

*ORDEN 1187/1998, de 11 de junio, de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan los criterios higiénico-sanitarios que deben reunir los aparatos de transferencia de masa de agua en corriente de aire y aparatos de humectación para la prevención de la Legionelosis.*

La legionelosis es una enfermedad provocada por una bacteria del género Legionella, que comprende un total de 39 especies y más de 50 serogrupos e incluye dos formas clínicas de presentación: un cuadro neumónico, conocido como Enfermedad del Legionario, y un proceso febril de tipo gripal, de carácter leve, llamado Fiebre de Pontiac. La enfermedad del legionario se presenta más frecuentemente en personas de edad avanzada, fumadores, con enfermedades broncopulmonares o algún tipo de inmunodepresión.

La infección se transmite por inhalación de la Legionela, vehiculizada a través de gotas de agua suficientemente pequeñas como para penetrar profundamente en el pulmón.

La Legionela es una bacteria que se encuentra muy extendida en la naturaleza, asociada al medio hídrico. Desde estos reservorios naturales, en los que se encuentra a bajas concentraciones, esta bacteria puede pasar a colonizar los sistemas de ingeniería que requieren la utilización de agua para su funcionamiento, como torres de refrigeración, condensadores evaporativos, humidificadores u otros. Estos dispositivos se revelan así como posibles amplificadores de la Legionella en la medida en que son capaces de proporcionarle nutrientes y la temperatura adecuada para su multiplicación, además de dispersar el agua contaminada con la bacteria al aire, en forma de aerosoles.

La legionelosis puede presentarse de forma esporádica, como casos aislados, o en forma de brotes epidémicos, algunos de ellos de elevada magnitud. Su frecuencia de aparición es importante, constituyendo uno de los tipos de neumonía infecciosa más frecuentes en el mundo desarrollado.

Fruto de la preocupación existente en torno a esta enfermedad fue la publicación por parte de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) de la norma UNE 100-030-94 titulada «Climatización: Guía para la prevención de Legionela en instalaciones», de la que se ha nutrido la presente normativa.

Por todo ello, en ejecución de las competencias determinadas por el artículo 27.6 del Estatuto de la Comunidad de Madrid y en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 41.d) de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, de Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid y de conformidad con lo establecido en el Decreto 7/1984, de 2 de abril, vengo en

DISPONER

### **Artículo 1 Objeto**

El objeto de la presente Orden es la prevención de la Legionelosis a través de la adopción de medidas higiénico-sanitarias en algunas instalaciones consideradas de riesgo para esta enfermedad.

### **Artículo 2. Ámbito de aplicación**

Se consideran instalaciones de riesgo en relación con la Legionelosis ya efectos de la presente normativa, las siguientes:

- a) Aparatos que afectan a los ambientes exteriores: Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- b) Aparatos que afectan a ambientes interiores. Aparatos de enfriamiento de aire evaporativo y humidificadores que generen aerosoles.

### **Artículo 3 Responsabilidad**

Es responsabilidad de los titulares de las instalaciones de riesgo el cumplimiento de todo lo dispuesto en la presente Orden.

#### **Artículo 4 Notificación**

Toda instalación de riesgo de las mencionadas en el artículo 2, deberá ser notificada a la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, preferentemente con carácter previo a su entrada en funcionamiento, mediante el modelo presentado como Anexo I.

#### **Artículo 5 Requisitos de las instalaciones**

Las instalaciones de riesgo deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) La instalación de los equipos deberá efectuarse de manera que sean fácilmente accesibles para las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- b) Para reducir la entrada de suciedad al interior del equipo, las tomas de aire estarán dotadas de barreras apropiadas.
- c) Los equipos estarán dotados de, al menos, un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación. El dispositivo permitirá una fácil apertura y cierre manual sin necesidad del empleo de herramientas y estará colocado en un lugar accesible.

#### **Artículo 6 Ubicación**

Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos no podrán realizar descargas directas de bioaerosoles a zonas públicas. Deberán estar situados en lugares aislados, preferentemente en la cubierta del edificio, y alejados de elementos de riesgo como ventanas, tomas de aire de sistemas de acondicionamiento de aire y de lugares frecuentados.

