Principales aspectos del *Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios* respecto a la prevención de la Legionelosis

Beatriz Agudo García

23ª Jornada Técnica de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental

Madrid, 2 y 3 de octubre de 2014

- Introducción al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)
- Articulado relacionado con la prevención de legionelosis
- Documentos Reconocidos (Guías Técnicas)
- Conclusiones

Introducción al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

Características del RITE

Basado en prestaciones u objetivos: requisitos que deben satisfacer las instalaciones térmicas.

Es un marco normativo básico que regula eficiencia energética y seguridad de las instalaciones para satisfacer el bienestar e higiene de las personas.

Dimensión ambiental: mejora de la calidad del aire en las ciudades.

Objeto

...establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso...

Aplicación y entrada en vigor

Instalaciones en edificios de nueva construcción.

Reforma de instalaciones de edificios existentes.

Mantenimiento, uso e inspección.

Excepto edificios en construcción o con licencia de obras solicitada.

Entrada en vigor: a los 6 meses de su publicación (29 de agosto de 2007) en el BOE

Responsabilidad de la aplicación del RITE

- los agentes que participan en el diseño, dimensionado, ejecución, mantenimiento e inspección de estas instalaciones.
- las entidades e instituciones que intervienen en el visado, supervisión o informe de los proyectos o memorias técnicas.
- los titulares y usuarios de las mismas.

Articulado relacionado con la prevención de legionelosis

IT 1.1.4.3. Exigencia de higiene.

IT 1.1.4.3.1. Preparación de **agua caliente para usos sanitarios**.

1. En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

2. En los casos no regulados por la legislación vigente, el agua caliente sanitaria se preparará a una temperatura que resulte **compatible con su uso**, considerando las pérdidas en la red de tuberías.

3. Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.

4. Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

IT 1.2.4.2. Redes de tuberías y conductos.

IT 1.2.4.2.1. Aislamiento térmico de redes de tuberías

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico....

- temperatura mayor que 40 ºC cuando estén instalados en locales no calefactados
- entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración

Aislamiento térmico de redes de tuberías

Si los fluidos termoportadores no están sujetos a cambio de estado:

- las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta

En cualquier caso se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria

IT 1.2.4.3.4. Control de instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria

equipamiento mínimo del control

- temperatura de acumulación
- temperatura del agua de la red de tuberías en el punto hidráulicamente más lejano del acumulador
- para efectuar el **tratamiento de choque térmico**
- control de funcionamiento diferencial en instalaciones de energía solar térmica.

IT 1.3.4.4.3. Accesibilidad (seguridad de utilización)

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

IT 2.2.2.2. Preparación y limpieza de redes de tuberías

Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

El uso de productos detergentes no está permitido para redes de tuberías destinadas a la distribución de agua para usos sanitarios.

Artículo 6. Documentos reconocidos

Con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias del RITE, se crean los denominados documentos reconocidos del RITE, que se definen como documentos técnicos **sin carácter reglamentario**, que cuenten con el reconocimiento conjunto del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y del Ministerio de Fomento.

Los documentos reconocidos podrán tener el contenido siguiente:

a) especificaciones, guías técnicas o códigos de buena práctica que incluyan procedimientos de diseño, dimensionado, montaje, mantenimiento, uso o inspección de las instalaciones térmicas;

b) métodos de evaluación, modelos de soluciones, programas informáticos y datos estadísticos sobre las instalaciones térmicas;

c) guías de aplicación con criterios que faciliten la aplicación técnico-administrativa del RITE;

d) cualquier otro documento que facilite la aplicación del RITE, excluidos los que se refieran a la utilización de un producto o sistema particular o bajo patente.

Artículo 7. Registro general de documentos reconocidos para el RITE

Se crea en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y adscrito a la Secretaria de Estado de Energía, el Registro general de documentos reconocidos para el RITE, que tendrá carácter público e informativo.

Documentos Reconocidos

(Guías Técnicas)

Guías técnicas (IDAE)

- Guía técnica de mantenimiento de instalaciones térmicas *(febrero de 2007)*
- Guía técnica de torres de refrigeración *(febrero de 2007)*
- Guía práctica sobre instalaciones centralizadas de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) en edificios de viviendas. Información y consejos para las comunidades de vecinos *(septiembre 2008)*
- Guía técnica de agua caliente sanitaria central *(junio 2010)*

Guía técnica de mantenimiento de instalaciones térmicas

(febrero de 2007)

Guía técnica de mantenimiento de instalaciones térmicas

El objetivo principal de este documento es aportar las pautas, recomendaciones y referencias que permitan a los técnicos dedicados a la organización, planificación y gestión de mantenimiento **aplicar criterios comunes** y procedimientos coherentes en la definición y configuración de los **Planes de Mantenimiento Preventivo** (en adelante PMP) racionales, enfocados con garantías de éxito a la consecución de los fines que la propia definición del Mantenimiento establece.

