

CodeNotes™

Válvulas de contraflujo y protección del suministro de agua: IPC® e IRC® 2015



Introducción

La protección del suministro de agua que se usa para beber, cocinar, lavar y bañarse es uno de los requisitos del código de instalaciones hidrosanitarias más importantes para proteger la salud y la seguridad (de los usuarios).

Existen históricamente muchos ejemplos de casos locales y de forma extendida de enfermedades y epidemias causadas por no cuidar el suministro de agua. Las conexiones cruzadas son los enlaces por medio de los cuales es posible que se contamine un suministro de agua potable. Los contaminantes entran el suministro de agua potable cuando la presión de la fuente contaminante excede la presión de la fuente de agua potable.

Esta acción puede llamarse “contrasifonaje” o “contrapresión”. El propósito del código de instalaciones hidrosanitarias es eliminar las conexiones cruzadas o prevenir el retorno de aguas o contraflujo cuando las conexiones cruzadas no pueden eliminarse.

CodeNotes™ provee escenarios de conexiones cruzadas y de métodos y dispositivos para la prevención del contraflujo de una manera organizada y fácil de usar de acuerdo con los requerimientos del IPC® e IRC® 2015. Contiene:

- Conexiones cruzadas potenciales y cuando es requerida la protección contra el contraflujo
- Dispositivos de prevención de contraflujo, métodos y limitaciones de instalación
- Otra información relacionada con la prevención de contraflujo

Conexiones Cruzadas Potenciales y Cuando es Requerida la Protección contra el contraflujo

Las siguientes son situaciones donde puede ocurrir potencialmente el contraflujo:

- Sistemas de irrigación (contraflujo de irrigación en el sistema de agua potable a través de aspersores y del emisor y fugas en las tuberías) *Ver figura 1.*
- Grifos de mangueras, llaves de paso, hidrantes de muro y otras aberturas con una conexión para mangueras (contraflujo de aguas insalubres o líquidos a través del extremo abierto de la manguera)
- Tanques de retretes (válvulas de relleno no aprobadas)
- Tarjas y lavabos (espacio de aire no aprobado)
- Cafeteras conectadas directamente al suministro de agua (retorno de café al suministro de agua)
- Máquinas surtidoras de bebidas gasificadas (retorno de gas dióxido de carbono [CO₂] a tuberías de cobre del suministro de agua)

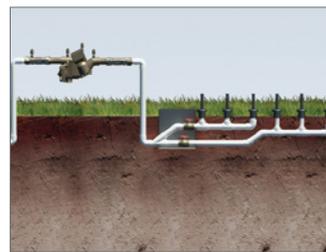


Figura 1 Irrigación de césped

La conexión al suministro de agua potable a un sistema de irrigación debe estar protegido de la contaminación instalando un artefacto aprobado/listado de prevención de contraflujo. Los interruptores de vacío atmosférico (AVB), interruptores de vacío de presión (PVB), un interruptor de vacío de presión anti-derrames (SVB) o un interruptor de contraflujo por principio de presión reducida (RP) son ensamblajes aceptables. (Ver Tabla 608.1 del IPC 2015 o la Tabla P2902.3 del IRC 2015, dependiendo del código que aplique a su área).

En todas las edificaciones con dos o más sistemas de distribución del agua, una potable y otra no potable, cada sistema debe estar identificado marcándolo con colores o con etiquetas de metal. El color y tamaño debe ser consistente a lo largo de toda la edificación (ver Secciones 608.8 del IPC 2015 y P2901.1 del IRC 2015; también ver la Figura 2).

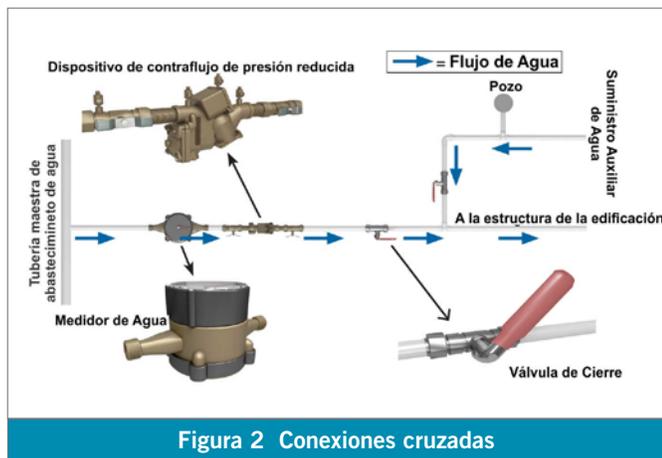
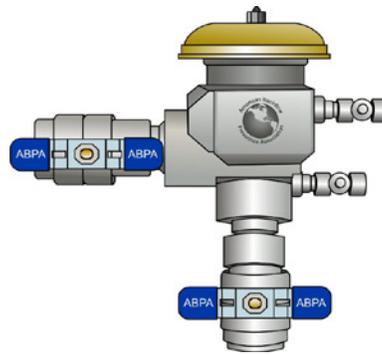


