

GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA EN LAS INSTALACIONES

Esta guía tiene por objeto proporcionar criterios para la prevención de la contaminación de ciertas instalaciones por la bacteria denominada Legionella Pneumophila, a fin de limitar los riesgos de contraer las enfermedades producidas por esta familia de microorganismos.

Se sugiere la adopción de las medidas adecuadas en las fases de diseño y explotación, principalmente en los edificios con aire acondicionado y ventilación y en los de preparación y distribución de agua fría y caliente.

La Legionella es un microorganismo que, además de hallarse en medios acuáticos naturales, ha encontrado un hábitat muy adecuado en sistemas de agua creados y manipulados por el hombre, que actúan como amplificadores y propagadores de esta bacteria. Si se dispersa por el aire y penetra en los pulmones, el microorganismo puede ser patólogo para el ser humano. Para la infección en el ser humano se tienen que dar una serie de condiciones, que se enumeran a continuación:

1. –Es necesario que el microorganismo tenga una vía de entrada al sistema, que suele producirse por el aporte de aguas naturales contaminadas por la bacteria, aun en pequeñas cantidades.

2. –La multiplicación de la bacteria varía en función de la temperatura del agua estancada y de la presencia de otros contaminantes, incluyendo la suciedad en el interior de las instalaciones.

3. –El desarrollo de la bacteria es elevado entre 20°C y 45°C, alcanzando el momento óptimo alrededor de los 37°C, siempre que exista un substrato húmedo nutriente formado por sedimentos producidos por la corrosión y otros. El microorganismo queda aletargado a temperaturas muy bajas, volviendo a multiplicarse en condiciones de temperatura favorables. A temperaturas superiores a 70°C la bacteria muere.

4. –Para que la bacteria se propague es necesario que se disperse en forma de aerosol; el agua contaminada sólo tiene riesgo cuando se produce dicha dispersión.

Instalaciones y equipos implicados

1. –Las instalaciones de agua fría o caliente, especialmente los sistemas de preparación de agua caliente centralizados por acumulación.

2. –Los aparatos y equipos de transferencia de masas de agua en corrientes de aire.

3. –Las piscinas de agua templada.

4. –Los aparatos de tratamiento de aguas.

5. –En general, todos los componentes de los sistemas de acondicionamiento de aire que estén sucios y en presencia de un elevado grado de humedad.

Acciones preventivas en el montaje

Las acciones para la prevención de la multiplicación de la Legionella y el control de su dispersión en los aerosoles pueden dividirse en dos fases de actuación: por un lado, durante la fase de diseño y montaje de los sistemas; por otro, durante la fase de explotación de las instalaciones, con un mantenimiento adecuado.

1. –Acciones en el diseño y montaje.

1.1. –Se deberá evitar en lo posible que la temperatura del agua permanezca entre 20°C y 45°C, para ello es necesario aislar térmicamente los aparatos y las tuberías.

1.2. –Se señala la necesidad de seleccionar los materiales que resistan la acción agresiva del agua, el cloro u otros desinfectantes, a fin de evitar la formación de productos por la corrosión. Algunos materiales empleados para el sellado de uniones son particularmente propensos al desarrollo de bacterias y hongos (cueros, maderas, ciertos tipos de gomas, masillas o materiales plásticos), por lo que deberán evitarse.

1.3. –Igualmente importante es el mantenimiento en seco de las bandejas de recogida de agua de las baterías de refrigeración, que estarán instaladas con una pendiente de al menos un 2%, y con tubos de desagüe con una conexión abierta a la red de saneamiento.

1.4. –El diseño del sistema se hará de forma que todos los aparatos del equipo sean fácilmente accesibles para su inspección y limpieza.

–Durante la fase de montaje se evitará en lo posible la entrada de materiales extraños en los circuitos de distribución, particularmente en los de agua; las redes de tuberías estarán dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos.

2. –Instalaciones de agua caliente.

2.1. La temperatura de almacenamiento del agua caliente de sistemas centralizados debe ser como mínimo de 55°C, siendo muy recomendable alcanzar la temperatura de 60°C.

2.2. –El sistema de calentamiento será capaz de llevar la temperatura del agua hasta 70°C de forma periódica para su pasteurización cuando sea necesario.

2.3. –La temperatura del agua de distribución no podrá ser inferior a 50°C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno a la entrada del depósito. Esta temperatura es la ideal para impedir la multiplicación de la bacteria y a la vez evitar quemaduras al usuario.

2.4. –Los depósitos estarán fuertemente aislados para evitar el descenso de la temperatura que produciría la multiplicación de la bacteria.

