



- Color azul resistente a la intemperie, no hace falta pintar la tubería
- Conexiones alineables reforzadas para instalaciones profesionales
- "Cemento Detecta-fallas", hace tu trabajo seguro y confiable
- Mayor resistencia a la temperatura y presión (hasta 9 kg a 82°C en SDR 11)

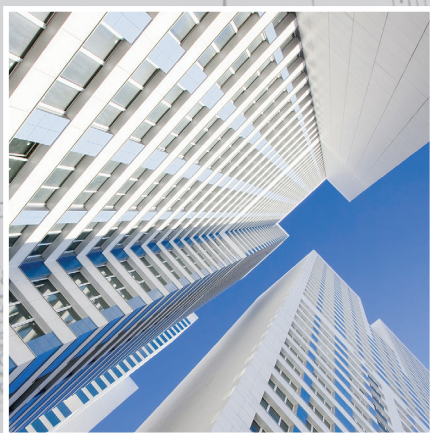
Llegó a México la evolución en sistemas de tuberías para agua caliente y fría.

**FLOWGUARD**<sup>®</sup>  
EL SISTEMA DE CALIDAD MUNDIAL



**Sistema mejorado  
que protege la calidad  
de tus instalaciones**

# BUSCA EL NUEVO SISTEMA DE TUBERÍA Y CONEXIONES FLOWGUARD



Las conexiones octogonales FlowGuard® poseen una clasificación de presión que soporta la misma presión que la tubería, lo que lo convierte en el único sistema CTS en el mercado con clasificación de presión de 7 kg a 82°C en SDR 13.5 y 9 kg a 82°C en SDR 11. La clasificación de presión está basada en la resistencia del material con el que se fabrican los tubos y conexiones FlowGuard

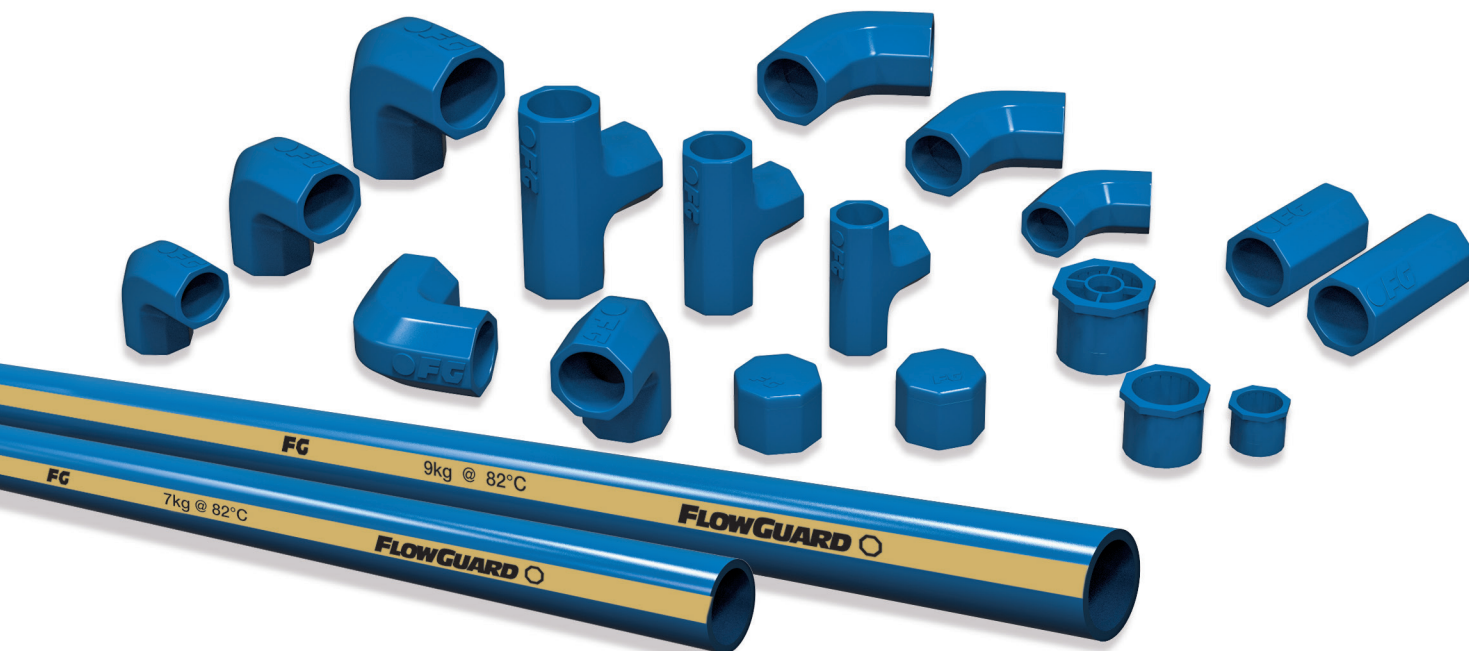
Diseñado inicialmente para aplicaciones residenciales, el sistema FlowGuard® es lo suficientemente robusto para soportar las necesidades de proyectos de edificios, torres, hoteles y proyectos comerciales. El material FlowGuard® cumple con la clasificación de celda 24448, la más alta que haya sido alcanzada en la industria. El material FlowGuard® fue el primer compuesto de CPVC evaluado y certificado por un laboratorio independiente, y ha alcanzado esta clasificación de celda, la más alta. Los compuestos estándar de CPVC cumplen con el criterio de la menor clasificación de celda 23447 como la define la ASTM D1784. Como resultado de esto, el sistema FlowGuard® ofrece una resistencia al impacto de hasta tres veces más que el CPVC estándar y una clasificación HDT de 111 °C.