Guía técnica de mantenimiento de instalaciones térmicas

Ficha técnica de Sistemas de preparación de ACS

Dispositivo para prevención de la legionela:

- Choque térmico, hipercloración
- Descripción del dispositivo instalado y de sus componentes principales
- Fecha del último tratamiento:
- Fecha del último análisis:

Guía técnica de torres de refrigeración

(febrero de 2007)

Guía técnica de torres de refrigeración

partiendo de la situación actual la **guía recoge, recuerda y propone** *soluciones aceptables para uso de los técnicos que intervienen en el diseño, ejecución, mantenimiento y utilización* de instalaciones que cuentan con torres de refrigeración y condensadores de enfriamiento evaporativo.

Las torres y condensadores como factor de riesgo de difusión de Legionela

Factores en diseño:

Dirección de los vientos dominantes y situación de fachadas con ventanales o accesos que puedan suponer riesgo de infección por legionela.

Calidad del aire que puede ser aspirado por el equipo de enfriamiento evaporativo.

Facilidad de acceso actual y futuro para los preceptivos trabajos de revisión así como limpiezas y desinfecciones.

Obligatoriedad de notificación.

Rellenos y separadores desmontables de obligada revisión periódica.

PERIODOS CRÍTICOS

Del párrafo anterior se subrayan dos periodos críticos:

los de pruebas y los de mantenimiento.

En lo posible, conviene elegir **suministros de aguas potables** o con un tratamiento biológico y bactericida previos.

En los casos en que se utilice agua de procedencia distinta a la de la red pública se atenderá a lo que dispongan los respectivos decretos, ordenanzas, etc. vigentes en cada Comunidad Autónoma.

Tratamientos para calidad del agua (proteger la instalación).

En algunos casos dispositivos de desinfección sin control de la calidad del agua.

Importancia de coordinación entre tratamientos. Responsable de la instalación.

Anexo 10.2 Recomendaciones de calidad del agua recirculante (ref.: de 8.2)

1 Parámetros recomendables* de calidad del agua de recirculación en torres y condensadores de enfriamiento evaporativo.

*Parámetros de carácter general. En cada caso particular deben seguirse las indicaciones del respectivo fabricante del equipo

		Cerramiento Galvanizado	Cerramiento Galvanizado + Protección Epoxi	Cerramiento Poliéster + Fibra Vidrio	RD 865/2003 Anexo 4 Tabla 1	UNE 100030 IN 6.2.3 -T.4
pH		7,0 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6,5 - 9,0	6 < pH < 8
Dureza (CO_3Ca)	ppm	60 - 500	30 - 500	70 - 500		
Alcalinidad (CO_3Ca)	ppm	500	500	500		
Total sólidos disueltos	ppm	(1)1.000	(1)1.200	(1)800		2.500
Cloruros	ppm	125	250	200		
Sulfatos	ppm	125	250	200		
Conductibilidad	µs/cm	(2)1.600	(2)2.000	(2)2.000	(3)	
Contenido total en sales	ppm			3.000		
Contenido en hierro	ppm			0,3	Hierro total <12	
Turbidez	(4)UNF				< 15	apreciable
Nivel de biocida					Según especif. del fabricante	
Aerobios totales	(5)cfu/ml					10(4)

Guía práctica sobre instalaciones centralizadas de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) en edificios de viviendas.

Información y consejos para las comunidades de vecinos

(septiembre 2008)

Guía técnica de agua caliente sanitaria central

(junio 2010)

Guía técnica de agua caliente sanitaria central

Las instalaciones de producción de ACS con acumulación y recirculación son instalaciones de mayor riesgo.

Las instalaciones de ACS sin recirculación son de menor riesgo.

Las condiciones de funcionamiento habituales serán:

- Acumulación mínima: 60 °C.
- Temperatura de 50 °C en los puntos mas alejados.
- Posibilidad de alcanzar 70 °C en toda la instalación.
- Si hay aprovechamiento: 60 °C en acumulador final.

Facilitar la accesibilidad a los equipos para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.

Disponer de sistema de válvulas de retención, que evite retornos de agua por perdida de presión o disminución del caudal.

