NO8DO

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

# PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE SISTEMAS DE AGUA CLIMATIZADA Y AEROLIZACIÓN, CON/SIN AGITACIÓN Y CON/SIN RECIRCULACIÓN A TRAVÉS DE CHORROS DE ALTA VELOCIDAD O LA INYECCIÓN DE AIRE

**NES:**

**NINS: JAC/**

**EJERCICIO:.....**

**Unidad de Salubridad Pública**

Telf. 955472948 / 72929

hidrica@sevilla.org

sevilla saludable

# ÍNDICE

**1. IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO** ..... 3

**2. PLANES DE CONTROL FRENTE A LEGIONELLA (PPCL)** ..... 3

**2.1 Diagnóstico inicial y descripción detallada de la instalación.** ..... 3

**2.2 Descripción de programas de actuación** ..... 3

**2.3 Documentación y registros** ..... 4

**3. PLAN SANITARIO FRENTE A LEGIONELLA (PSL)** ..... 4

**4. CRONOGRAMAS** ..... 5

**4.1 Periodicidad de las revisiones** ..... 5

**4.2 Parámetros de calidad del agua y frecuencia de muestreo** ..... 5

**4.3 Medidas a adoptar para instalaciones con sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 ºC) y aerosolización con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad y la inyección de aire en función de los resultados de Legionella spp.** ..... 6

**5. REGISTROS DE MANTENIMIENTO** ..... 7

**7. OBSERVACIONES** ..... 24

**8. BIBLIOGRAFÍA** ..... 25

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE ACTIVIDAD DEL ESTABLECIMIENTO (HOTEL, GIMNASIO, POLIDEPORTIVO, COLEGIO, ETC.) | | | |
| NOMBRE DEL ESTABLECIMIENT O | | C.I.F. / N.I.F. | |
| DIRECCIÓN | | | N.º |
| C.P. | TELÉFONO/S | E-MAIL | |
| TITULAR / RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENT O (PERSONA FÍSICA) | | | |
| NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO | |
| RAZON SOCIAL (PERSONA JURÍDICA) | | | |

## 2. PLANES DE CONTROL FRENTE A LEGIONELLA (PPCL)

### 2.1 Diagnóstico inicial y descripción detallada de la instalación.

- Datos técnicos y de funcionamiento, diseño y ubicación de la instalación.
- Plano o esquema con todos sus componentes, esquema de funcionamiento del circuito hidráulico y procedencia del agua (contrato de suministro).
- Puntos de tomas de muestra y puntos de emisión de aerosoles (señalados en el plano).

### 2.2 Descripción de programas de actuación

2.2.1 Designación de responsabilidades.

2.2.2 Programa de mantenimiento y revisión de la instalación y equipos según Anexo IV.

2.2.3 Programa de tratamiento, según Anexo 4.
- Programa de tratamiento del agua.
- Programa de limpieza y desinfección.

2.2.4 Programa de muestreo y análisis según Anexo V y VI.
- Protocolo de toma de muestras.
- Planificación de los análisis.

2.2.5 Programa de formación del personal.
- Función y responsabilidad de todo el personal encargado del mantenimiento.
- Certificados de formación.

Imp. Municipal [32] 1552 6-20

### 2.3 Documentación y registros

2.3.1 Productos utilizados.
- Fichas técnicas.
- Fichas de seguridad.
- Registros de biocidas.

2.3.2 Certificados.
- Certificados ISO.
- Acreditaciones laboratorio.
- ROESBA.

2.3.3 Documentación y registros.
- Certificados de limpieza y desinfección.
- Informes analíticos.
- Registros de mediciones.

2.3.4 Criterios de acciones correctoras.
- Actuaciones a realizar según valores analíticos por encima de parámetros establecidos.

2.3.5 Documentos adicionales.
- Informes de visitas.
- Informes de inspecciones.
- Evaluación de riesgos.

## 3. PLAN SANITARIO FRENTE A LEGIONELLA (PSL)

El PSL, obligatorio para Instalaciones prioritarias (locales, centros o edificios que prestan servicios o son frecuentados por personal de especial vulnerabilidad: centros sanitarios, socio-sanitario y penitenciarios, así como cualquier otro que la autoridad sanitaria determine), además de todo lo incluido en el PPCL deberá contar con los siguientes aspectos:

3.1 Evaluación de riesgo.
- Identificación de los peligros.
- Priorización de los riesgos.
- Determinación de los puntos críticos.
- Descripción de las medidas correctoras y verificación de la eficacia de las mismas.

