



TRANE®

Instalación, Operación Mantenimiento

Sistema de Combustión Asistida por Ventilador

**Calefactores con Quemadores a Gas
de Una Etapa**

Descarga Hacia Arriba / Horizontal - 50 Hz

Modelos

TUD1A040A9241A, TUD1A040A9301A, TUD1A060A9241A,
TUD1A060A9361A, TUD1B060A9361A, TUD1B080A9241A,
TUD1B080A9361A, TUD1B080A9481A, TUD1C080A9601A,
TUD1B100A9361A, TUD1B100A9451A, TUD1C100A9481A,
TUD1C100A9601A, TUD1D100A9721A, TUD1C120A9541A,
TUD1D120A9601A, TUD1D140A9601A

Contenido

INSTALACION

Generalidades.....	6
Ubicación y Libramientos	8
Dibujo Esquemático.....	9
Instalación Descarga Hacia arriba	9
Instalación Horizontal	10
Aire para Combustión y Ventilación	11
Conexiones a los Conductos	8
Filtro Aire de Retorno	10
Conexiones Eléctricas	10
Diagrama de Cableado en Campo	11
Instrucciones Generales de Desfogue	12
Tablas de Desfogue	13
Ejemplos del Desfogue	13
Tubería de Gas	18
Disminución de Índices por Altitud.....	22
Secuencia de Operación	24
Instrucciones de Encendido	25

ARRANQUE Y AJUSTES

Inspección Preliminar	31
Revisión de Combustión y Valores de Entrada	31
Ajuste del Control e Interruptor de Seguridad	34

INFORMACION SOBRE LA OPERACION

INFORMACION SOBRE SERVICIO Y

MANTENIMIENTO

Diagrama de Cableado	36
-----------------------------------	-----------



Información General

Generalidades

Sección de Seguridad

Durante la instalación, las labores de servicio y la operación de este calefactor, se deben aplicar las siguientes prácticas de seguridad y precaución:

- 1 Usese solo con el tipo de gas aprobado para este calefactor. Refiérase a la placa de identificación de la unidad.
- 2 Instálase este calefactor solo en el lugar y en la posición como se especifica en la sección «Ubicación y Libramientos» de este manual.
- 3 Proporcione suficiente aire de combustión y ventilación al espacio de este calefactor según se especifica en la sección «Aire para Combustión y Ventilación» de este manual.
- 4 Los productos de combustión deben descargarse hacia el exterior. Conecte este calefactor solamente a un sistema de ventilación autorizado según se especifica en la sección «Desfogue» de este manual.
- 5 Nunca haga pruebas de fuga con flama abierta. Para revisar todas las conexiones, utilice una solución jabonosa comercial preparada especialmente para la detección de fugas conforme a indicaciones de la sección «Tubería de Gas» de este manual.
- 6 Siempre instale el calefactor para que pueda operar dentro del rango designado de elevación de temperatura, según especificado en la placa de identificación de la unidad. El flujo de aire con elevación de temperatura para cfm versus presión estática, se muestra en el folleto «Service Facts» que acompaña al calefactor.

7 Cuando se instala un calefactor con el fin de que los conductos de suministro transporten aire circulado por el calefactor hacia áreas afuera del espacio conteniendo el calefactor, el aire de retorno será asimismo manejado por un ducto(s) sellado al gabinete del calefactor y terminando del lado exterior del espacio que contiene la unidad calefactora.

8 Para la instalación de un calefactor con quemadores de gas dentro de una cochera residencial, éste debe instalarse según especificado en la sección «Ubicación y Libramientos» de este manual.

9 El calefactor no deberá utilizarse para calefacción temporal en edificios o estructuras que están bajo construcción.

Algunas palabras se utilizan como señales de seguridad para designar el grado o nivel de seriedad asociada con alguna condición de peligro en particular. Las palabras están marcadas como **DANGER (PELIGRO)**, **WARNING (ADVERTENCIA)** y **CAUTION (PRECAUCIÓN)**.

a. DANGER(PELIGRO) Indica una situación inminentemente peligrosa la cual, de no evitarse, podría dar como resultado la muerte o lesión grave. El uso de esta palabra se limita a situaciones extremas.

b. WARNING (ADVERTENCIA) Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría dar como resultado la muerte o lesión grave.

c. CAUTION (PRECAUCION) Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, de no evitarse, podría dar como resultado lesiones menores a moderadas. También se utiliza para alertar contra prácticas peligrosas involucrando solamente daños en la propiedad.

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE ENVENAMAMIENTO POR MONOXIDO DE CARBONO

La omisión de cumplir con los pasos delineados a continuación para cada aparato que se conecte al sistema de ventilación que entrará en operación, podría dar como resultado envenamamiento por monóxido de carbono o la muerte.