Esquemas especiales para prevención de la legionelosis

Los edificios de alto riesgo se diseñaran para mantener el agua permanentemente 70ºC.

Se propone el sistema de doble intercambiador, para que el agua de aporte y la de retorno, pasen también por la desinfección térmica a 70º.

Esquemas especiales para prevención de la legionelosis

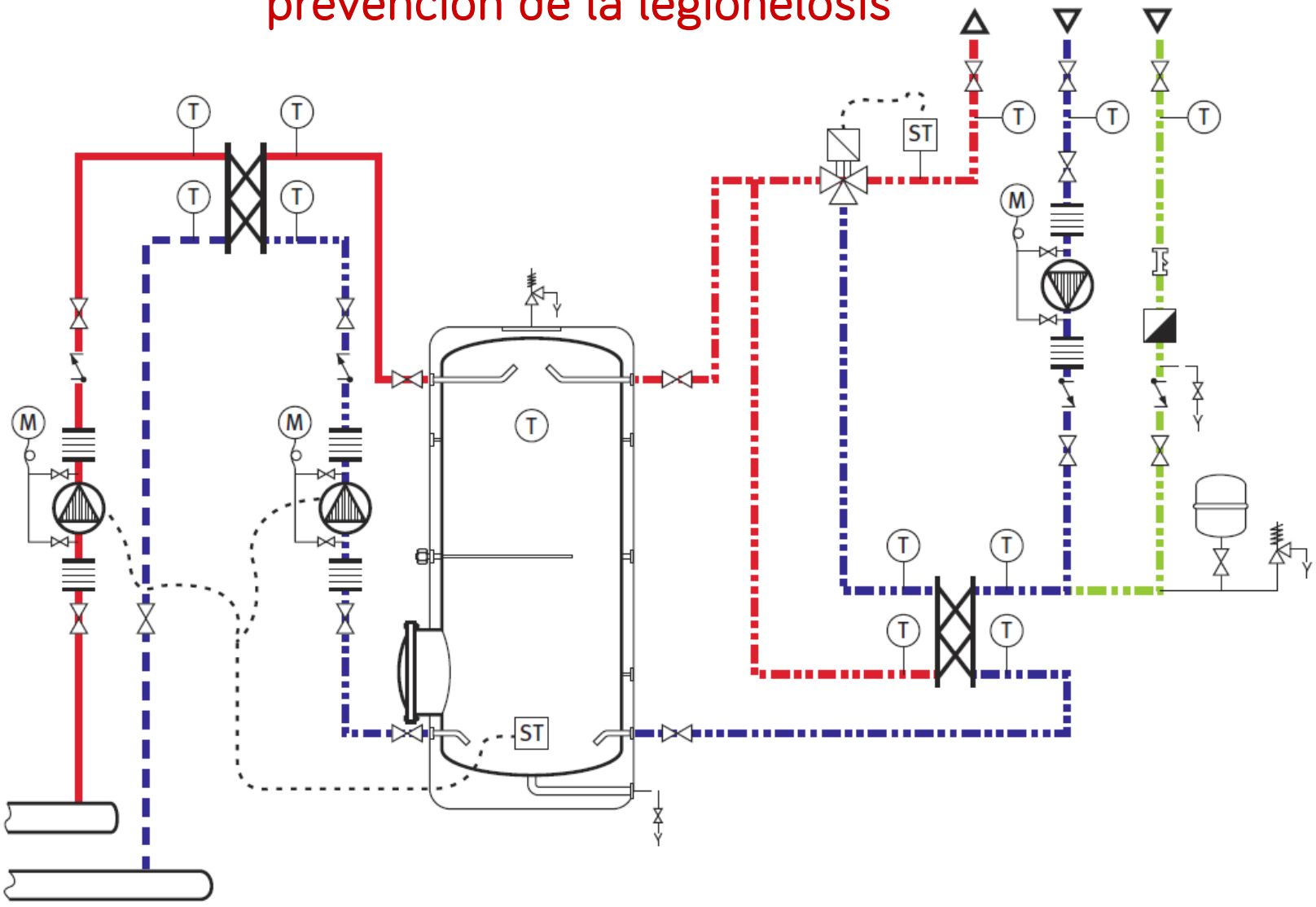


Fig. 16: Sistema de producción de ACS mediante doble intercambiador, para conseguir que todo el agua (ACS, recirculación y agua fría) pase por la temperatura de 70 °C

Integración de la energía solar térmica

Acumulación tradicional con el menor volumen posible, compatible con las necesidades de consumo.