3.2 Medidas de control y verificación.

3.3 Gestión y comunicación.

3.4 Evaluación continua del PSL.

Imp. Municipal [32] 1552 6-20

## 4. CRONOGRAMAS

### 4.1 Periodicidad de las revisiones

| SISTEMAS DE AGUA CLIMATIZADA Y AEROSOLIZACIÓN, CON/SIN AGITACIÓN AGITACIÓN Y CON/SIN RECIRCULACION A TRAVES DE CHORROS DE ALTA VELOCIDAD O LA INYECCIÓN DE AIRE | PERIODICIDAD |
|---|---|
| Limpieza y desinfección: desmontar, limpiar y desinfectar toda la instalación (los difusores del vaso, las boquillas de impulsión, los grifos, las duchas,…) | **SEMESTRAL** |
| Revisión de los elementos de los vasos, difusores, conductos y filtros. | **MENSUAL** |
| Desinfección más intensa manteniendo un nivel de desinfectante y tiempo de recirculación adecuado | **DIARIO** |

### 4.2 Parámetros de calidad del agua y frecuencia de muestreo

| PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA | FRECUENCIA MÍNIMA DE MUESTREO | VALORES DE REFERENCIA |
|---|---|---|
| **Legionella** | Mensual | < 100 UFC/l |
| **Aerobios** (4) | Mensual | 100 UFC/ml |
| **Echerichia Coli** | Mensual | 0 |
| **Pseudomonas Aeruginosas** | Mensual | 0 |
| **pH** (1) (2) | Diario | En función del biocida |
| **Temperatura** | Diario | 24-30ºC en vaso climatizado<br>≤ 36 ºC en hidromasaje |
| **Turbidez** | Diario | ≤ 5 UNF |
| **Humedad** | Diario | < 65% |
| **Biocida** (3) | Diario, en su caso con lectura automática en continuo | En función del biocida |
| **$CO_2$** | Diario | La concentración de CO2 en el aire del recinto de los vasos cubiertos no superará más de 500 mg/m3 del CO2 del aire exterior. |

(1) En función del biocida.

(2) En función del pH, temperatura y turbidez se podrá controlar in situ preferentemente con lectura automática en continuo.

(3) En el caso de utilización de tratamientos de desinfección físicos se debe sustituir el control de biocida por los controles que aseguren el correcto funcionamiento del sistema de desinfección.

(4) Método de análisis: Norma UNE–EN ISO 6222:1999. Calidad del agua. Enumeración de microorganismos cultivables: Recuento de colonias por siembra en método de cultivo agar.

Imp. Municipal [32] 1552 6-20

**4.3 Medidas a adoptar para instalaciones con sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 ºC) y aerosolización con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad y la inyección de aire en función de los resultados de Legionella spp.**

| RECUENTO DE LEGIONELLA SPP. UFC/L (*) | MEDIDAS A ADOPTAR |
|---|---|
| No detectado o < 100 | Mantener los programas actuales. |
| ≥ 100 y < 1.000 | Revisar el programa de mantenimiento y revisión y el de tratamiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella spp.<br>Limpieza y desinfección.<br>Realizar una nueva toma de muestra entre 15 y 30 días tras la limpieza y desinfección:<br>– Si esta muestra no detecta continuar con el mantenimiento previsto.<br>– Si la muestra da presencia, revisar el programa de mantenimiento y revisión e introducir las reformas estructurales necesarias. Proceder a realizar una limpieza y desinfección y realizar una nueva toma de muestras a los 15-30 días, tras la limpieza y desinfección. |
| ≥ 1.000 | Revisar el programa de mantenimiento y revisión y el de tratamiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella spp.<br>Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso. Limpiar y desinfectar antes de reiniciar el servicio. Y realizar una nueva toma de muestra a los 15-30 días tras la limpieza y desinfección. |

(*) UFC/L: Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua.

Nota: Cuando los resultados del análisis de Legionella spp. son indeterminables se debe revisar el circuito de agua para identificar los motivos (puntos de agua estancada, funcionamiento de válvulas antiretorno, equilibrado, purgas, etc.) y el programa de mantenimiento y revisión, y realizar, si es necesario, una limpieza y desinfección, incluyendo vaciado de depósitos en caso de su existencia. Asimismo, se debe proceder a un nuevo muestreo y determinación de Legionella spp. hasta que se obtengan resultados determinables.

Imp. Municipal [32] 1552 6-20

## 5. REGISTROS DE MANTENIMIENTO

| | ELEMENTO CONTROLAR | PERIODICIDAD | FECHA | ESTADO | | ACCIÓN REALIZADA | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CONTROL SEMESTRAL | **Limpieza y desinfección:**<br>**- Desmontar, limpiar y desinfectar toda la instalación (los difusores del vaso, las boquillas de impulsión, los grifos, las duchas…)**<br>**- Sustituir los elementos con anomalías** | ENERO-JUNIO | | | No se observan anomalías | No se precisan | |
| | | | | | Se observan elementos defectuosos | Acción realizada: | |
| | | JULIO-DICIEMBRE | | | No se observan anomalías | No se precisan | |
| | | | | | Se observan elementos defectuosos | Acción realizada: | |

| | CONTROL DE: | PERIODICIDAD | FECHA | ESTADO | ACCIÓN REALIZADA | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CONTROL MENSUAL | Revisión de los elementos de los vasos, difusores, conductos y filtros | ENERO | | | | |
| | | FEBRERO | | | | |
| | | MARZO | | | | |
| | | ABRIL | | | | |
| | | MAYO | | | | |
| | | JUNIO | | | | |
| | | JULIO | | | | |
| | | AGOSTO | | | | |
| | | SEPTIEMBRE | | | | |
| | | OCTUBRE | | | | |
| | | NOVIEMBRE | | | | |
| | | DICIEMBRE | | | | |



