Higiene Industrial* . Fundación Mapfre. 1991
- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo 1989.Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo 1998.Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.