Los siguientes pasos habrán de realizarse para cada aparato que se conecte al sistema de ventilación que entrará en operación, mientras que todos los demás aparatos conectados al sistema de ventilación no se encuentran en operación:

- 1 Sellar cualquier abertura *no en uso* en el sistema de ventilación.
- 2 Inspeccionar el sistema de ventilación para verificar su tamaño apropiado y su inclinación horizontal, según se estipula en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o los Códigos de Instalación CAN/CGA B149 así como estas instrucciones. Determinar la ausencia de bloqueos o restricciones, fugas, corrosión y otras deficiencias que pudieran provocar alguna condición de inseguridad.
- 3 Siempre que sea práctico, cerrar todas las puertas del edificio y las ventanas así como todas las puertas entre el espacio en el cual se ubican los aparatos conectados al sistema de ventilación, así como otras deficiencias que pudieran provocar alguna condición de inseguridad.
- 4 Cerrar las compuertas de la chimenea.

Información General

- 5 Encender los secadores de ropa y cualquier otro aparato no conectado al sistema de ventilación. Encender a su máxima velocidad, todo ventilador de desfogue, tales como campanas de la estufa y extractores de baños. No debe echarse a andar ningún ventilador extractor de temporada de verano.
- 6 Seguir las instrucciones de encendido. Colocar en operación el aparato siendo inspeccionado. Ajustar el termostato de manera que el aparato opere continuamente.
- 7 Si se observara ventilación inapropiada durante cualesquiera de las pruebas mencionadas anteriormente, el sistema de ventilación deberá corregirse de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y/o los Códigos de Instalación CAN/CGA B149.
- 8 Después de haber determinado la ventilación apropiada de cada aparato conectado al sistema de ventilación de acuerdo a las pruebas indicadas anteriormente, colocar de nuevo puertas, ventanas, ventiladores de desfogue, compuertas de chimenea y cualquier otro aparato con quemador a gas, a su condición de uso previo.

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE FUEGO O EXPLOSION

La omisión de seguir las advertencias de seguridad al pie de la letra podría dar como resultado lesiones graves o daños en la propiedad.

Las maniobras de servicio inapropiadas podrían dar como resultado una operación peligrosa, lesiones graves, la muerte o daños en la propiedad.

INSTRUCCIONES DE INSTALACION

El fabricante no asume responsabilidad alguna por equipo cuya instalación viole los códigos y reglamentos.

Se recomienda consultar el Manual «J» de la Asociación de Contratistas de Aire Acondicionado (ACAA) o A.R. I.230 para estimar los requerimientos de calefacción. Al estimar los requerimientos de calefacción para instalaciones en altitudes mayores a los 2000 pies (610 m), se debe recordar que la entrada de gas deberá reducirse. (Ver AJUSTES DE LA ENTRADA DE GAS).

El material en este embarque ha sido inspeccionado en la fábrica y liberado a la agencia transportista sin ningún daño visible. Revise el exterior del empaque de cartón en busca de evidencia de manejo rudo durante el embarque. Después de acercar el equipo al lugar aproximado, desempáquelo con cuidado. Si se encontrara algún daño en el contenido, ésto debe reportarse inmediatamente a la empresa transportista.

Deberá cumplirse con los códigos y los requerimientos de servicios públicos locales que gobiernan la instalación de equipo con quemadores de gas, cableado, plomería y conexiones de los tiros de chimeneas. En ausencia de códigos locales, la instalación deberá hacerse conforme a la «edición más reciente» del Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 o a los Códigos de Instalación CAN/CGA B149. Los códigos más recientes pueden obtenerse de los Laboratorios de la Asociación Americana de Gas, 8501 E. Pleasant Valley, Rd., Cleveland, Ohio 44131.

De acuerdo con los requerimientos de la «edición más reciente» de ANSI Z21.47 y CAN/CGA 2.3, estos calefactores han sido clasificados como **Calefactores de Categoría I de Sistemas de Combustión Asistida por Ventilador**. Por lo tanto, no requieren de provisiones especiales para su desfogue, fuera de lo indicado en este instructivo. (Categoría I se define en la página 10.)

¡PRECAUCION!

Para prevenir el acortamiento de su vida útil, el calefactor no debe utilizarse como «Calefactor para Construcción» durante las últimas fases de construcción. Las bajas temperaturas del aire de retorno pueden conducir a la formación de condensados, aún cuando éste es un modelo que no forma condensados. La condensación en presencia de cloruros y fluoruros provenientes de pinturas, tintes de barniz, adhesivos, compuestos de limpieza y cemento, crean condiciones corrosivas que pueden causar el rápido deterioro del intercambiador de calor.



Información General

¡PRECAUCION!

No instale el calefactor en una atmósfera corrosiva o contaminada.

¡ADVERTENCIA!