## FLOWGUARD® CUMPLE CON LAS SIGUIENTES NORMAS:

**\*NMX 181**  
**ANSI/NSF Standard 14**  
**ANSI/NSF Standard 61**  
**ASTM D1784**  
**\*ASTM D2846**

**ASTM F493**  
**\*\*NSF SE 8225**  
**\*\*\*NSF SE 9279**

\*Todas las conexiones y sólo las tuberías en SDR 11  
\*\*SDR 13.5  
\*\*\*SDR 11



## GUÍA TÉCNICA DE INSTALACIÓN

El sistema de tubería y conexiones FlowGuard® está hecho de un termoplástico especial, conocido químicamente como Cloruro de Polivinilo Clorado (CPVC). FlowGuard® es el resultado de una innovadora tecnología que asegura una mejor resistencia del producto. La tuberías, conexiones y accesorios FlowGuard® se instalan de una manera sencilla sin necesidad de herramientas especiales o electricidad. Las uniones cementadas, de confiabilidad comprobada durante más de 50 años de historia, respaldan la confiabilidad de FlowGuard®.

## ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO

### DIMENSIONES

La tubería FlowGuard® está fabricada (desde 1/2" hasta 2") en espesores SDR-11 y SDR-13.5 y dimensiones exteriores CTS (tamaño de tubo de cobre). El SDR nos indica que el espesor de pared es directamente proporcional al diámetro exterior. Como resultado de esto obtenemos que todos los diámetros soportan la misma presión de trabajo.

## PRESION DE TRABAJO

La tubería FlowGuard® está fabricada de acuerdo a NSF SE 9279. El sistema, incluyendo la unión, está especificado para una presión de trabajo hasta de 9 kg/cm<sup>2</sup> a 82°C en SDR 11, además los sistemas FlowGuard® tienen la capacidad de soportar variaciones de presión/temperatura.

## DISEÑO

Para el cálculo hidráulico se debe utilizar C=150 para Hazen-Williams.

## SEGURIDAD

Extensos estudios realizados con la tubería y conexiones FlowGuard® han demostrado que no existen riesgos durante su instalación y uso, al cumplir con los límites aceptados por las normas y estándares correspondientes.

