



CENTRO PARA EL FOMENTO
DEL EMPLEO Y EL DESARROLLO
TECNOLÓGICO DEL SECTOR METAL



FEMPA
FEDERACION DE EMPRESARIOS DEL
METAL DE LA PROVINCIA DE ALICANTE



3 Jornadas técnicas para empresarios instaladores de la provincia de Alicante

Alicante, 1 de diciembre de 2009

Manipulación de agua de consumo Humano

Colabora:

Cámara
Alicante



DIPUTACIÓN
DE ALICANTE

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

**MANIPULACIÓN
DE AGUA DE
CONSUMO
HUMANO**



Manipulación de agua: toda operación relacionada con la captación, elaboración, almacenamiento y distribución de agua potable.

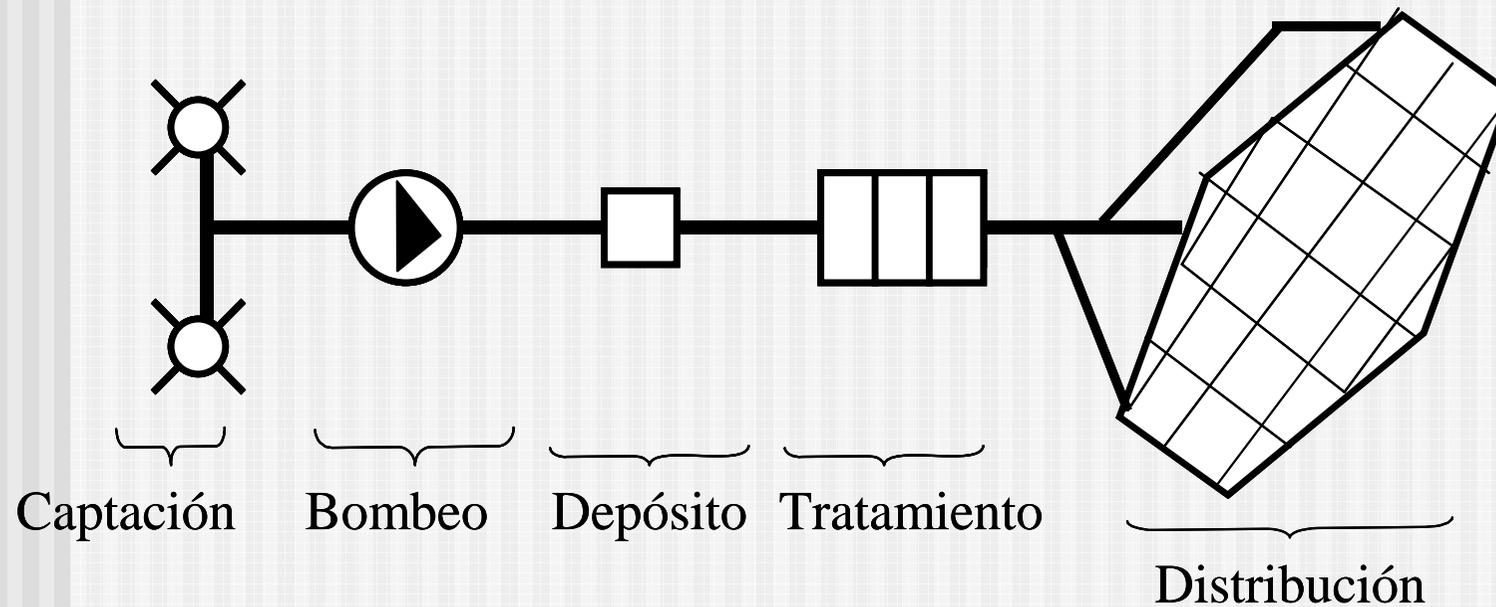
Manipulador de agua:
toda persona que trabaje
en el abastecimiento de
agua potable en tareas en
contacto directo con el agua
de consumo humano.