Estos calefactores no están autorizados para su instalación en casas móviles, trailers, o vehículos recreativos. La omisión de seguir esta advertencia podría dar como resultado daños en la propiedad, lesiones personales o la muerte.

¡ADVERTENCIA!

No instale el calefactor directamente sobre alfombra, baldosas, o algún otro material combustible distinto al piso de madera.

UBICACION Y LIBRAMIENTOS

La ubicación del calefactor normalmente se selecciona por el arquitecto, el constructor o el instalador. Sin embargo, antes de colocar el calefactor en su lugar final, considere los siguientes requerimientos:

1. Por razones prácticas, ¿la localidad elegida se encuentra con la suficiente proximidad a la chimenea o al conducto de desfogue? ¿Se ha centralizado apropiadamente para la distribución del calor?
2. Con respecto a los libramientos entre el calefactor y el espacio de encierro, ¿éstos igualan o exceden los mínimos establecidos en la Tabla de Libramientos de los Dibujos Esquemáticos?

3. ¿Existe espacio suficiente para dar servicio al calefactor y a otro equipo? Deberá considerarse un acceso frontal al calefactor de cuando menos 24 pulgadas (61 cm). Cualquier puerta de acceso o panel debe permitir el retiro de cualquiera de los componentes más grandes.

4. ¿Existen por lo menos 3 pulgadas (7,60 cm) de espacio entre las aberturas de aire de combustión del calefactor en el panel frontal y cualquier panel o puerta cerrada provista?

5. ¿Son las aberturas de ventilación y de aire de combustión lo suficientemente grandes y podrán éstas permanecer libres de obstrucciones? Si se utiliza aire exterior, ¿están las aberturas por arriba del nivel de acumulación de nieve? (Ver la Sección de Aire de Combustión y Ventilación).

6. Si el serpentín de enfriamiento no se instala al momento de la instalación del calefactor, otórguese suficiente altura en el plenum de suministro por arriba del calefactor para la instalación del mismo.

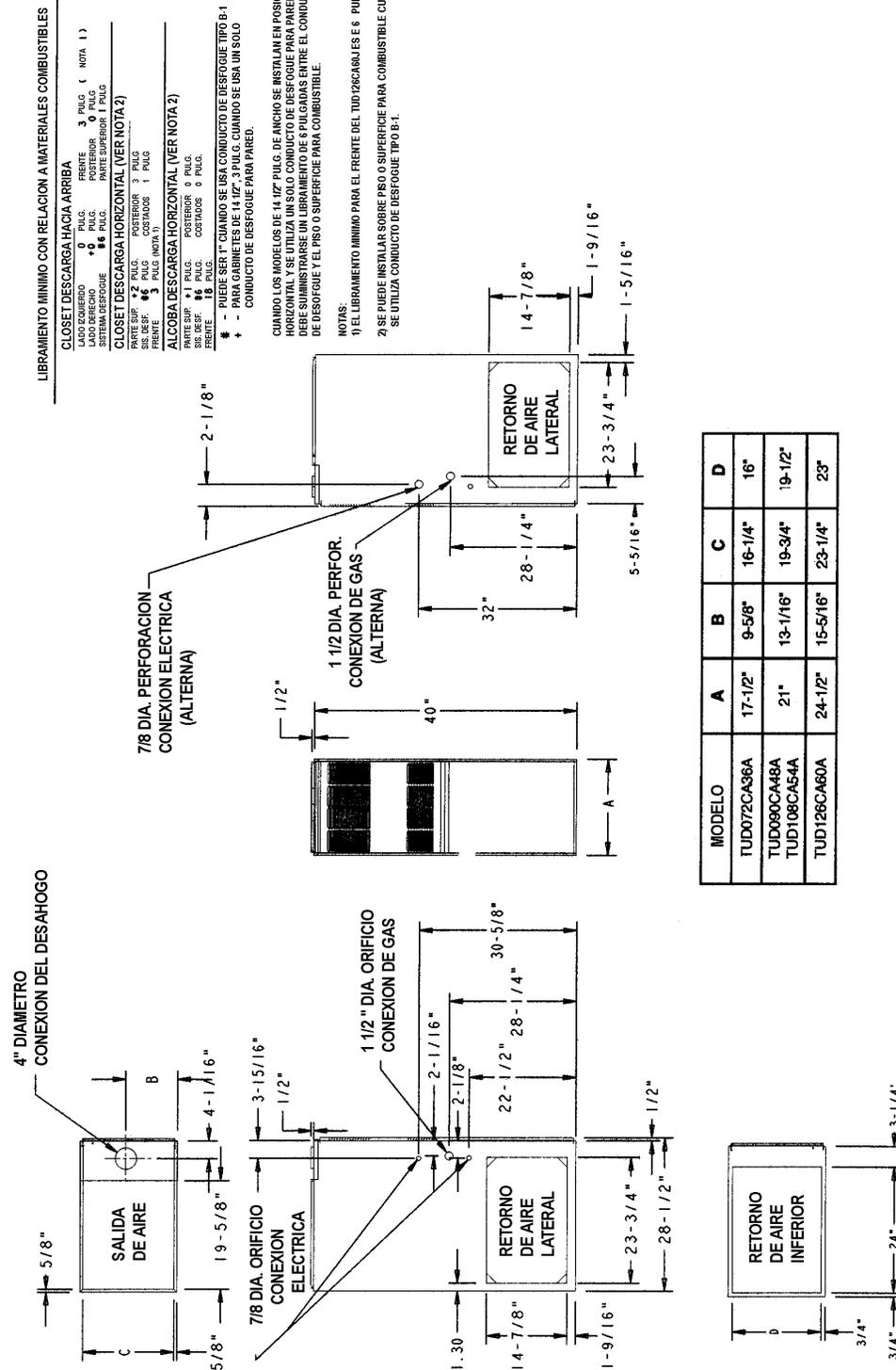
7. El calefactor debe instalarse de tal manera que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.

