

PUNTOS MÍNIMOS DE MUESTREO EN SISTEMAS DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y AGUA FRIA DE CONSUMO HUMANO EN ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS Y SIMILARES.

1. 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.

Artículo 4. Responsabilidad de los titulares de las instalaciones.

Los titulares de las instalaciones descritas en el artículo 2 serán los 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.

(...)

Artículo 6. Medidas preventivas: principios generales.

(...)

Con carácter complementario se tendrá en cuenta lo establecido en la Norma UNE 100030 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.

(...)

Anexo 6. Recogida de muestras para aislamiento de Legionella.

a) En depósitos de agua caliente y fría (acumuladores, calentadores, calderas, tanques, cisternas, aljibes, pozos, etc.) se tomará un litro de agua de cada uno, preferiblemente de la parte baja del depósito, recogiendo, si existieran, materiales sedimentados. Medir temperatura del agua y cantidad de cloro libre y anotar.

b) En la red de agua fría y caliente se tomarán muestras de agua de los puntos terminales de la red (duchas, grifos, lavamanos), preferiblemente de habitaciones relacionadas con enfermos, así como de algún servicio común, intentando elegir habitaciones no utilizadas en los días previos a la toma. En la red de agua caliente se deberán tomar muestras de la salida mas cercana y más alejada al depósito, de la salida más cercana al punto de retorno y de otros puntos terminales considerados de interés.

(...)

Ejemplo (se han tomado la mínima cantidad de puntos de muestreo por lo que el número de muestras se puede incrementar):

Punto	ACS	AFCH
Acumuladores ACS	1	0
Depositos AFCH	0	1
Habitaciones afectados
Otras habitaciones	1+X	1+X
Zonas comunes	1+X	1+X
ACS: punto salida mas cercano y mas lejano acumulador	2	0
ACS: Pto retorno	1	0
ACS: Otros puntos de interes	1+X	0
Total	7+X	3+X

* En los puntos de muestreo básicos falta añadir las muestras de la zona de SPA

2. UNE 100030 IN. Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

6.2.2 Instalaciones de ACS y AFCH.

Tabla 2. Frecuencia de las operaciones a realizar en instalaciones de ACS y AFCH
Determinación de legionella anual en: instalación completa, depósitos de ACS, depósitos de AFCH y cabezas pulverizadoras de agua (grifos y duchas).

7. Como mínimo, se realizará una determinación anual de legionella en muestras de agua de puntos representativos de las instalaciones y se adoptaran las medidas necesarias para garantizar la calidad del agua de las mismas.

3. Department of Health. Water systems.Part B: Operational management (2006). UK

10. Testing for Legionella (pag 31).

10.3 As a, minimum, samples should be taken as follows:

- From the cold water storage and the furthest outlet from the tank;
- From the calorifier flow, or the closest tap to the calorifier, and the furthest tap on the hot water service circulating system;

- Additional samples should be taken from the base of the calorifier where drain valves have been fitted.
- Additional random samples may also be considered appropriate where systems are known to be susceptible to colonisation.

4. Controlling Legionella in warm water system (2010). Gobierno de Victoria (Australia).

Warm water: 30 a 60°C

Pag 23

3.6.3 Sample numbers

The number of samples taken in a time period should depend on the number of people that are potentially exposed to the water via showers and other outlets – in general, the larger that number, the larger should be the sampling program.

As a guide, it is recommended that at least 2 samples be taken for every 100 showers or beds (whichever is the larger number) in every system each sampling period (such as monthly or quarterly depending on the risk assessment).