Manipulador de agua:

(encargados del mantenimiento de la instalación, que manejan muestras, que realizan determinaciones in situ, técnicos de laboratorio de aguas, operadores de cisternas móviles, etc.).

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Esquema general de un abastecimiento



Instalación Interior: el conjunto de tuberías, depósitos, conexiones y aparatos instalados tras la acometida y la llave de paso correspondiente que enlaza con la red de distribución.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

APARATOS DE TRATAMIENTO EN EDIFICIOS

*Requisitos para su utilización en establecimientos,
edificios de viviendas y viviendas particulares*

Artículo 10. RD 140/2003

Tratamiento de potabilización

10.3. **Los procesos** de tratamiento de potabilización no transmitirán al agua sustancias o propiedades que **contaminen o degraden su calidad** y supongan el incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I y un riesgo para la salud de la población abastecida, ni deberán producir directa o indirectamente la contaminación ni el deterioro del agua superficial o subterránea destinada a la producción del agua de consumo humano.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

APARATOS DE TRATAMIENTO EN EDIFICIOS

Requisitos para su utilización en establecimientos, edificios de viviendas y viviendas particulares

Artículo 10. RD 140/2003

Tratamiento de potabilización

10.4. **Los aparatos de tratamiento** en edificios no podrán transmitir al agua sustancias, gérmenes o propiedades indeseables o perjudiciales para la salud y deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

La comercialización de estos aparatos estará sujeta a su homologación previa.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

APARATOS DE TRATAMIENTO EN EDIFICIOS

*Requisitos para su utilización en establecimientos,
edificios de viviendas y viviendas particulares*

Artículo 14. RD 140/2003

Productos

14.1. Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos **o por las prácticas de instalación** que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

APARATOS DE TRATAMIENTO EN EDIFICIOS

*Requisitos para su utilización en establecimientos,
edificios de viviendas y viviendas particulares*

Artículo 9. RD 140/2003

Sustancias para el tratamiento del agua

9.1. Cualquier sustancia o reparado que se añada al agua de consumo humano deberá cumplir con la normativa vigente en cada momento.

El Ministerio de Sanidad y Consumo actualizará la relación que figura en el anexo II mediante desarrollo normativo.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

APARATOS DE TRATAMIENTO EN EDIFICIOS

*Requisitos para su utilización en establecimientos,
edificios de viviendas y viviendas particulares*

Artículo 4. RD 140/2003

Responsabilidades y competencias

4.3. Los titulares de dichos establecimientos deberán poner a disposición de sus usuarios agua apta para el consumo.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

APARATOS DE TRATAMIENTO EN EDIFICIOS

*Requisitos para su utilización en establecimientos,
edificios de viviendas y viviendas particulares*

Artículo 4. RD 140/2003

Responsabilidades y competencias

4.7. **Los propietarios** del resto de los **inmuebles** que no estén recogidos en el apartado 3, son **responsables de mantener la instalación** interior a efectos de **evitar modificaciones de la calidad del agua** de consumo humano desde la acometida hasta el grifo.



MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

MANTENIMIENTO INSTALACIONES INTERIORES INTERIORES DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Artículo 4. RD 140/2003

Responsabilidades y competencias

4.7. **Los propietarios** del resto de los **inmuebles(\$)** que no estén recogidos en el apartado 3, son **responsables de mantener la instalación** interior a efectos de **evitar modificaciones de la calidad del agua** de consumo humano desde la acometida hasta el grifo.



(\$) privados y comunidades de vecinos

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

MANTENIMIENTO INSTALACIONES INTERIORES INTERIORES DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Artículo 11. RD 140/2003 **Depósitos y cisternas para el agua de consumo humano**

1. Los depósitos públicos o privados, fijos o móviles, de la red de abastecimiento, de distribución o de instalaciones interiores y cisternas para agua de consumo humano deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo

14.

Todo depósito de una instalación interior deberá situarse por encima del nivel del alcantarillado, estando siempre tapado y dotado de un desagüe que permita su vaciado total, limpieza y desinfección.



MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

MANTENIMIENTO INSTALACIONES INTERIORES INTERIORES DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Artículo 12. RD 140/2003 **Distribución del agua de consumo humano**

3. Las características **y funcionamiento** de la **instalación interior no deberán** contaminar o empeorar la calidad del agua de consumo humano con gérmenes o sustancias que puedan suponer un **riesgo para la salud de los consumidores.**



MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

Requisitos para su instalación

a) El aparato contará con el marcado CE resultante del sometimiento a la evaluación de conformidad que le corresponda.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

Requisitos para su instalación

b) El **fabricante certificará** que los materiales empleados en el aparato no transmiten al agua, ni por ellos mismos, ni por las prácticas de instalación recomendadas, sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del.....

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

Requisitos para su instalación

c) **La empresa responsable de la instalación certificará** la idoneidad de los productos y materiales utilizados en la misma, en los mismo términos expresados en el apartado anterior

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

Requisitos para su instalación

d) Las **sustancias** añadidas, en su caso, durante el tratamiento, **cumplirán** con los requisitos establecidos para sustancias empleadas en el tratamiento de potabilización del agua de consumo humano, por lo tanto se **presentará la certificación de cumplimiento de la norma UNE-EN** que corresponda

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

Requisitos para su instalación

f) Deberá garantizarse el **mantenimiento de un nivel adecuado de desinfectante residual en toda la instalación interior.**



MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

Responsabilidades del titular del establecimiento:

El titular del establecimiento deberá estar en posesión de:

- a) Un Protocolo de autocontrol y gestión, que abarcará como mínimo:



MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano



a) Un Protocolo de autocontrol y gestión, que abarcará como mínimo:

1. Descripción de las instalaciones interiores del establecimiento a partir de la acometida a la red de distribución.
2. La información técnica del aparato instalado.
3. Las operaciones de mantenimiento y revisión del aparato y la periodicidad de realización de cada una

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano



a) Un Protocolo de autocontrol y gestión, que abarcará como mínimo:

4. El autocontrol a ejecutar que incluirá al menos:

o Análisis de control: Los parámetros a determinar variarán en función del tipo de tratamiento aplicado

o La periodicidad del análisis se establecerá en función del volumen de agua distribuido (recibo emitido por el gestor de la red de distribución)

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Establecimientos que desarrollen actividades públicas o comerciales conectados a una red de distribución de agua de consumo humano

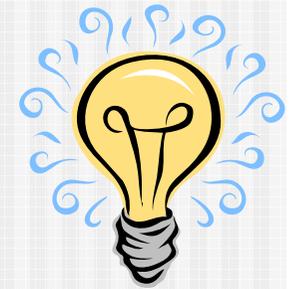


b) Un registro de incidencias.

En el que se hará constar cualquier operación efectuada en la instalación: operaciones periódicas de limpieza y desinfección, operaciones de revisión y mantenimiento del aparato, etc.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Requisitos para su instalación en edificios de vivienda y viviendas particulares.



La instalación y utilización de este tipo de aparatos será responsabilidad de los propietarios del inmueble, y **no estarán sometidas a autocontrol ni a vigilancia sanitaria de la calidad del agua.**

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

LEGIONELLA.

RD 865/2003

Instalaciones con **menor probabilidad** de proliferación y dispersión de Legionella:

Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos, aljibes), cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno.

Instalaciones con **mayor probabilidad** de proliferación y dispersión de Legionella:

Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

LEGIIONELLA.



RD 865/2003 ANEXO 3

Mantenimiento de instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano

B. Limpieza y desinfección

a) Agua caliente sanitaria:

1.^a En el caso de la **desinfección química con cloro**, el procedimiento a seguir será el siguiente:

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

LEGIONELLA.