8. Si el calefactor se instala en un **garage residencial**, éste debe instalarse de tal forma que los quemadores y la fuente de ignición estén localizados a no menos de 18 pulgadas (45,72 cm) sobre el piso o el calefactor debe ubicarse

o protegerse contra daños físicos causados por vehículos.

Dibujo Esquemático

DIBUJO ESQUEMATICO PARA TUD-CA (Todas las dimensiones en pulgadas)



From Dwg. 21C940781 Rev. 13

Instalación

TABLA 1 - LIBRAMIENTO MINIMO CON RELACION A MATERIALES COMBUSTIBLES				
CLOSET DESCARGA HACIA ARRIBA				
LADO IZQUIERDO	0 cm	FRENTE	7,6 cm	(Ver Nota 1)
LADO DERECHO	0 cm	POSTERIOR	0 cm	
SISTEMA DE DESFOGUE	15,24 cm (#)	PARTE SUPERIOR	2,54 cm	
CLOSET DESCARGA HORIZONTAL (Ver Nota 2)				
PARTE SUPERIOR	5,08 cm	POSTERIOR	7,62 cm	
SISTEMA DE DESFOGUE	15,24 cm (#)	COSTADOS	2,54 cm	
FRENTE	7,62 cm (Nota 1)			
ALCOBA DESCARGA HORIZONTAL (Ver Nota 2)				
PARTE SUPERIOR	1 cm	POSTERIOR	0 cm	
SISTEMA DE DESFOGUE	15,24 cm	COSTADOS	0 cm	
FRENTE	45,72 cm			
# - Puede ser 2,54 cm cuando se utiliza conducto de desfogue TIPO B-1. Cuando los modelos se instalan en posición horizontal y se utiliza un solo conducto de desfogue para pared, debe proporcionarse un libramiento de 15,24 cm entre el conducto de desfogue y el piso o superficie para combustible.		NOTAS: (1) El libramiento mínimo para el frente del *UD126 es de 15,24 cm. (2) Se puede instalar sobre piso o superficie para combustible cuando se utiliza conducto de desfogue TIPO B-1.		

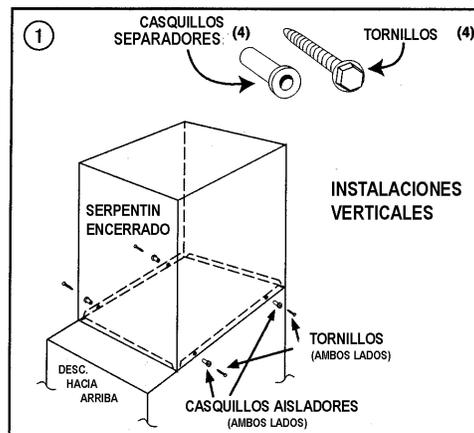
INSTALACION DESCARGA HACIA ARRIBA

Los casquillos separadores y los tornillos auto-perforantes (Figura 1) se incluyen junto con los serpentines encerrados para conectarse al calefactor. Cerca de la parte inferior del envoltente del serpentín se encuentran los orificios de alineación. Los tornillos auto-perforantes se usan para acoplar las pestañas o bridas superiores del calefactor. El casquillo aislador se inserta dentro del orificio alineador del gabinete. Los tornillos auto-perforantes se insertan a su vez dentro de los casquillos aisladores, atornillándose finalmente en la pestaña o brida del calefactor. El serpentín siempre se coloca corriente abajo del flujo de aire del calefactor. Las instrucciones anteriores son pertinentes cuando el serpentín se coloca por arriba de un calefactor de descarga hacia arriba.

