

## Capítulo 4: Medidas de carga de base

Las medidas de carga de base son medidas de conservación de la energía que afectan el uso de la energía de calefacción que no se usa en el espacio. Estas medidas pueden incluir, entre otras:

1. Cambio de la caldera de agua
2. Tratamientos del agua caliente de uso doméstico
3. Cambio o eliminación del refrigerador y congelador
4. Acondicionamientos de iluminación

### 4.1 Cambio de la caldera de agua

Los cambios de las calderas de agua para mejorar la conservación de la energía suelen llevarse a cabo cuando se hacen conversiones a gas natural de cualquier otro tipo de combustible o cuando se cambia una caldera de agua actual que no funciona de forma eficiente.

Tenga en cuenta los siguientes estándares para cambiar o quitar cualquier caldera de agua:

1. Quite la caldera de agua actual y deséchela de forma adecuada.
2. Escoja una caldera de agua de repuesto del tamaño adecuado según la cantidad de personas del edificio.

Tenga en cuenta los siguientes estándares para instalar una caldera de agua:

1. Instale la caldera de agua de acuerdo con las instrucciones del fabricante en un lugar nivelado y estable. Sujete la caldera de agua con correas, si fuera necesario.
2. Instale una válvula de temperatura y descarga de presión con tuberías según lo exija el código o la jurisdicción local.
3. Asegúrese que la ventilación cumpla con los requisitos de NFPA 54 para unidades a gas.
4. Instale una válvula de cierre especial en el lado de entrada para futuro mantenimiento, si no tuviera una.
5. Asegúrese de que las líneas no tengan fugas después de conectarla a la caldera de agua.
6. Llene el tanque con agua antes de encender la caldera de agua.
7. Mida y ajuste los valores de la temperatura a 120 °F. Controle la temperatura emitida y ajuste según sea necesario.
8. Coloque una etiqueta en la caldera de agua que identifique a quién debe llamar el cliente en caso de servicio en garantía. Exhiba la etiqueta de forma visible y confirme que incluye el nombre del proveedor del servicio, la dirección y el número de teléfono.

#### 4.1.1 Instalaciones de la caldera de agua ventilado a gas ENERGY STAR®

1. Sigas las instrucciones del fabricante para asegurar la adecuada ventilación de la nueva caldera de agua.
2. Si no tiene una salida, instale una salida GFCI para conexión eléctrica.
3. Verifique que no haya fugas de gas en ninguna de las tuberías de gas.
4. Instale una trampa para sedimentos en la línea de gas, si no tuviera una.
5. Asegúrese de que la unión del sistema de tuberías de gas de tubos de acero inoxidable ondulado cumplan con las exigencias de NFPA 54.
6. Instale tuberías de gas del tamaño correcto.
7. Para conectar la válvula de gas a la tubería de gas, se puede usar un conector de aparatos homologados por UL.
8. Mida y ajuste la presión del gas para cumplir con las instrucciones del fabricante.
9. Siga las instrucciones del fabricante para quitar adecuadamente la condensación.
10. Haga un análisis del nivel de monóxido de carbono (CO) en la ventilación de escape para verificar que el nivel de CO sea menor a 200 ppm sin aire.

#### 4.2 Tratamientos del agua caliente de uso doméstico

##### 4.2.1 Duchas y aireadores de ahorro de agua

1. Quite o cambie las duchas y aireadores de calificación o prueba mayor a 1.5 galones por minuto y recicle los elementos cambiados de forma adecuada.
2. Instale las duchas nuevas con cinta para roscas u otro sellador de tuberías para evitar fugas. Evite ajustar la nueva ducha de más.
3. Proteja la nueva boquilla curva de cromo de la ducha para que no se dañe durante la instalación, use tela o cuero entre las mordazas de la llave o el alicate para tuberías.
4. Cuando cambie los aireadores de la llave, tenga cuidado de no rayarlos o deformarlos.
5. Sea cauteloso cuando haya sedimentos en cantidades considerables en las herramientas, ya que esto podría provocar daños en de instalación y costos adicionales.

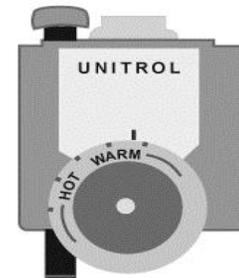
##### 4.2.2 Aislamiento de las tuberías de la caldera de agua

1. **SOLO PARA VIVIENDAS MÓVILES:** Para las calderas de agua ubicadas en un gabinete con acceso exterior, aisle todas las tuberías de agua en el gabinete.
2. Aísle todas las tuberías en el circuito corriente entre una caldera y un tanque de almacenamiento de agua caliente indirecto.