Imp. Municipal [32] 1552 6-20

| | PARÁMETRO | VALOR DE REFERENCIA | MEDICIÓN | FECHA Y FIRMA |
|---|---|---|---|---|
| ENERO | Legionella spp (*) | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| FEBRERO | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| MARZO | Legionella spp | <100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| ABRIL | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| MAYO | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| JUNIO | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |



Imp. Municipal [32] 1552 6-20

| | PARÁMETRO | VALOR DE REFERENCIA | MEDICIÓN | FECHA Y FIRMA |
|---|---|---|---|---|
| JULIO | Legionella spp (*) | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| AGOSTO | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| SEPTIEMBRE | Legionella spp | <100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| OCTUBRE | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| NOVIEMBRE | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |
| DICIEMBRE | Legionella spp | < 100 | UFC/L | |
| | Aerobios | 100 | UFC/ml | |
| | Echerichia Coli | 0 | UFC/ml | |
| | Pseudomonas Aeruginosa | 0 | UFC/ml | |

**ENERO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**FEBRERO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**MARZO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**ABRIL**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**MAYO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**JUNIO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**JULIO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**AGOSTO**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**SEPTIEMBRE**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**OCTUBRE**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**NOVIEMBRE**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

**DICIEMBRE**

| DÍA | NIVEL DE BIOCIDA | | TEMPERATURA | | pH | | TURBIDEZ | | $CO_2$ | HUMEDAD | | NOMBRE DEL OPERARIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | 1ª Muestra | 2ª Muestra | | 1ª Muestra | 2ª Muestra | |
| **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** | | | | | | | | | | | | |

## 6. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA INSTALACIÓN

La evaluación del riesgo es necesaria y obligatoria para elaborar un PSL. Además, puede ser una parte voluntaria y complementaria adicional del PPCL para controlar mejor los riesgos de las instalaciones.

Para llevar a cabo la evaluación de riesgos se deben identificar y describir los elementos peligrosos, valorando a continuación el riesgo asociado a cada uno de ellos en función de criterios objetivos de valoración, de manera que se pueda llegar a una conclusión sobre la magnitud de los riesgos y la necesidad de evitarlos o de controlarlos y reducirlos.

Al final del proceso, debe documentar la evaluación de los riesgos, incluyendo la identificación de la instalación, el riesgo o riesgos existentes y la relación de posibles personas afectadas, el resultado de la evaluación y las medidas preventivas correspondientes.

La evaluación del riesgo de la instalación debe ser realizada por el Responsable Técnico, o por personal técnico debidamente cualificado y con formación y experiencia contrastada, pero al final siempre deberá estar revisado y validado por el Responsable Técnico. Se debe realizar siempre cuando se diseña e implanta el PSL y después cuando se realicen cambios importantes o reformas estructurales en la instalación o bien cuando se detecten fallos o no conformidades. Como mínimo se deberá actualizar la evaluación del riesgo anualmente. ***(Véase la hoja de cálculo Norma UNE 100.030:2023).***

## 7. OBSERVACIONES

## 8. BIBLIOGRAFÍA


- **Constitución Española.** Artículo 149.1.16ª; artículo 43.
- **Ley 14/1986, de 25 de abril (Ley General de Sanidad):** Artículo 18, apartados6 y 11; artículos19, 24, 25, 26, 40, apartados 1, 2, 12 y 13. Artículo 42, apartado 3.
- **R.D. 487/2022**, de 21 de junio por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- **RD 614/2024,** de 2 de julio, por el que se modifica el RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- **R.D. 1054/2002**, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro y autorización y comercialización de productos biocidas.
- **R.D. 1027/2007,** por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- **R.D. 552/2019**, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **R.D. 3/2023,** de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales.
- **Código técnico de edificación (CTE),** en su versión vigente.
- **Estatuto de Autonomía para Andalucía.** Artículos 13.21 y 20.1.
- **Ley 2/1998, de 15 de junio (Ley de Salud de Andalucía)**. Artículo 19.
- **Decreto 287/2002**, de 26 de noviembre, por el que se establecen medidas de control y vigilancia higiénico-sanitarias de instalacionesde riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos Biocida de Andalucía.
- **Decreto 298/2007**, de 18 de diciembre. Regula los establecimientos y Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocida de Andalucía.
- **Orden SCO/317/2003**, de 7 de febrero, por la que se regula el procedimiento de homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del R.D. 487/2022, de 21 de junio.
- **Norma UNE 100030 IN.** Prevención y control de la proliferación y diseminación de la Legionella en instalaciones.