B. Limpieza y desinfección

1.º **Clorar el depósito con 20-30 mg/L de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30o C y un pH de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red 1-2 mg/L y mantener durante 3 ó 2 horas respectivamente. Como alternativa, se puede utilizar 4-5 mg/L en el depósito durante 12 horas.**

2.º **Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar.**

3.º **Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias y aclarando con agua limpia.**

4.º **Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales. Si es necesaria la recloración, ésta se realizará por medio de dosificadores automáticos.**

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

RD 865/2003 ANEXO 3 (**Legionella**)

Mantenimiento de instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano



B. Limpieza y desinfección

b) Agua fría de consumo humano:

El procedimiento para la desinfección química con cloro de los depósitos será el descrito para el sistema de agua caliente sanitaria. Finalmente, se procederá a la normalización de las condiciones de calidad del agua, llenando nuevamente la instalación, y si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá para su funcionamiento habitual (0,2-1 mg/L de cloro residual libre).

Si es necesaria la rechloración, ésta se hará por medio de dosificadores automáticos.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

RD 865/2003 ANEXO 3 (**Legionella**)

Mantenimiento de instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano



B. Limpieza y desinfección

c) Elementos desmontables:

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una solución que contenga 20 mg/L de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría ; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Guía técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones

Introducción 

- Capítulo 1 - **Ecología y biología de legionella** 
- Capítulo 2 - **Agua fría de consumo humano** 
- Capítulo 3 - **Sistemas de agua caliente sanitaria** 
- Capítulo 4 - **Torres de refrigeración y condensadores evaporativos** 
- Capítulo 5 - **Centrales humificadoras industriales** 
- Capítulo 6 - **Sistemas de agua climatizada con agitación constante** 
- Capítulo 7 - **Equipos de enfriamiento evaporativo** 
- Capítulo 8 - **Humectadores** 
- Capítulo 9 - **Fuentes ornamentales** 
- Capítulo 10 - **Riego por aspersión en medio urbano** 
- Capítulo 11 - **Sistemas de agua contra incendios** 
- Capítulo 12 - **Instalaciones de lavado de vehículos** 
- Capítulo 13 - **Otras instalaciones que acumulen agua y puedan producir aerosoles** 

Terminología general 

Bibliografía 

<http://www.msps.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/agenBiologicos/guia.htm>

4.1.3 Prevención de incrustaciones calcáreas



El agua que recibimos es siempre plenamente adecuada para su consumo, pero, en algunos casos puede tener un carácter incrustante o muy incrustante que favorece la formación de depósitos calcáreos en las tuberías e instalaciones

4.1.4 Prevención de procesos de corrosión



La formación de procesos de corrosión es un factor muy importante que favorece el desarrollo de *Legionella*. *Aparte de ser un elemento importante en el desarrollo de biocapas, el hierro actúa como un nutriente de Legionella favoreciendo su multiplicación.*

4.2 Fase de instalación y montaje

Durante la fase de montaje se **evitará la entrada de materiales extraños**. En cualquier caso el circuito de agua deberá someterse a una **limpieza y desinfección previa a su puesta en marcha**.

Hay que **prevenir la formación de zonas con estancamiento** de agua que pueden favorecer el desarrollo de *Legionella*.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO

GUIA TÉCNICA PARA
LA PREVENCIÓN Y CONTROL
DE LA LEGIONELOSIS
EN INSTALACIONES

4.2 Fase de instalación y montaje

Las tuberías de agua fría deben estar suficientemente alejadas de las de agua caliente o, en su defecto, aisladas térmicamente para poder mantener la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C.

Se debe instalar un sistema de válvulas de retención, según la norma UNE-EN 1717, que evite retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial, cuando sea necesario para evitar mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos.

4.3 Fase de vida útil: Mantenimiento de la instalación

4.3.2 Revisión

En la revisión de una instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza.