Sin embargo, se deben observar las siguientes recomendaciones:

- Debe existir una buena ventilación siempre que se usen cementos para FlowGuard®.

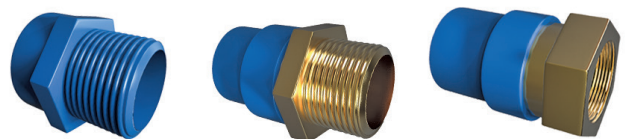


**Tubo de CPVC-CTS SDR-13.5 y SDR-11**  
Dimensiones en milímetros

Diámetro Nominal	SDR 13.5		SDR 11	
	Diám. ext Promedio	Diám. int Promedio	Diám. ext Promedio	Diám. int Promedio
1/2"	15.9	13.1	15.9	12.4
3/4"	22.2	18.9	22.2	18.1
1"	28.6	24.4	28.6	23.4
1 ¼"	34.9	29.7	34.9	28.6
1 ½"	41.3	35.2	41.3	33.7
2"	54.0	46.0	54.0	44.2

- Prevenga el contacto innecesario con la piel y ojos. En su caso, lave con abundante agua.
- Siga todas las recomendaciones del fabricante para el corte, retirado de rebaba
- Después de la prueba de presión limpie el sistema durante 10 minutos para remover cualquier residuo.

## TRANSICIONES DE CPVC A OTROS MATERIALES



Se encuentra disponible una variedad de conexiones roscadas que integran empaques elastoméricos para las transiciones metal-sistemas FlowGuard® y deben ser utilizados en líneas donde la temperatura del agua exceda los 65°C. Para una transición de FlowGuard® a metal, se recomienda el uso de adaptador macho o hembra con inserto metálico.

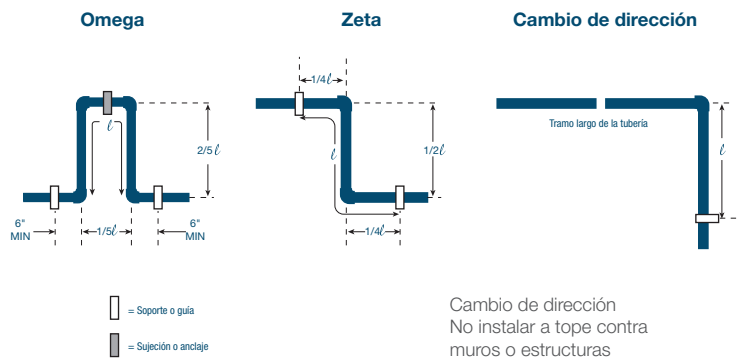
El sellador recomendado para uniones roscadas es la cinta de teflón. Existen otros selladores que contienen solventes los cuales pueden dañar al sistema FlowGuard®. El uso de un sellador inapropiado puede causar fugas en el sistema.

## ABRAZADERAS Y SOPORTES

Debido a la rigidez de la tubería FlowGuard®, se requieren menos soportes que otros sistemas como el PPR. En instalaciones verticales es necesario solamente utilizar un soporte por nivel, o como lo especifique el ingeniero de diseño para prevenir la contracción y dilatación. En instalaciones horizontales es necesario utilizar un soporte a cada 90 cm para diámetros de 1" y menores, y a 120 cm para diámetros 1 ¼" o mayores. El soporte no debe apretar al tubo. Preferiblemente asegure el tubo con soportes lisos o abrazaderas que permitan el deslizamiento del tubo causado por la contracción y dilatación. Los soportes no deben tener filos o protuberancias que puedan dañar al tubo.