Figura 2 Conexiones cruzadas

Ensamblajes de principio de presión reducida

- Proveen protección contra peligros leves (polución) o alto peligro (contaminación).
- Proveen protección de contrasifonaje y contrapresión de aguas.
- El ensamblaje se puede usar cuando hay presión continua del suministro de agua.
- La abertura de la válvula de alivio debe descargar mediante un espacio de aire.
- El ensamblaje debe estar en un lugar accesible para pruebas y mantenimiento.
- El ensamblaje no puede ser instalado por debajo del nivel del suelo donde pueda estar sujeto a estar sumergido.
- Se deben tomar las precauciones cerca o en el lugar de la instalación para prevenir drenado de la abertura de la válvula de alivio causando daños a la estructura cuando el artefacto sea instalado en una edificación o estructura.



Interruptores de Vacío de Presión

- Proveen protección contra peligros leves (polución) o alto peligro (contaminación).
- Proveen protección de contrasifonaje solamente.
- Pueden usarse cuando hay presión continua del suministro de agua (con el escape de la válvula aguas abajo).
- Este ensamblaje tiene un nivel crítico de instalación c de 6 pulgadas (152 mm) por encima del nivel de rebose.
- El ensamblaje debe estar en un lugar accesible para pruebas y mantenimiento.
- Se deben tomar las precauciones cerca o en el lugar de la instalación para prevenir drenado de la entrada de aire causando daños al área adyacente cuando el artefacto sea instalado en una edificación o estructura.



Interruptores de Vacío Atmosférico

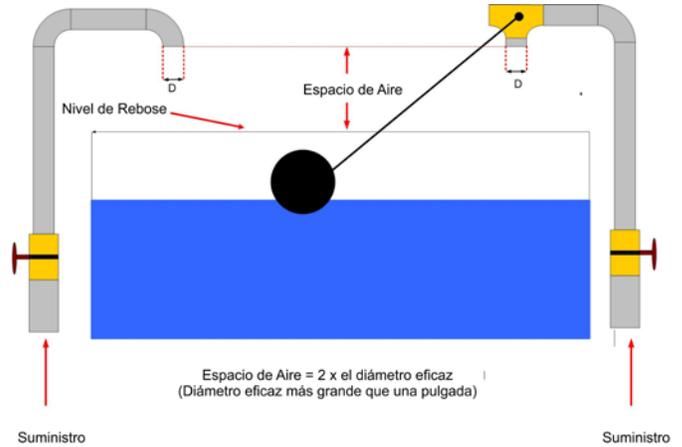
- Proveen protección contra peligros leves (polución) o alto peligro (contaminación).
- Proveen protección de contrasifonaje solamente.
- El artefacto no puede instalarse cuando hay presión continua del suministro de agua (a intervalos de 12 horas o menos).
- El ensamblaje debe estar en un lugar accesible para pruebas y mantenimiento.



Ensamblajes de prevención de contraflujo de doble comprobación

- Estos ensamblajes están diseñados para aplicaciones de bajo peligro (polución) sujetas a contrapresión y contrasifonaje.
- El ensamblaje debe estar en un lugar accesible para pruebas y mantenimiento.
- Estos ensamblajes no deben confundirse con artefactos de válvulas de doble comprobación o dos válvulas de comprobación sencillas instaladas en serie.

Los sistemas de rociadores contra incendios pueden usar un ensamblaje detector de doble comprobación para prevenir el contraflujo y detectar el uso no autorizado del agua.



Sistema de tubería con espacio de aire

- La forma más eficiente y confiable para prevenir el contraflujo y debe usarse cuando sea posible.
- El mínimo espacio de aire requerido debe medirse desde la parte más baja de una salida de agua potable hasta el nivel de reboso del artefacto o recipiente en el que descarga esta salida de agua potable.
- Los espacios de aire deben cumplir con la Tabla 608.15.1 de IPC o la Sección P2902.3.1 del IRC.
- La distancia entre la salida y el muro de una obstrucción similar (ver la Tabla 608.5.1 del IPC o la Sección P2902.3.1 del IRC).

DEFINICIONES IMPORTANTES

POLUCIÓN. Una limitación de la calidad del agua potable al grado de no crear un peligro a la salud pública, pero que afecta adversa y excesivamente las cualidades estéticas de esta agua potable para su uso doméstico.

CONTAMINACIÓN. Una limitación de la calidad del agua potable al grado de crear un peligro real a la salud pública por envenenamiento o mediante la propagación de una enfermedad por medio de aguas residuales, fluidos industriales o desperdicios.