3. Utilice aislamiento de tuberías del tamaño adecuado de calificación R-2 o superior. Aísle los codos, las uniones y otros saneamientos al mismo espesor con que se aisló a las tuberías corrientes rectas.
4. Mantenga el aislamiento de las tuberías al menos a tres pulgadas de distancia de la tubería de ventilación de la combustión, al menos que el aislamiento sea de una calificación contra incendios que permita que esté más cerca.
5. Asegure las juntas, juntas y los extremos de las mangas de la tubería.

#### 4.2.3 Ajustar o reducir la temperatura del agua

1. Mida la temperatura del agua caliente en la llave más cercana a la caldera de agua y ajuste o reduzca la temperatura de la caldera de agua a 120 °F, con el permiso del cliente.
2. Marque el ajuste actual en el termostato y mueva el control a una temperatura más baja. Note la diferencia entre los controles eléctricos y de gas que se muestran aquí.
3. En las calderas de agua eléctricas, ajuste el termostato superior y el termostato inferior a la misma temperatura. Cierre el paso de energía eléctrica a la caldera de agua antes de abrir los paneles de acceso al termostato.



Control de la caldera de agua a gas



Control de la caldera de agua eléctrica

#### 4.3 Cambiar o quitar el refrigerador o congelador

Antes de instalar la unidad de repuesto:

1. Instale las unidades de repuesto sobre las ubicaciones permitidas en las instrucciones del fabricante. Las unidades se pueden instalar en un espacio no acondicionado si el fabricante así lo permite.
2. Verifique que la unidad de repuesto pueda entrar en la abertura existente sin hacerle modificaciones. Modifique la abertura solo con la autorización de la agencia y del cliente.
3. Verifique que las aberturas de la puerta sea lo suficientemente amplias como para que se pueda instalar la nueva unidad.
4. En el caso de las unidades que no cumplan con las directrices de cambios del Programa de climatización para Wisconsin, verifique que la documentación de exención necesaria se encuentre en el archivo del cliente.

Cuando cambie un refrigerador o congelador:

1. Instale el nivel de la unidad de cambio para poder operar de forma adecuada. Eleve la parte frontal del refrigerador ligeramente para permitir que las puertas se cierren despacio y sin asistencia, o con limitada asistencia del cliente.

2. A menos que esté limitado por el espacio de instalación existente, instale todas las piezas y molduras de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
3. Conecte la unidad al receptáculo más cercano para confirmar que la unidad funcione. No la conecte a un cable alargador. La salida no debe ser parte de un circuito interruptor de falla a tierra.
4. Cambie las bisagras de las puertas, si fuera necesario, para satisfacer las necesidades del cliente.
5. Verifique que las puertas estén alineadas adecuadamente y cierren de forma hermética con un sello de la junta positiva.
6. Desarme y deseche según corresponda las unidades existentes que haya quitado o cambiado. No deshabilite la unidad existente hasta que instale el repuesto y verifique que funciona de forma adecuada.

#### 4.4 Iluminación

Los focos de lámparas fluorescentes compactas (CFL) y diodos electroluminiscentes (LED) consumen por lo general un 75 % menos electricidad que una bombilla incandescente estándar. Para evitar que el cliente los quite y fomentar la eficiencia, se debe optar por cambiar por focos CFL y LED para brindar una potencia de luz (lumen, eficacia y color) equivalente a los focos incandescentes actuales.

Las lámparas halógenas tipo antorcha implican un riesgo para la salud y la seguridad debido al calor que genera la bombilla halógena. Cambiar estas lámparas por un modelo fluorescente elimina el riesgo a la salud y la seguridad y reduce el consumo de electricidad.

Al cambiar lámparas:

1. Haga una demostración de la iluminación con CFL y LED. Explique los posibles ahorros de electricidad relacionados a los clientes que no están seguros sobre cambiar los focos incandescentes con CFL o LED.
2. Elija los focos CFL o LED con una cantidad de watts que se corresponda con la potencia de la iluminación y la funcionalidad del foco incandescente actual. Confirme que el cliente esté satisfecho con la iluminación para tareas y la iluminación de fondo.
3. Instale los CFL o LED. Los CFL o LED no se deben dejar para que el cliente los instale luego.
4. Instale los CFL desde la base plástica, nunca desde el tubo de vidrio.
5. Encienda todos los CFL o LED de iluminación cambiados después de la instalación para confirmar que funcionen correctamente.



6. Cambie las lámparas tipo antorcha halógena por lámparas tipo antorcha fluorescente cuando corresponda, y llévese las lámparas tipo antorcha halógenas de la residencia. Deseche las lámparas tipo antorcha halógena de forma adecuada.
7. Los CFL existentes no se deben cambiar por LED.
8. Brinda los clientes instrucciones sobre cómo desechar y limpiar CFL.