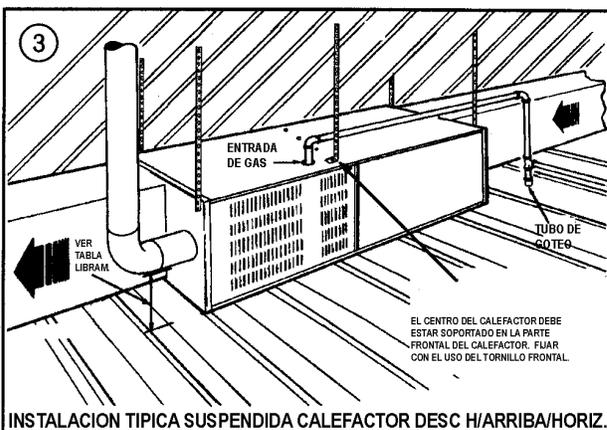
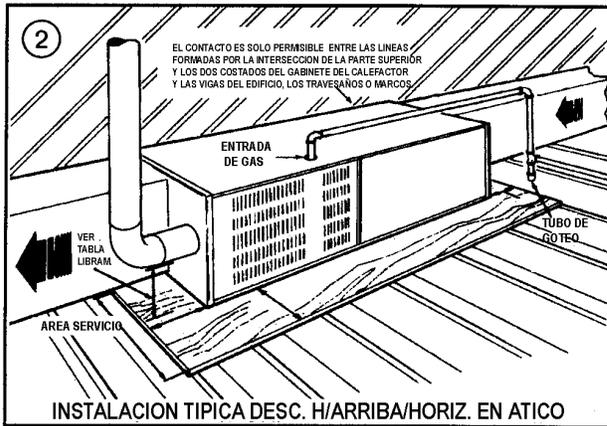
INSTALACION HORIZONTAL

El serpentín y el calefactor deben estar totalmente soportados cuando se usan en posición horizontal. El calefactor puede instalarse en un ático o en espacio reducido en posición horizontal, colocando el calefactor sobre el lado derecho o el izquierdo (viéndolo de frente cuando se está de pie). La instalación del calefactor de forma horizontal en un ático, debe hacerse sobre una plataforma de servicio de amplitud suficiente que permita los libramientos adecuados en todos los costados y el acceso a servicio por el frente del calefactor.

(Ver Tabla 1y Figura 2). Si el calefactor ha de suspenderse, éste debe ser soportado con el uso de cinta de acero en las cuatro esquinas y en la sección media al frente del calefactor. El tornillo colocado más al frente en el costado del calefactor puede utilizarse para anclar la cinta de acero (ver Figura 3). El contacto de líneas es sólo permisible entre las líneas formadas por la intersección de la parte superior y los dos costados del gabinete del calefactor, y las vigas del edificio, los travesaños, o marcos.



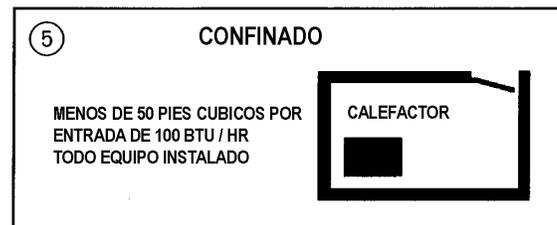
Instalación



AIRE PARA COMBUSTION Y VENTILACION

El flujo adecuado de aire para combustión y ventilación que debe llegar al calefactor, no debe ser obstruido. Las aberturas de aire provistas en el gabinete del calefactor deben mantenerse libres de obstrucciones que pudieran restringir el flujo de aire. Las restricciones al flujo de aire afectan a eficiencia y pueden impedir la seguridad en la operación del calefactor. Este aspecto debe recordarse en el caso de alguna remodelación o cambio del área en donde esté instalado el calefactor. Los calefactores deben tener libre flujo de aire para su buen desempeño.

Las provisiones para el aire de combustión y ventilación deberán realizarse de acuerdo con la «edición más reciente» de la Sección 5.3, Aire para Combustión y Ventilación, del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1, o de las Secciones 7.2, 7.3 o 7.4 de los Códigos de Instalación CAN/CGA B149, y las provisiones aplicables de los códigos locales para edificios. Para lograr una operación satisfactoria del calefactor, deberán tomarse en consideración aquellas condiciones especiales creadas por el desfogue mecánico de aire y chimeneas (hogares).



Los calefactores pueden estar colocados en un «espacio confinado» o un «espacio no-confinado». El espacio no-confinado se define en la Tabla 2 y en la Figura 4. Estos espacios pueden contar con aire adecuado por infiltración para proveer aire para combustión, ventilación y dilución de los gases de la chimenea. Los edificios con construcciones muy selladas (por ejemplo, recubrimientos por climas extremos, aislamiento excesivo o denso, con barreras contra vapor, etc.), podrían requerir de aire adicional como se describe para el caso de espacios confinados. Los espacios confinados son instalaciones con menos de 1,41 metros cúbicos de espacio por 1000 BTU/hr de entrada, proveniente de todos los equipos instalados. El aire para los requerimientos de combustión y de ventilación puede ser abastecido desde el interior del edificio como se muestra en la Figura 4, o desde el exterior, como se muestra en la Figura 5.