### Longitud de la junta de expansión (m) por 38°C de variación de temperatura

		Longitud continua (m)				
		6	12	18	24	30
Diámetro nominal	1/2"	0.56	0.79	0.97	1.12	1.27
	3/4"	0.66	0.94	1.17	1.32	1.47
	1"	0.76	1.07	1.32	1.52	1.70
	1 ¼"	0.84	1.19	1.45	1.68	1.88
	1 ½"	0.91	1.30	1.57	1.83	2.03
	2"	1.04	1.47	1.80	2.08	2.31



9kg @ 82°C

**FLOWGUARD** ○

9kg @ 82°C

**FLOWGUARD**

**FLOWGUARD** ○

7kg @ 82°C

**FLOWGUARD**

## EXPANSION TERMICA

La tubería FlowGuard®, como cualquier sistema de tuberías, se expanden y contraen con los cambios de temperatura. La tubería FlowGuard® sólo se dilata aproximadamente 10 cm en cada 30 m de longitud con 38°C de variación de temperatura. La expansión no varía con el diámetro del tubo. La expansión se presenta principalmente en líneas de agua caliente. El estrés que se genera en el sistema FlowGuard® es generalmente más pequeño que el que se genera en las tuberías metálicas para las mismas temperaturas debido a la diferencia tan significativa en el módulo de elasticidad. Por lo tanto las juntas de dilatación son iguales a las recomendadas para el tubo de cobre. La expansión térmica generalmente puede ser absorbida en los cambios de dirección. Para una instalación recta y de gran longitud, se requiere una junta de dilatación de acuerdo a la siguiente tabla:

## MANEJO Y ALMACENAMIENTO

La tubería FlowGuard® es inmune a la corrosión, pero no tiene la resistencia mecánica del metal. Debe tenerse un cuidado razonable en el manejo del tubo y las conexiones. No debe dejarse caer, ni caminar sobre ella o arrojar objetos sobre la tubería. Un manejo inapropiado puede provocar fisuras, rupturas o deformaciones las cuales harán necesario que se deseché el material dañado.

Se recomienda cubrir la tubería FlowGuard® con material opaco, no transparente, ni de plástico, cuando se almacena en exteriores durante largos períodos de tiempo. La exposición a la luz solar no afecta las propiedades físicas del material ni su rendimiento al ser instalado sin embargo se recomienda cubrirlo al transportarlo.

## INSTALACIONES PROFESIONALES CON TUBERIA FLOWGUARD®

Diseñado con materiales de alta tecnología desarrollados por Lubrizol, el sistema FlowGuard® es todo lo que se necesita para llevar a cabo instalaciones hidráulicas de las cuales podamos sentirnos orgullosos. Sin corrosión, ni incrustaciones, incluso con aguas duras. Es resistente a la condensación, mantiene la temperatura del agua durante más tiempo, ahorrando energía y costos. Ha sido probado y certificado por la NATIONAL SANITATION FOUNDATION (NSF) cumpliendo así los requerimientos de salud, incluso con agua para consumo humano. Igualmente cumple con la Norma Mexicana. Por lo anterior es el mejor sistema de distribución de agua caliente y fría.

### Temperatura ambiente durante el tiempo de curado (minutos)

Diam.	16°C	4°C	0°C	-18°C
1/2"	10	10	15	30
3/4"	10	15	15	30
1"	10	15	20	30
1 1/4"	10	15	20	30
1 1/2"	15	15	30	45
2"	15	15	30	60