La distancia puede variar dependiendo de la dispersión de los aerosoles, de acuerdo con la posición relativa entre aparatos y lugares a proteger y las condiciones meteorológicas dominantes. En cualquier caso, la descarga de aire del equipo estará siempre a una cota de 2 metros por encima de la parte superior de cualquier elemento o lugar a proteger, cuando la distancia horizontal sea menor a 10 metros.

#### **Artículo 7 Limpieza y desinfección general**

Todas las instalaciones de riesgo de funcionamiento no estaciona! deberán ser sometidas a una limpieza y desinfección general, dos veces al año como mínimo, al comienzo de la primavera y del otoño, según el Protocolo que figura en el Anexo II de esta Orden. En cualquier caso, serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

- a) Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.
- b) Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiera estado parada durante un mes o más tiempo.
- c) Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiera sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier motivo, de manera que pudiera haber sido contaminada.

#### **Artículo 8 Mantenimiento y desinfección preventiva**

A lo largo del período de funcionamiento normal de las instalaciones, se aplicará un programa de mantenimiento y desinfección preventivo que constará, al menos, de las siguientes operaciones:

- a) Mantenimiento y limpieza de los componentes estructurales de la instalación que garantice la ausencia de desperfectos, incrustaciones, corrosiones, lodos, suciedad en

general y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento del equipo.

Para ello, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria y disposiciones complementarias, en lo relativo a protocolos de mantenimiento, empresas autorizadas y carné de mantenedor-reparador.

b) Desinfección del agua del circuito de refrigeración de manera que se garantice la inocuidad microbiológica de la misma en todo momento.

c) Mantenimiento de la calidad fisicoquímica del agua del sistema dentro de los criterios de calidad que permitan el buen funcionamiento de la instalación y que favorezcan la inocuidad microbiológica de la misma. En especial se atenderá al control de los fenómenos de incrustación y corrosión. Para conseguir la calidad del agua del sistema se podrán utilizar aquellos procedimientos físicos y/o químicos de reconocida eficacia, incluida la filtración, la renovación y la purga en continuo.

d) A lo largo del año se realizarán los controles analíticos físico-químicos y microbiológicos oportunos, en orden a conocer la eficacia del programa de mantenimiento y desinfección.

### **Artículo 9 Desinfectantes**

a) Los desinfectantes serán aquellos que en su caso autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la comercialización de biocidas o a la disposición que en su día transponga al Derecho Nacional la citada Directiva. Además serán de probada eficacia frente a Legionella y su uso se ajustará, en todo momento, a las especificaciones técnicas y régimen de dosificación establecidos por el fabricante. *(corregido error (03/24.555/98))*

b) Cuando los desinfectantes utilizados estén registrados como de uso ambiental en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad de Madrid u otras Comunidades Autónomas, a tenor de lo dispuesto en la Orden de 24 de febrero de 1993, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría de Gobierno.

c) Cuando el desinfectante utilizado sea exclusivamente cloro, se mantendrán, en todo momento, unos niveles de 1-2 p.p.m. de cloro residual libre, estando el pH entre 7 y 8.

d) Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado, etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo de sustancias y preparados peligrosos recogido en el Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 1078/1993 respectivamente.

### **Artículo 10 Evacuación**

a) Las descargas del agua con desinfectante al sistema integral de saneamiento deberán cumplir con el artículo 8 de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales, procediendo a la oportuna neutralización previa de los mismos.

b) Si la descarga anterior se realiza directamente a un cauce deberá contar con la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca, tal y como se establece en el artículo 92 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas, procediendo a la oportuna neutralización previa de los mismos.

### **Artículo 11 Registros de mantenimiento y desinfección**

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de aquéllas realizará las siguientes anotaciones:

- a) Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, empresa que lo llevó a cabo y protocolo seguido. Cuando la limpieza sea realizada por una empresa contratada al efecto, ésta extenderá un certificado en el que consten estos aspectos:
- b) Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.
- c) Fecha y resultados analíticos de los diferentes análisis del agua realizados.

El registro de mantenimiento estará siempre a disposición de quienes desempeñen las funciones de inspección en la materia.

## **Artículo 12 Infracciones y sanciones**

Las infracciones en la materia regulada por la presente Orden serán objeto de las procedentes sanciones administrativas de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 32 a 35 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

## **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

### **Primera**

Los titulares de alguna de las instalaciones de riesgo mencionadas en el artículo 2, existentes en la Comunidad de Madrid, deberán declarar la existencia de las mismas a la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, mediante el modelo de notificación recogido en el Anexo I, en el plazo de treinta días naturales a partir de la publicación de esta Orden.