Instalación

TASA MAX. DE ENTRADA DE BTU AL CALEFACTOR	CON AREA MINIMA DE TECHO DE 2,44 METROS EN METROS CUADRADOS DE ESPACIO NO-CONFINADO
40,000	23
60,000	34,83
80,000	46,45
100,000	30,20
120,000	69,70
140,000	81,30

TASA MAXIMA DE ENTRADA DE BTU DEL CALEFACTOR	AIRE DEL INTERIOR	AIRE DEL EXTERIOR	
		DUCTO VERTICAL	DUCTO HORIZONTAL
40,000	6,45	0,93	1,86
60,000	6,45	1,39	2,79
80,000	6,45	1,86	3,72
100,000	6,45	2,32	4,65
120,000	7,74	2,79	5,58
140,000	9,03	3,25	6,51

1. Todo el aire desde el interior del edificio (Figura 6): El espacio confinado debe ser provisto de dos aberturas permanentes comunicándose directamente con un cuarto(s) adicional(es) de suficiente volumen, con el fin de que el volumen combinado de todos los espacios cumpla con el criterio definido para un espacio no- confinado. Esta determinación deberá considerar la entrada total de todo el equipo que utiliza gas que esté instalado en el espacio combinado. Para ver el requerimiento del mínimo de áreas abiertas, véase la Tabla 3.

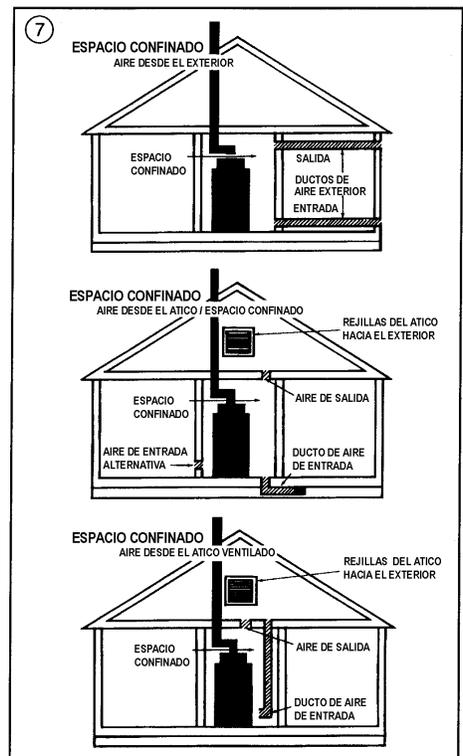
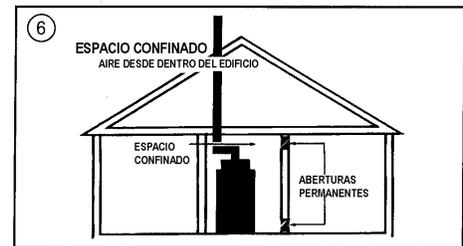
2. Todo el aire desde el exterior (Figura 7): El espacio confinado debe contar con dos aberturas permanentes, una comenzando dentro de las 12 pulg. de la parte superior del envolvente, y otra comenzando dentro de las 12 pulg. de la parte inferior del mismo envolvente. Las aberturas deberán comunicarse directamente, o al través de ductos, con el exterior o espacios (ático o similar) que libremente estén comunicados con el exterior. Ver Tabla 3 para el mínimo de áreas abiertas requeridas.

3. Los siguientes tipos de instalación **requerirán** el uso de AIRE EXTERIOR para combustión, debido a su exposición a elementos químicos:

- Edificios Comerciales
- Edificios con albercas interiores
- Calefactores instalados en lavanderías comerciales
- Calefactores instalados en cuartos de artesanías o de manualidades (labores recreativas)
- Calefactores instalados cerca de áreas que almacenan químicos.

La exposición a las siguientes substancias en el suministro de aire de combustión, también requerirán de AIRE EXTERIOR para combustión

- Soluciones para permanentes (Salón de Belleza)
- Ceras y limpiadores clorados
- Químicos para albercas a base de cloro
- Químicos suavizantes del agua
- Sales y químicos para dehielar
- Tetracloruro de carbono
- Refrigerantes halogenizados
- Solventes limpiadores (como el perclorotileno)
- Tintas para imprenta, removedores de pintura, barnices, etc.
- Acido hidroclórico
- Cementos y pegamentos
- Suavizantes antiestática de tela para secadoras de ropa
- Materiales ácidos para lavar piedras de construcción



Instalación

CONEXIONES DE LOS DUCTOS

Los sistemas de ductos de aire deberán instalarse de acuerdo con las normas para sistemas de aire acondicionado, Folleto No. 90 de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios. Los ductos deberán dimensionarse de acuerdo con el Manual D de la ACCA o cualquier otro que fuera aplicable. Verifique los controles para asegurar que son los correctos para el

suministro de energía eléctrica.