Ejemplo*:

Nº habitaciones	Muestras Legionella
100	2
200	4
300	6
400	8

* La periodicidad de las muestras es mensual o cuatrimestral, dependiendo del riesgo

5. EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease (September 2011).

Sampling the hotels' water systems (pag. 23)

Distribution of sites to be sampled:

Systemic

- Incoming cold water to the facility including any stored water cistern/tank
- Hot water leaving the water heater
- Circulating hot water returning to the heater

Basic

- The nearest to the entry of the hot water into the facility
- The most distal sites within the hot and cold distribution systems
- The hotel room(s) where the infected guest(s) was accommodated
- The samples points in the leisure complex/spa pool area

Supplementary

- Guests rooms on different floors to be representative of the different loops of the distribution systems
- Temperature monitoring is an important factor in the risk assessment process to determine appropriate sampling points. For example, samples taken from the warmest point in a cold water system, or the coolest part of a hot water system, are likely to pose the greatest risk of legionellae growth, and survival of legionellae.
- Areas where there has been stagnation; for example a closed floor rooms.

Ejemplo (se han tomado la mínima cantidad de puntos de muestreo por lo que el número de muestras se puede incrementar):

Punto	ACS	AFCH
Systemic	2	1
Basics*	2	1
Supplementary	2+X	2+X
Total	6+X	4+X

* En los puntos de muestreo basicos falta añadir las muestras de la zona de SPA

6. Guía para la toma de muestras del Gobierno Vasco (Enero 2012)

Número de muestras de agua recomendadas en establecimientos de especial riesgo Número de terminales	Número de muestras en red de distribución y por período de muestreo
< 50	2
51-100	4
101-200	6
201-400	8
401-800	10
801-1600	12
>1600	14

En el resto de establecimientos se recomienda 2 muestras por cada 100 puntos terminales y por periodo de muestreo (aparte de las de acumulador y retorno).

Ejemplo*:

Punto	Muestras Legionella
Acumulador y retorno	2
10 habitaciones	2 (4 contando ac y retorno)
50	6 (8 contando ac y retorno)
100	8 (10 contando ac y retorno)
200	10 (12 contando ac y retorno)
300	12 (14 contando ac y retorno)
400 o más	14 (16 contando ac y retorno)

* Se han considerado 4 puntos terminales por cada habitación.

7. CONCLUSIÓN.

Puntos mínimos de muestreo de Legionella en los controles rutinarios de los sistemas de agua de consumo humano.

Los titulares deberán realizar toma de muestras para analítica de Legionella, al menos, en los siguientes puntos:

	ACS	AFCH	TOTAL
< 10 habitaciones	2	1	3
11 a 25 hab	3	1	4
26 a 50 hab	4	1	5
51 a 100 hab	5	2	7
101 a 150 hab	6	2	8
151 a 200 hab	7	3	10
201 a 250 hab	8	3	11
251 a 300 hab	9	4	13
301 a 350 hab	10	4	14
351 o más habitaciones	11	4	15

Nota: en estas muestras deben estar incluidos los acumuladores de agua caliente sanitaria y los depósitos de agua fría de consumo humano finales.

ACTUACIONES ANTE POSITIVOS DE LEGIONELLA EN LOS CONTROLES RUTINARIOS DE ESTOS SISTEMAS.

1. Department of Health. Water systems.Part B: Operational management (2006). UK

10. Testing for Legionella (pag 31).

10.5 Action following *Legionella* sampling in hot and cold water systems:

Legionella bacteria (cfu/L)	Action required
>100 but <1000	<p>Either:</p> <p>If only one or two samples are positive, system should be resampled. If a similar count is found again, a review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial action to be taken.</p> <p>Or:</p> <p>If the majority of the samples are positive, the system may be colonised with <i>Legionella</i>. Disinfection of the system should be considered, but an immediate review of control measures and risk assessment should be carried out to identify any other remedial action required.</p>
>1000	<p>The system should be resampled and an immediate review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial action, including disinfection of the system. Retesting should take place a few days after disinfection and at frequent intervals thereafter until a satisfactory level of control has been achieved.</p>

2. Legionella and the prevention of legionellosis (OMS 2007).

Pag 60

Table 4.2 Examples of health-based targets for *Legionella* in piped water systems

Country	Value (CFU/litre)	Comment	Reference
France	<1000	• Target for general public facilities	Ministère de la Santé et des Solidarités (2005)
	<100	• Target for prevention of nosocomial infections	
	<50	• Target where at-risk patients are hospitalized	
Germany	1000		DVGW (2004)
The Netherlands	100	• Guideline target	VROM (2002)
United Kingdom	<100	• Guideline target	HSE (2004)