Se aconseja intercambiador de placas externo con acumulación posterior.

Distribuciones generales

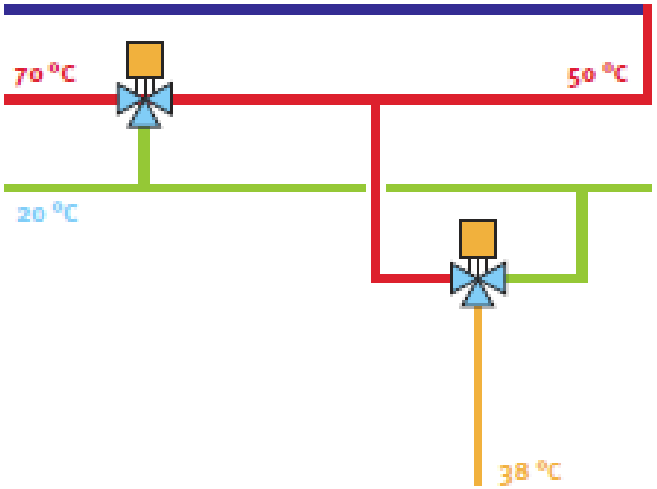
Distribuciones lo más cortas posibles.

Vaciado total de la instalación.

Correcto equilibrado del retorno.

Edificios con temperaturas de uso prefijadas

En algunos edificios como polideportivos se fija una temperatura de consumo habitualmente inferior a 40 °C, por lo que para poder asegurar los 50 °C en el punto mas alejado se deben establecer dos niveles de regulación (por grupos)



Mantenimiento para prevención de legionelosis

Elemento	Temperatura	Cloro residual	Purga	Revisión	Limpieza y desinfección	Análisis
Depósitos ACS	Diario (1)	—	Semana	Trimestre	Año	Año
Depósitos AFCH	Mes (2)	—	—	Trimestre	Año	Año
Tuberías	—	—	Mes	Año	Año	Año
Antirretorno	—	—	—	Año	Año	—
Aislamiento	—	—	—	Año	—	—
Griferías	Mes (3)	(4)	Semana (5)	Mes (6)	Año	Año

(1): Se medirán los depósitos finales, comprobando que la temperatura no es inferior a 60 °C

(2): Se comprobará que la temperatura no es superior a 20 °C

(3): Se medirá un número representativo de griferías, en las que la Tª no será inferior a 50 °C. Anualmente se habrán comprobado todos los grifos, al menos una vez.

(4): Si no se alcanza los niveles mínimos (0,2 mg/l) se instalará una estación de cloración automática

(5): Se abrirán los grifos y duchas de habitaciones e instalaciones no utilizadas

(6): Se revisará un número representativo de puntos terminales, de forma que al cabo del año se haya comprobado toda la instalación

Condiciones de suministro

Suministro de ACS	Temperatura (ºC) Mínima	Máxima
En puntos de consumo* *Excepto en edificios de uso exclusivo viviendas	50	65
Apartado 2.1.3 (HS4)		

Cabe señalar nuevamente que se ha hecho referencia anteriormente a situaciones de distribución de agua a temperatura determinada (gimnasios, etc.)

Anexo 3: Prevención de la legionelosis

Repaso de los puntos del RD 865/2003, sin contradecir ninguno.

7. Análisis de los puntos de riesgo

Recordando que los factores que influyen en el desarrollo de la legionella son:

- **Temperatura:** 20 a 45 °C (es el parámetro mas influyente).
- **Suciedad.**
- **Remansamiento.**

Análisis de los puntos de riesgo

Se tiene que los puntos de mayor riesgo son:

- Depósitos de ACS.
- Depósitos de AFCH.
- Zonas ocultas.
- Bucle de recirculación.
- Conexión a aparatos.

Un problema importante en los polideportivos se presenta en las griterías, fundamentalmente de duchas, ya que suelen tener una única conexión de agua mezclada, lo que dificulta su tratamiento periódico por choque térmico.

Conclusiones

CONCLUSIONES

- Premezcla en polideportivos.

+ Accesibilidad a los equipos.

+ Rellenos y separadores desmontables.

+ Si hay aprovechamiento: 60 °C en otro acumulador final.

+ Edificios sensibles (aconsejado)

  - doble intercambiador
  - temperatura constante a 70ºC

Gracias por su atención

Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra

Sección de Sanidad Ambiental

C/ Leyre, 15

31003 Pamplona

848 423562; 848 423459

848 428504

www.cfnavarra.es/isp

ispsanam@navarra.es