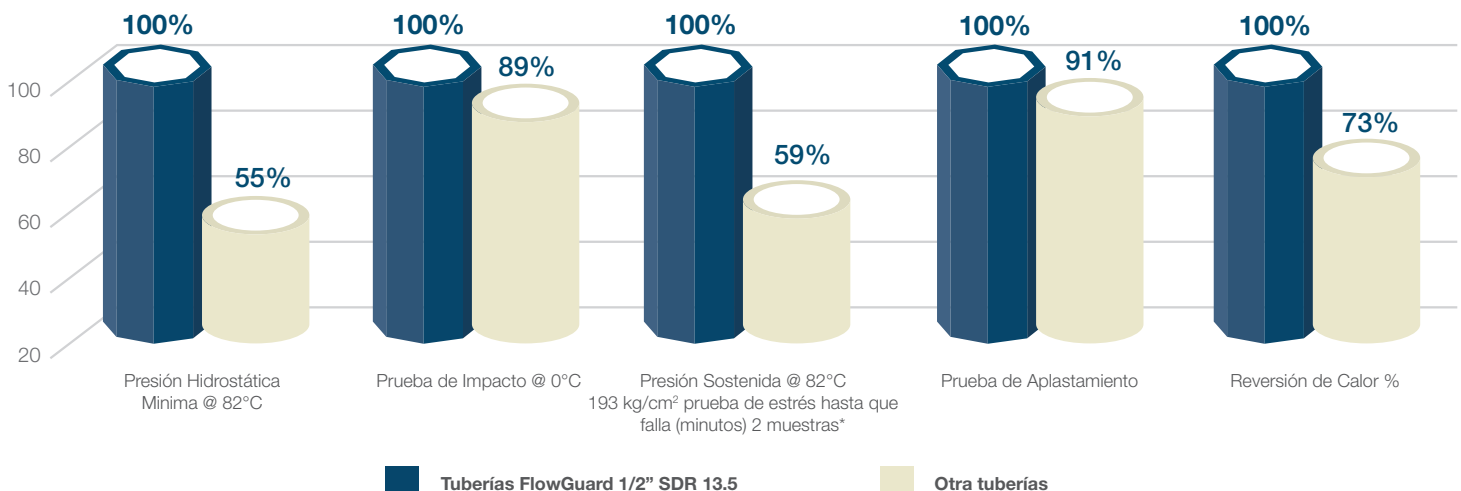
## TIEMPOS DE CURADO EN UNIONES CEMENTADAS

El tiempo de curado de una unión cementada varía de acuerdo al diámetro de la tubería, la temperatura y humedad relativas. El tiempo de curado es menor en climas secos, diámetros pequeños y temperaturas altas. La tabla siguiente puede servir de referencia para los tiempos de curado después de que la unión haya sido realizada, antes de que se pueda llevar a cabo la prueba de presión.

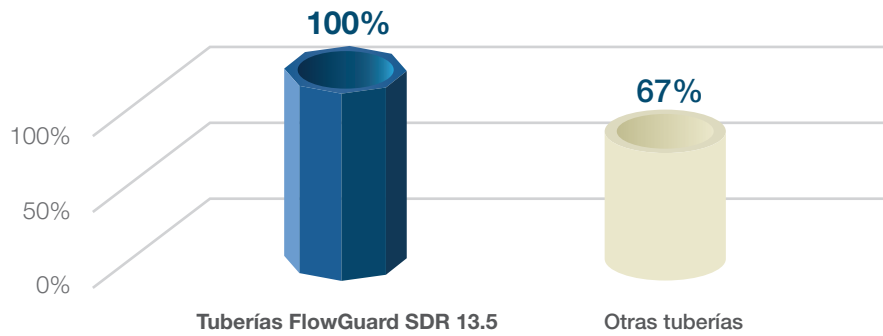
Se debe tener un especial cuidado cuando se lleven a cabo instalaciones a baja temperatura (abajo de 4°C) o a temperaturas extremadamente altas (arriba de 38°C). En este caso asegúrese de que el cemento se encuentre todavía húmedo en las superficies al momento de la unión.



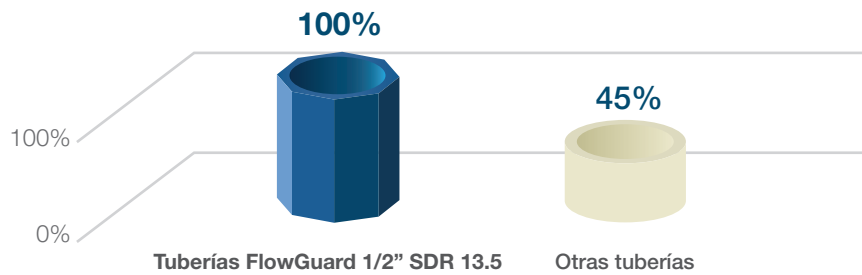
### Porcentaje de cumplimiento NMX-181-CNCP y normas de pruebas de Lubrizol (Tubería 1/2" SDR 13.5)