Si un CFL se rompe, encárguese de limpiarlo. Aunque la cantidad de mercurio sea muy pequeña, la Agencia de Protección Ambiental recomienda los siguientes pasos:

1. Abrir las ventanas cercanas para dispersar cualquier vapor y alejarse de la habitación durante 15 minutos.
2. Recoger con cuidado los fragmentos y el polvo con un papel rígido o cartón y seis de los en una bolsa plástica.
3. Limpie el área con toallas de papel húmedas y colóquelas en la bolsa plástica.
4. No use una aspiradora o una escoba para limpiar el foco roto sobre superficies duras.
5. Coloque todos los materiales de limpieza en la bolsa plástica sellada.
6. Coloque la bolsa en una segunda bolsa plástica sellada y colóquela en un contenedor de basura al exterior. Nota: Los CFL rotos o sanos se deben llevar a un centro de reciclaje si fuera posible.
7. Lávese las manos después de tirar la bolsa.

Según focos fluorescentes se rompe sobre una alfombra o tapete, hará todo lo posible por quitar todos los materiales visibles utilizando los pasos anteriores. Use una cinta adhesiva, como la cinta de embalar, para ayudarse a recoger los pedazos pequeños y el polvo. Si debe aspirar, una vez que haya quitado todo el material visible, quite la bolsa de la aspiradora (o vacíe y limpie el contenedor) y coloque la bolsa o los recibos de la aspiradora en dos bolsas plásticas selladas y deséchela en el sitio local para residuos peligrosos.

## **Inspección final y normas de control de calidad**

Toda instalación aceptable debe cumplir con los siguientes estándares.

### **Cambio de la caldera de agua**

1. El repuesto está homologado por ENERGY STAR cuando corresponde y cumple con el Factor de energía (FE) requerido.
2. Cumple con el protocolo del Programa de climatización para Wisconsin para cambio de calderas de agua y se ha modelado adecuadamente con la auditoría energética.
3. La unidad es de un tamaño apropiado para la vivienda.
4. Siga las instrucciones del fabricante para la instalación, incluida la ventilación, el alivio de presión, la tubería de drenaje y la conexión eléctrica.
5. La nueva salida (receptáculo) es GFCI tal como lo exige el código.
6. La temperatura medida es de entre 120 °F y 125 °F, a menos que el propietario solicite que se documente una temperatura más elevada. No ajuste la temperatura de la caldera de agua por debajo de los 120 °F.
7. La unidad de repuesto no tiene fugas ni riesgos de explosión de gases de humo con efecto reverso.

### **Dispositivos de ahorro de agua**

1. La instalación cumple con las políticas y el protocolo del Programa de climatización para Wisconsin.
2. Los nuevos aisladores y duchas no tienen fugas.
3. Recicle o deseche de forma adecuada las duchas y los aviadores de llaves cambiados.

### **Refrigeradores**

1. La instalación cumple con las instrucciones del fabricante.
2. Todas las piezas y molduras están colocadas e instaladas según el diseño.
3. La unidad es de un tamaño apropiado para la vivienda.
4. Las puertas están alineadas adecuadamente y poseen un sello de junta positiva.
5. El nuevo refrigerador está instalado lo más cercano posible al nivel del suelo.
6. Se cambió la unidad que consume la mayor cantidad de energía eléctrica (preclimatización).
7. Se retiró el refrigerador cambiado de la vivienda y se lo desechó de forma adecuada.
8. El nuevo refrigerador cumple con las políticas y el protocolo del Programa de climatización para Wisconsin.
9. El archivo del cliente contiene una exención por cualquier unidad que quede fuera de las directrices de cambio.

## **Congeladores**

1. La instalación cumple con las instrucciones del fabricante.
  - a. La unidad no está instalada en un espacio no acondicionado (garaje, vestíbulo) a menos que el fabricante así lo permita.
2. Todas las piezas y molduras están colocadas e instaladas según el diseño.
3. El tamaño del nuevo congelador es igual o menor a la unidad o las unidades cambiadas.
4. La tapa se encuentra adecuadamente alineada y posee un sello de junta positiva.
5. Se cambió la unidad que consume la mayor cantidad de energía eléctrica (preclimatización).
6. Se retiró el congelador cambiado del edificio y se lo desechó de forma adecuada.
7. El nuevo congelador cumple con las políticas y el protocolo del Programa de climatización para Wisconsin.
8. Las otras unidades en funcionamiento se retiraron y se ofreció una recompensa de acuerdo con la política del programa con el permiso del propietario.

## **Iluminación: CFL y LED**

1. Cumple con las políticas y el protocolo del Programa de climatización para Wisconsin.
2. Los focos de repuesto son adecuados para el uso esperado.
3. No se dejaron CFL o LED sin instalar en el sitio de trabajo.
4. Se cambiaron todas las lámparas halógenas tipo antorcha.