Inspección y Pruebas de Contraflujo

Los ensamblajes de prevención de contraflujo son componentes críticos que protegen a los sistemas de agua potable de fuentes de polución o contaminación. El IPC y el IRC requieren que se realicen inspecciones anuales en todos los ensamblajes de prevención de contraflujo para determinar si están en condiciones operables. Los espacios de aire al igual que los ensamblajes de prevención de contraflujo son de gran importancia y deben inspeccionarse para determinar que las distancias apropiadas han sido provistas. El IPC va un paso más adelante y requiere que los procedimientos de pruebas para el principio de reducción de presión, doble comprobación, presión de vacío, detector de reducción de presión para protección contra incendios, y ensamblajes de prevención de contraflujo de interruptor de vacío resistente a derrames y válvulas de contraflujo conectados a mangueras se realice de acuerdo con uno de las siguientes normas: ASSE 5013, ASSE 5015, ASSE 5020, ASSE5047, ASSE 5048, ASSE 5052, ASSE 5056, CSA B64.10 o B64.10.1

Este es un extracto del 2015 IPC Code and Commentary. Para más información de esta publicación visite la página shop.iccsafe.org

Otra Información Relacionada con la Prevención de Contraflujo

- Se debe proveer acceso a las válvulas de contraflujo como se especifica en las instrucciones de instalación del fabricante aprobado (ver Secciones 608.14 del IPC y P2902.6 del IRC).
- Bombas de agua, filtros, suavizadores, tanques y otros artefactos que manejan o tratan el agua potable deben estar protegidos contra la contaminación (ver Sección 608.12).
- Identificación apropiada de sistemas de agua potable y agua no potable.

Para ensamblajes de contraflujo de inodoros, ver Figura 7.

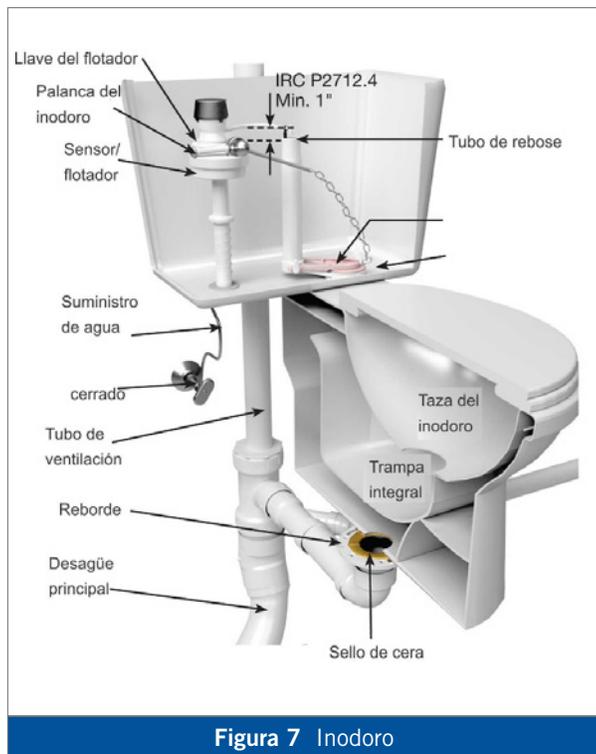


Figura 7 Inodoro

Las Secciones 608.8.2.1 del IPC 2015 y 2901.2.2.1 del IRC 2015 requieren que se use el color violeta para identificar los sistemas de distribución de agua recuperada, de lluvia y gris (ver Figura 8).



Figura 8 Sistema de Distribución de Agua Gris

Todas las llaves de mangueras, hidrantes de muros, grifos de manguera y otras aberturas con conexiones de roscas de mangueras deben estar protegidos por un interruptor de vacío atmosférico, interruptor de vacío de presión o interruptor de vacío de conexión de manguera conectado permanentemente (ver Sección 608.15.4.2 del IPC o P2902.4.3 del IRC; también ver Figuras 9, 10 y 11).

Nota: Las excepciones son el calentador de agua y las válvulas de desagüe del boiler y las llaves de las mangueras para lavadoras de ropa.



Figura 9 Hidrantes de muro resistentes a la helada



Figura 10 Interruptor de Vacío



Figura 11 Llave de manguera

Precaución, Agua No Potable. No Beber

Figura 12 Señalización aprobada

Las secciones 608.7 del IPC 2015 y P2903.9.5 del IRC 2015 permiten la instalación de hidrantes de jardín a prueba de heladas que desaguan la tubería vertical dentro del terreno si el suministro de agua potable a tales hidrantes es protegido corriente arriba de los hidrantes de acuerdo con las Secciones 608 del IPC 2015 y P2902 del IRC 2015. Los hidrantes son identificados de forma permanente como bocas de salida no potables mediante una señalización aprobada donde se le lo siguiente: "Precaución, Agua No Potable. No Beber" (ver Figura 12).