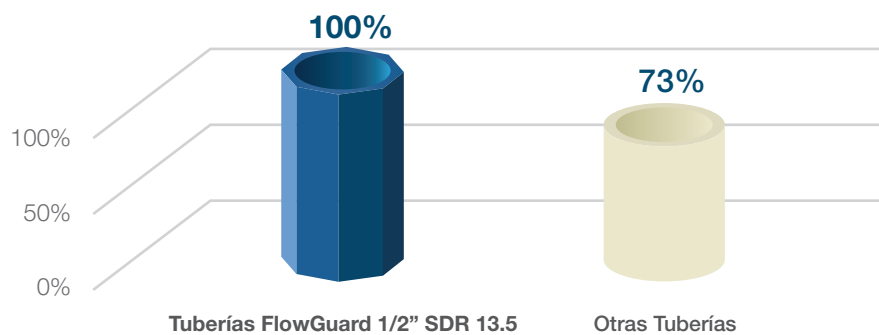
## Porcentaje de cumplimiento para CPVC. Prueba de pureza



## Porcentaje de cumplimiento de Vicat °C sin recocer (NMX-181-CNCP) (Tuberías de 1/2" SDR 13.5)



## Porcentaje de cumplimiento de Vicat °C recocido (NMX-181-CNCP) (Tubería 1/2" SDR 13.5)

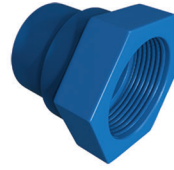




**TUBERÍA**



**ADAPTADOR MACHO**



**ADAPTADOR HEMBRA**



**COPEL**



**CODO 45°**



**CODO 90°**



**TEE**



**CODO 90° TIPO PIPA CAMPANA X ESPIGA**



**TEE REDUCIDA**



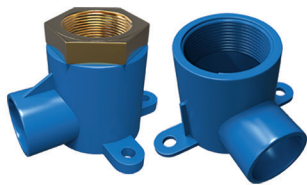
**REDUCCIÓN BUSHING**



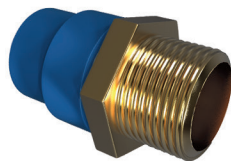
**TUERCA UNIÓN LISA**



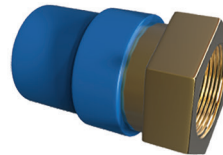
**TAPA**



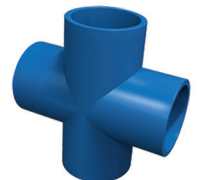
**CODO OREJA CON Y SIN INSERTO METÁLICO**



**ADAPTADOR MACHO CON INSERTO METÁLICO**



**ADAPTADOR HEMBRA CON INSERTO METÁLICO**



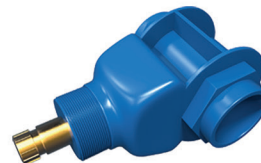
**CRUZ**



**CEMENTO DETECTA-FALLAS™ FLOWGUARD**



**VÁLVULA DE BOLA**



**VÁLVULA DE EMPOTRAR**



**MEZCLADOR**

## SUGERENCIAS DE INSTALACION

1. Todas las tuberías y conexiones FlowGuard® son enviadas en paquetes con protección especial para asegurar que lleguen a su destino en la misma condición en la que salen de la fábrica.

2. Inspeccione visualmente las puntas de los tubos antes de unirlos.

3. La tubería se puede cortar rápida y eficientemente usando varios métodos. Las sierras o los cortadores circulares de tubos termoplásticos son los preferidos. Otra opción serían los cortadores con inglete. Cuando use un cortador circular para plástico debe tener cuidado de marcar la pared exterior, rotando la navaja del cortador en círculo alrededor de la tubería.

Haga esto antes de usar bastante presión hacia abajo para finalizar el corte. Este paso resulta en un corte recto. También asegúrese que las navajas del cortador circular estén afiladas.