2.5. –Se instalará un sistema para que las tuberías de acometida de agua a las cabezas difusoras de las duchas y las mismas cabezas queden vacías cuando estos aparatos no estén en uso.

3. –Aparatos evaporativos para el enfriamiento de maquinarias frigoríficas.

Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos trabajan en general con agua a temperatura entre 28°C y 38°C, es decir, a una temperatura favorable para la multiplicación de la Legionella. Estos aparatos deberán situarse en lugares aislados alejados de ventanas, tomas de aire de climatización o ventilación y lugares frecuentados. A fin de facilitar las operaciones de limpieza, debe situarse, en lugares accesibles, la bandeja, que deberá tener un pozo, en el que se acumule la suciedad, dotado de válvula de desagüe.

Los aparatos se situarán a sotavento de los lugares con los vientos predominantes en las zonas de emplazamiento.

4. –Conductos para el transporte de aire.

Existe un riesgo evidente de contaminación de los ambientes a causa de posibles capas de suciedad que pueden acumularse en los sistemas de transporte de aire, especialmente donde la velocidad sea baja o existen turbulencias. La posibilidad de que se produzcan condensaciones que humedezcan estos depósitos aumenta el riesgo de multiplicación de la Legionella.

Como medidas de prevención, se instalarán secciones de filtración de eficacia adecuada para todo el aire en circulación. Se impedirá la formación de condensación en los conductos mediante aislamiento térmico.

Se utilizarán conductos con superficies de baja rugosidad hidráulica, fabricados con materiales resistentes a la corrosión; se prestará especial atención en reducir las turbulencias en el montaje, provocadas por cambios de dirección o sección, así como en el tipo de secciones transversales que son causa de acumulación de suciedad. Deberán de disponer de trampillas que permitan su inspección y eventual limpieza, que serán instaladas cerca de las zonas de turbulencias. Todo el circuito será de probada estanqueidad.

Acciones preventivas en el mantenimiento

Los tanques depósitos a presión y cisternas de almacenamiento de agua fría o caliente para usos personales, deberán ser inspeccionados con frecuencia trimestral y limpiados cuando haya productos de corrosión visibles. En cualquier caso, estos aparatos deberán limpiarse una vez al año.

Se revisará con frecuencia anual el aislamiento térmico de toda la instalación, aparatos y conducciones. Las cabezas pulverizadoras de duchas y lavabos se deben limpiar con frecuencia semestral como mínimo, a fin de eliminar la acumulación de sedimentos.

Una vez al mes se medirá la temperatura del agua en todos los grifos, dejando correr el agua un minuto una vez alcanzada la temperatura de diseño.

Con frecuencia mensual se escogerá un número representativo de grifos, incluyendo los más cercanos y lejanos del depósito acumulador, y se medirá la temperatura del agua.

La frecuencia de estas inspecciones aumentará cuando sea en edificios de mayor riesgo, como hospitales, centros deportivos, centros de trabajo, cuarteles, etc.

Estas instalaciones se limpiarán y desinfectarán al menos una vez al año o cuando por la revisión rutinaria se considere necesario.

La desinfección se hará de forma térmica calentando el agua hasta los 70°C en el depósito y dejándola correr hasta alcanzar 60°C en la grifería durante una hora.

Las tuberías y aparatos que por norma no puedan resistir estas temperaturas (galvanizados u otros aceros) se desinfectarán inyectando de 20 PPMM a 50 PPMM de cloro en los depósitos, dejando correr el agua libre en la grifería durante 2 horas (hasta obtener 2 PPMM de cloro).

Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.

En estos equipos se inspeccionan en su totalidad los siguientes elementos:

-Limpiar y drenar la bandeja mensualmente.

-Controlar anualmente el estado del separador de gotas y repararlo en caso de necesidad.

-La desinfección de estos equipos se hará dos veces al año al comienzo de la primavera y el otoño en las siguientes circunstancias:

1. –Antes de poner el aparato en marcha.
2. –Si ha estado parado durante un largo periodo de tiempo.
3. –Cuando se haya realizado una reparación.
4. –Cuando la inspección rutinaria lo indique.
5. –Cuando la autoridad sanitaria lo determine.
6. –Se drenará el agua de la bandeja cuando el aparato no esté en uso.
- 7.

Unidades de tratamiento de aire.

Todas las superficies en contacto con el aire a tratar deberán limpiarse con frecuencia anual.

Las bandejas y las aletas de las baterías, con frecuencia semestral.

Aparatos de tratamiento de agua.

Estos aparatos ablandadores, desmineralizadores, etc., deben ser vaciados y limpiados con frecuencia anual.

Éstas y otras instrucciones vienen recogidas en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios) aprobado en el Real Decreto 1751/1998 del 31 de julio).