Los calefactores centrales, cuando se utilizan en conexión con las

unidades de enfriamiento, deberán instalarse en paralelo o bien en posición anterior (corriente arriba) a las unidades de enfriamiento para evitar la condensación en el elemento calefactor, a no ser que el calefactor haya sido específicamente aprobado para su instalación en posición posterior (corriente abajo) a las unidades de enfriamiento.

Cuando se trata de un arreglo de flujo en paralelo, las compuertas u otros medios utilizados para controlar el flujo de aire deberán ser los adecuados para evitar la entrada de aire helado al calefactor y, si fuera operado manualmente, deberá estar equipado con lo necesario para prevenir la operación de cualquiera de las unidades, a menos que la

compuerta esté en la posición de calentamiento o enfriamiento total.

En cualquier obra, se pueden utilizar conexiones flexibles de material no-flamable para las conexiones de

aire de retorno y de descarga evitando, de esta manera, la transmisión de vibraciones. No

obstante que estas unidades han sido diseñadas específicamente para una operación silenciosa y libre de vibraciones, los ductos de aire pueden actuar como repercutores de sonido y si estuvieran instalados de forma inadecuada, podrían amplificar la vibración más leve hasta llegar a un nivel molesto.

Cuando el calefactor está situado en un cuarto de herramientas adyacente al área habitacional, el sistema deberá diseñarse cuidadosamente con retornos que minimicen la transmisión de ruidos a través de la rejilla del aire de retorno. Aún cuando estos acondicionadores de aire para invierno están diseñados con grandes ventiladores que operan a velocidades moderadas, cualquier ventilador que mueva un alto volumen de aire producirá ruido audible que podría causar molestias cuando la unidad está colocada muy cerca del área habitacional. Con frecuencia se recomienda dirigir los ductos del aire de retorno por debajo del piso ó a través del ático. Este diseño permite la instalación de retorno del aire en un lugar retirado del área habitacional (por ejemplo el pasillo central).

Cuando el calefactor se instala de manera que los ductos de suministro transporten aire circulado por el calefactor hacia áreas fuera del espacio conteniendo el calefactor, el aire de retorno también será manejado por un ducto(s) sellado(s) al calefactor, el cual termina fuera

del espacio que contiene el calefactor.

La «temperatura de entrada»

mínima para el aire de retorno del calefactor es de 10°C.

Cuando no existe un sistema completo de ducto de retorno, la conexión de retorno deberá instalarse de tamaño completo, desde el calefactor hacia un sitio fuera del cuarto de herramientas, sótano, ático ó espacio reducido.

No instale el retorno del aire por la parte de atrás del gabinete del calefactor.

CONEXION DEL DUCTO DEL AIRE DE RETORNO

Todos los sistemas de ductos de aire de retorno deben prever la instalación de filtros para aire de retorno.

1. Coloque el calefactor en su lugar.
2. Para instalaciones de retorno lateral, retire el aislamiento alrededor de la abertura en el compartimiento del ventilador.
3. Los paneles laterales de este calefactor incluyen muescas de localización que pueden utilizarse como guía para el corte de una abertura para el aire de retorno. Refiérase a la Figura 8 y al dibujo en la Página 7 para conocer las dimensiones de las conexiones de ducto para diversos calefactores.
4. Si se utiliza una pestaña de 3/4" (1,9 cm) para conectar el ducto de entrada de aire, agréguela al corte en donde lo indican las líneas sólidas de la Figura 8. Corte las esquinas diagonalmente y dóblelas hacia afuera para formar la pestaña.
5. Si no se requieren las pestañas y se instala un marco para filtros, corte a lo largo de las líneas guía de perforación.
6. Calefactores descarga hacia arriba: El retenedor de filtro se suministra de fábrica para retorno inferior. Si el filtro ha de utilizarse dentro del gabinete del calefactor, utilice el retenedor de filtro a un costado o en la base
7. Conecte la ductería al calefactor. Véase el Dibujo Esquemático en la Página 7 para conocer la ubicación y el tamaño de los ductos de suministro y de retorno.