Aplicación para Válvulas de Contraflujo

(Tabla 2902.3.1 del IRC/Tabla 608.1 del IPC)

DISPOSITIVO	GRADO DE PELIGRO ^a	APLICACIÓN ^b	NORMAS APLICABLES
Sistemas de prevención de contraflujo:			
Sistema de válvulas de doble retención y sistema de válvulas de contraflujo de protección contra incendios de doble retención	Bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión Dimensiones 3/8" – 16"	ASSE 1015, AWWA C510, CSA B64.5, CSA B64.5.1
Sistemas de válvulas de contraflujo de protección contra incendios de detector de doble retención	Bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión Dimensiones 3/8" – 16"	ASSE 1048
Sistema de interruptor de vacío de presión	Alto o bajo peligro	Sólo contrasifonaje Dimensiones 1/2" – 2"	ASSE 1020, CSA B64.1.2
Válvula de contraflujo por principio de presión reducida y válvula de contraflujo de protección contra incendios por principio de presión reducida	Alto o bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión Dimensiones 3/8" – 16"	ASSE 1013, AWWA C511, CSA B64.4, CSA B64.4.1
Sistema de válvulas de contraflujo para protección contra incendios de detector de presión reducida.	Alto o bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión (Sistemas Rociadores contra incendios)	ASSE 1047
Interruptor de vacío a prueba de derrames	Alto o bajo peligro	Sólo contrasifonaje Dimensiones 1/2" – 2"	ASSE 1056
Dispositivos sanitarios de válvulas de contraflujo:			
Válvulas de llenado de tipo anti-sifón para tanques de inundación de inodoros de gravedad	Alto peligro	Sólo contrasifonaje	ASSE 1002, CSA B125.3
Válvula de contraflujo para máquinas de bebidas con gas	Bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión Dimensiones 1/4" – 3/8"	ASSE 1022
Válvula de contraflujo con respiraderos atmosféricos intermedios	Bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión Dimensiones 1/4" – 3/8"	ASSE 1012, CSA B64.3
Válvula de contraflujo tipo válvula de retención dual	Bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión Dimensiones 1/4" – 1"	ASME A112.21.3, ASSE 1052, CSA B64.2.1.1
Válvula de contraflujo de conexión de manguera	Alto o bajo peligro	Contrapresión de baja carga, contrasifonaje o contrapresión de presión de trabajo clasificada Dimensiones 1/2"–1"	ASME A112.21.3, ASSE 1052, CSA B64.2.1.1
Interruptor de vacío de conexión de manguera	Alto o bajo peligro	Contrapresión de baja carga o contrasifonaje Dimensiones 1/2", 3/4", 1"	ASME A112.21.3, ASSE 1011, CSA B64.2, CSA B64.2.1
Válvula de contraflujo de llave de laboratorio	Alto o bajo peligro	Contrapresión de baja carga o contrasifonaje Dimensiones	ASSE 1035, CSA B64.7
Interruptor de vacío tipo atmosférico	Alto o bajo peligro	Sólo contrasifonaje Dimensiones 1/2" – 4"	ASSE 1001, CSA B64.1.1
Hidrantes de muro de interruptor de vacío, resistentes a la helada, tipo de desagüe automático	Alto o bajo peligro	Low head backpressure or backsiphonage Sizes 3/4", 1"	ASME A112.21.3, ASSE 1019, CSA B64.2.2
Otros medios o métodos:			
Espacio de aire	Alto o bajo peligro	Sólo contrasifonaje	ASME A112.1.2
Accesorios de espacio de aire para uso con artefactos, muebles y accesorios sanitarios	Alto o bajo peligro	Contrasifonaje o Contrapresión	ASME A112.1.3
Lazo barométrico	Alto o bajo peligro	Sólo contrasifonaje	(Ver Sección 608.13.4)

Para SI: 1 Pulgada = 25.4 mm.

a. Bajo peligro-Vea Polución (*Pollution*) (Sección 202). Alto peligro-Vea Contaminación (*Contamination*) (Sección 202).

b. Vea Contrapresión (*Backpressure*) (Sección 202). Vea Contrapresión, Baja Carga (*Backpressure, Low Head*) (Sección 202). Vea Contrasifonaje (*Backsiphonage*) (Sección 202).

Créditos: Figuras 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, y 10 cortesía of DeWALT Plumbing Code Reference, copyright © 2008 Cengage Delmar Publications.



Para ordenar el IPC 2015, IRC 2015, Código y Comentarios IPC 2015, Código y Comentarios IRC 2015 u otras referencias de apoyo al código, contacte al International Code Council.
www.iccsafe.org/store | 1-800-786-4452

Copyright © 2017
International Code Council
www.iccsafe.org
 1-888-422-ICC-SAFE (422-7233)