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO

GUIA TÉCNICA PARA
LA PREVENCIÓN Y CONTROL
DE LA LEGIONELOSIS
EN INSTALACIONES

Periodicidad de las revisiones

Elemento	Periodicidad
Funcionamiento de la instalación: Realizar una revisión general del funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.	ANUAL
Estado de conservación y limpieza de los depósitos: Debe comprobarse mediante inspección visual que no presentan suciedad general, corrosión, o incrustaciones.	TRIMESTRAL
Estado de conservación y limpieza de los puntos terminales (grifos y duchas): Debe comprobarse mediante inspección visual que no presentan suciedad general, corrosión, o incrustaciones. Se realizará en un número representativo, rotatorio a lo largo del año de forma que al final del año se hayan revisado todos los puntos terminales de la instalación.	MENSUAL
Filtros y otros equipos de tratamiento del agua: Comprobar su correcto funcionamiento.	MENSUAL
Purgar las válvulas de drenaje de las tuberías.	MENSUAL
Abrir los grifos y duchas de instalaciones no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos.	SEMANAL
Equipos de desinfección del agua: Comprobar su correcto funcionamiento.	DIARIO

MANIPULACIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

PERSONAL (Art. 15) RD 140/2003

◀ RD 202/2000 (manipuladores de alimentos)

El personal que trabaje en el abastecimiento en tareas en contacto directo con agua de consumo humano, deberá cumplir los requisitos técnicos y sanitarios que dispone el Real Decreto 202/2000 de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

MANIPULACION DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

Texto Docente

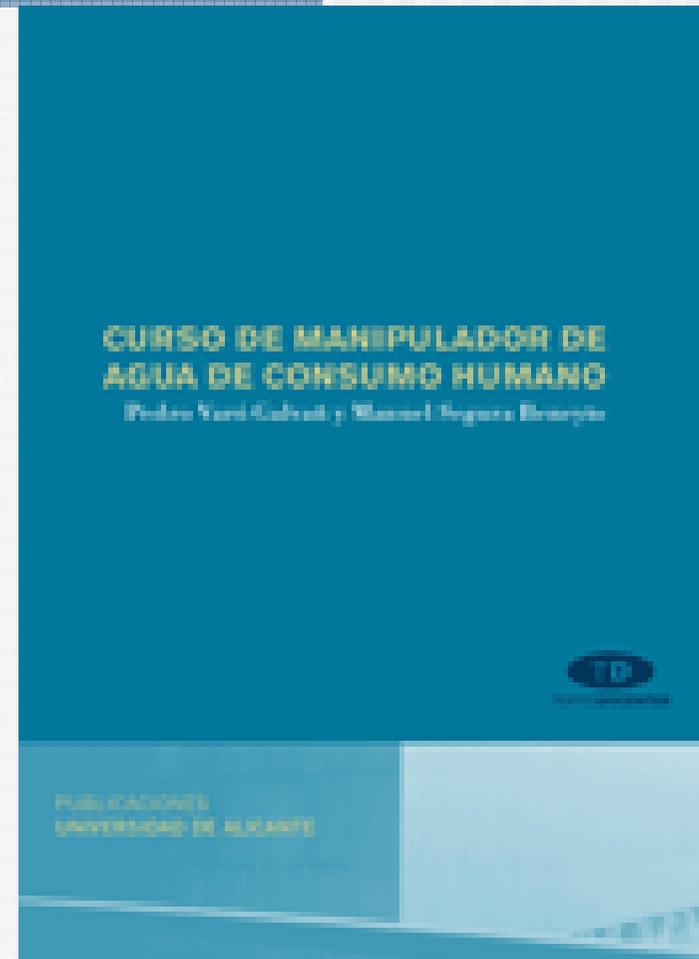
Publicaciones de la Universidad de Alicante

ISBN: 978-84-9717-053-6.

Edición: 2009.

CURSO DE MANIPULADOR DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

<http://publicaciones.ua.es/publica/ficha.aspx?fndCod=LI9788497170536>



Gracias por su atención

PEDRO VARO GALVAÑ
pedro.varo@ua.es

DPTO. INGENIERÍA QUÍMICA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Cursos manipulador de agua
<http://iq.ua.es/links.html>