4. La rebaba y las limaduras pueden impedir que el tubo y la conexión se unan adecuadamente. Estas rebabas deben removerse del interior y exterior del tubo. Se puede utilizar un escariador o una lima.

5. Para hacer una unión de tubería y conexión FlowGuard® de calidad, es necesario hacer una limpieza. Es importante usar un aplicador de aproximadamente la mitad del diámetro del tubo que se unirá. No permita que el aplicador se quede dentro de la unión terminada.

6. Use solamente cemento Detecta-Fallas™ FlowGuard®. Las etiquetas deben estar marcadas con ASTM F493 y NSF. Los cementos Detecta-Fallas™ FlowGuard® son de color blanco y de viscosidad media.

7. Al hacer el cementado asegúrese que haya ventilación apropiada.

8. Cuando haga una unión, aplique una capa de cemento Detecta-Fallas™ FlowGuard® uniforme a la punta de la tubería y una cantidad uniforme dentro de la conexión.

**Precaución:** Demasiado cemento puede obstruir las líneas de agua o debilitar las paredes del tubo.

9. Gire el tubo 1/8 a 1/4 vuelta mientras se introduce a la conexión. Una vez que la punta del tubo está bien colocada, sujétela diez segundos para asegurar la unión.

10. Cuando esté haciendo una unión de transición roscada a metal, use una conexión roscada o adaptador macho FlowGuard® cuando sea posible. Las roscas NPT sellan a la mitad del camino; se recomienda apretar con la mano hasta la mitad, luego una vuelta con llave.

11. Seleccione cuidadosamente sus selladores de rosca. Use solamente la cinta de teflón.

12. Soporte los sistemas FlowGuard® holgadamente para permitir la expansión térmica. No use abrazaderas de metal con puntas filosas, estas pueden dañar las tuberías.

13. Cuando haga una conexión en el calentador, la tubería FlowGuard® debe estar a más de 30 cm del difusor del calentador de depósito. Debe usarse un tubo de metal o una manguera flexible tramada para agua caliente. Esto elimina la posibilidad de daño a la tubería que puede resultar del calor excesivo que salga de los difusores.

14. Pruebe el sistema FlowGuard® con agua por lo menos una hora a 10.5 kg/cm<sup>2</sup> o más cuando sea necesario.

15. **VÁLVULA DE SEGURIDAD DE TEMPERATURA Y PRESIÓN**  
Los calentadores de agua y las calderas de agua caliente de todo tipo deberán tener, además de los controles primarios de temperatura, un dispositivo de protección de seguridad contra el exceso de temperatura (construido, registrado e instalado de acuerdo con las normas aplicables locales reconocidas para tales dispositivos) y una válvula de combinación de temperatura y descarga de presión.



Línea de atención a clientes  
01 800 561 9866 [www.flowguard.mx](http://www.flowguard.mx)

©2016 The Lubrizol Corporation, derechos reservados. Todas las marcas son propiedad de The Lubrizol Corporation, una empresa de Berkshire Hathaway.  
FG-MX-BR-ARQ  
Rev Agosto 2016

Se entiende que la información aquí contenida es confiable pero en ningún momento incluye declaraciones, autorizaciones o garantías de ningún tipo relacionado con la idoneidad de cualquier producto discutido en este folleto para ninguna aplicación o instalación específicas. Las puestas a prueba más amplias y el desempeño del producto terminado son responsabilidad del usuario, de sus diseñadores, ingenieros y/o contratistas. LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS, INC. NO SERÁ SUJETO DE RESPONSABILIDAD ALGUNA Y EL CLIENTE ASUME TODO EL RIESGO Y LA RESPONSABILIDAD DE CUALQUIER USO O MANEJO DE CUALQUIER MATERIAL QUE SE ENCUENTRE FUERA DEL CONTROL DIRECTO DE LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS, INC. Nada de lo que aquí contenido debe ser considerado como un permiso, recomendación o estímulo para ejercer cualquier invención patentada sin el permiso del propietario de la patente.