CFU = colony forming units

Pag 68

Table 4.3 Examples of values used as levels for corrective action for *Legionella* in piped water systems

Country	Value (CFU/litre)	Comment	Reference
The Netherlands	>1000	• Immediate action is needed to prevent closure of (part of) system involved	VROM (2002)
United Kingdom	100–1000	• Action depends on whether just one or two or the majority of samples are positive; review of control measures and risk assessment required; possible disinfection	HSE (2004)
	>1000	• Immediate review of control measures and risk assessment required; possible disinfection	
United States	>10 000	• Prompt cleaning and/or biocide treatment of the system	OSAH (2005)
	>100 000	• Immediate cleaning and/or biocide treatment; take prompt steps to prevent employee exposure	

CFU = colony forming units

3. Controlling Legionella in warm water system (2010). Gobierno de Victoria (Australia).

Pag 21

3.5 Step 5: Develop a clear plan on what you will do should *Legionella* be detected

The Department's experience is that it is very important that you carefully consider what you will need to do if you do detect *Legionella* in your warm water system. If you do not plan ahead then you will find that there may be difficulties that you could have avoided. Once you detect *Legionella* you have legal obligations to take action to disinfect the system. In particular, the *Public Health and Wellbeing Regulations 2009* states that, within 24 hours of receiving a report that *Legionella* has been detected in a sample from a warm water system that the system must be disinfected.

Pag 22

3.5.1 Disinfecting the system

The plan must describe exactly how you will disinfect the system in a process called 'emergency disinfection'. You must disinfect the system within 24 hours of being notified of the detection. This aspect is described in detail in Chapter 4.

The plan should also detail who is responsible for authorising the disinfection so that no time is wasted if the action is indeed required.

4. EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease (September 2011).

Table 2: Action levels following Legionella sampling in hot and cold water systems. (pag. 41)

Legionella bacteria (cfu/litre)	Action required
More than 1.000 but up to 10.000	<p>Either:</p> <p>i) If a small proportion of samples (10-20%) are positive, the system should be re-sampled. If a similar count is found again, then review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify remedial actions;</p> <p>ii) If the majority of samples are positive, the system may be colonised, albeit at a low level, with Legionella. Disinfection of the system should be considered but an immediate review of control measures and risk assessment should be carried out to identify any other remedial action required.</p>
More than 10.000	The system should be re-sampled and an immediate review of the control measures and risk assessment carried out to identify any remedial actions, including possible disinfection of the system.

8/9

5. CONCLUSIONES.

Medidas correctoras a adoptar:

La constatación de más de un 30 % de muestras de puntos de consumo positivas durante el muestreo de Legionella, obligará a realizar una desinfección de choque de todo el sistema. Si, además, más de un 30% de los recuentos son superiores a 1.000 ufc/l se deberá seguir el protocolo de desinfección en caso de brote.

En el caso que el porcentaje de positividades sea inferior al 30%, las actuaciones que se deberían llevar a cabo serían las siguientes:

Recuento de Legionella UFC/l	Acción propuesta
< 1000	Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella.
	Limpieza y desinfección de los puntos terminales implicados.
	Confirmar el recuento pasados, al menos, 15 días: <ul style="list-style-type: none"> • Si el resultado de esta muestra es “No se detecta” continuar con el mantenimiento previsto. • Si el resultado de la muestra es “presencia”, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Proceder a realizar una limpieza y desinfección* de los puntos terminales y del tramo de tubería implicados. Realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.
> 1000	Limpieza y desinfección* de los puntos terminales incluido el tramo de tubería implicado. Realizar nueva toma de muestra a los 15 días.

* La limpieza y desinfección de los puntos terminales sería según lo indicado en el anexo 3.B.c), el tramo de tubería se desinfectaría clorando hasta alcanzar los 4-5 mg/l de cloro libre residual y mantener durante 12 horas, o bien, 20 ó 30 mg/l durante 3 ó 2 horas.