### **Segunda**

Las instalaciones de riesgo, al publicarse la presente Orden, deberán adecuarse a las condiciones técnico-sanitarias exigidas en la presente disposición desde el momento de su entrada en vigor, excepto para los artículos 5 y 6 para los que se arbitra el plazo máximo de un año desde la esa fecha. No obstante en casos concretos y mediante resolución motivada dicho plazo podrá ser modificado.

## **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente Orden entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.

Dada en Madrid, a 11 de junio de 1998

La Consejera de Sanidad  
y Servicios Sociales,  
ROSA POSADA

---

ANEXO I

FICHA TÉCNICA DE NOTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Titular .....

Representante (en su caso) .....

Dirección .....

Teléfono ..... Fax .....

**Tipo de instalación:**

Torres de refrigeración. N.º de equipos .....

Condensadores evaporativos. N.º de equipos .....

Aparatos de humectación. N.º de equipos .....

---

## ANEXO II

1. Cloración del agua del sistema hasta alcanzar al menos 50 p.p.m. de cloro libre residual y adición de biodispersantes capaces de actuar sobre las biopelículas y anticorrosivos compatibles con el cloro y el biodispersante, en cantidad adecuada. Este nivel de cloro se deberá mantener durante tres horas mientras se está recirculando agua a través deis sistema. Cada hora se analizará el cloro y se repondrá las cantidades perdidas.

- a) Los ventiladores se deberán desconectar durante la circulación del agua y, si es posible, se cerrarán las aberturas al exterior para evitar salidas de aerosoles.
- b) Los operarios llevarán las medidas de seguridad adecuadas, como filtros protectores, prendas impermeables y protecciones adecuadas al riesgo biológico y químico.

2. Pasadas las tres horas se adicionará tiosulfato sódico en cantidad suficiente para neutralizar el cloro y se procederá a su recirculación de igual forma que en el punto anterior.

La cantidad de tiosulfato a añadir, expresada en kilogramos se calcula multiplicando  $0,005 \times m^3$  de agua a neutralizar  $\times$  número de p.p.m. de cloro que tiene en ese momento al agua a neutralizar.

3. Vaciar el sistema y aclarar.

4. Proceder a realizar el mantenimiento del dispositivo ya reparar todas las averías detectadas.

- 5. a) Las piezas desmontadas serán limpiadas y desinfectadas. La desinfección, si se puede, se hará por inmersión en agua clorada a 20 p.p.m. al menos durante veinte minutos.
- b) Las piezas no desmontables se limpiarán y desinfectarán pulverizándolas con agua clorada a 20 p.p.m., dejando actuar el producto desinfectante durante al menos veinte minutos.
- c) Los puntos de difícil acceso se limpiarán y desinfectarán con agua clorada a 20 p.p.m. mediante pulverizador manual de boquilla larga a una presión de 3 atmósferas.
- d) En caso de que el equipo, por sus dimensiones o diseño no admita la pulverización, la limpieza y desinfección se realizará mediante nebulización eléctrica, utilizando un desinfectante adecuado para este fin.

Mientras se realizan las operaciones a que se refieren los apartados a), b) y c), se cubrirán con film plástico las salidas de las torres para evitar la salida de aerosoles.

6. Una vez que se haya realizado el mantenimiento mecánico del equipo se procederá a su limpieza final. Se utilizará para ello agua a presión con detergentes, permaneciendo selladas las aberturas al exterior para evitar la salida de aerosoles.

7. Tras un buen aclarado, se introduce en el flujo de agua cantidad de cloro suficiente para alcanzar las 20 p.p.m., añadiendo anticorrosivos compatibles con el cloro, en cantidad adecuada. Con los ventiladores apagados se pondrá en funcionamiento el sistema de recirculación, controlándose cada treinta minutos los niveles de cloro y reponiendo la cantidad perdida. Esta recirculación se hará durante dos horas.

8. Pasadas las dos horas adicionar tiosulfato sódico en cantidad suficiente (el cálculo se realiza de la forma anteriormente señalada) para neutralizar el cloro y se procederá a su recirculación de igual forma que en el punto anterior.

9. Vaciar el sistema, aclarar y añadir el desinfectante de mantenimiento.

(03/22.745/98)