Instalación

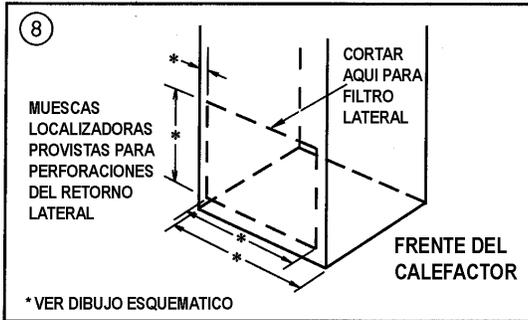


TABLA 4 - FILTROS AIRE RETORNO CALEFACTOR DESCARGA HACIA ARRIBA

ANCHO DEL GABINETE	CANT.*	FILTRO INFERIOR DEL GABINETE	FILTRO LATERAL DEL GABINETE
14-1/2"	1	14" X 25" X 1"	17-1/2" X 25" X 1"
17-1/2"	1	17" X 25" X 1"	17-1/2" X 25" X 1"
21"	1	20" X 25" X 1"	17-1/2" X 25" X 1"
24-1/2"	1	24" X 25" X 1"	17-1/2" X 25" X 1"

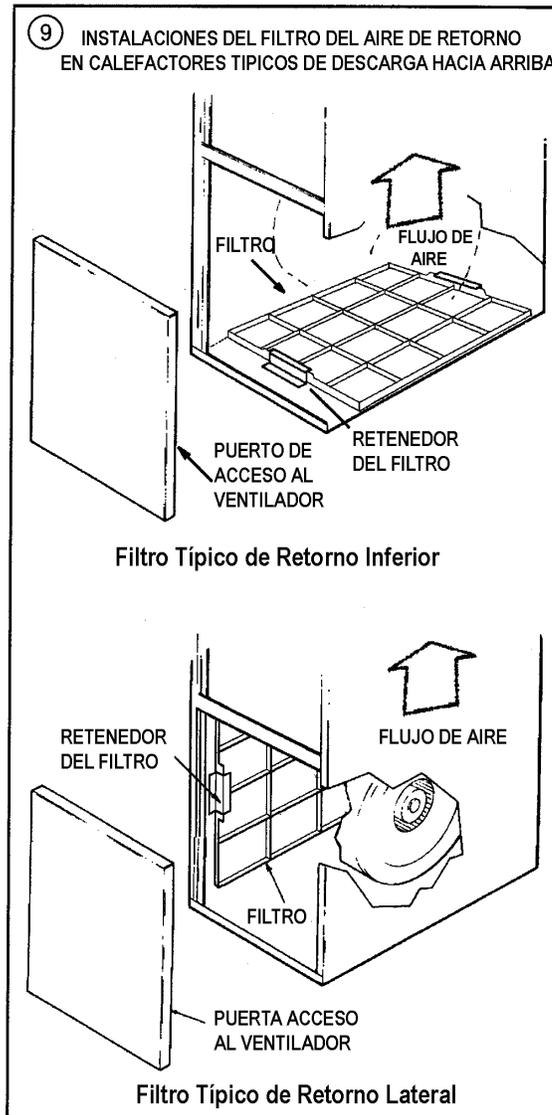
* En modelos de flujo de aire de 5 toneladas, si el requerimiento de flujo de aire excediera 1800 CFM, dichos modelos requerirán filtros en ambos lados; O BIEN en 1 lado y en la parte inferior; O BIEN solamente en la parte inferior.

Se recomienda el uso de conectores de ducto flexible para conectar ambos ductos de aire suministro y de retorno al calefactor. Si solamente se tiene acceso al frente del calefactor, se recomienda que, tanto el plenum de aire de retorno como el de aire de suministro, sean removibles.

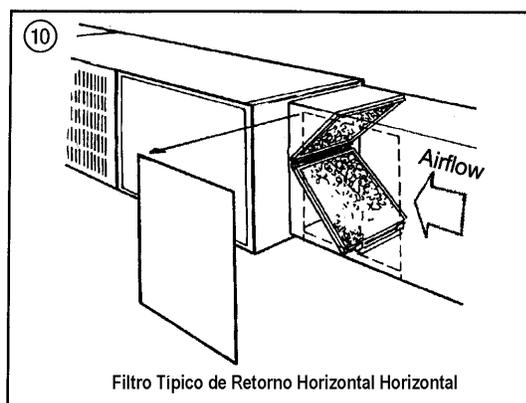
8. Cuando se reemplaza un calefactor viejo, deberá limpiarse toda la ductería existente. Sobre los registros, deben colocarse paños delgados y el ventilador del calefactor deberá operarse durante 10 minutos. **Retire los paños antes de encender el calefactor.**

FILTRO DE AIRE DE RETORNO

Los calefactores vienen provistos de fábrica con un filtro de aire de alta velocidad, mismo que puede limpiarse. Este filtro puede colocarse dentro del compartimiento del ventilador del calefactor, ya sea en alguna entrada del aire de retorno INFERIOR o LATERAL (lado izquierdo o derecho). Algunos filtros podrían requerir de un recorte para su uso lateral o inferior.



Instalación



SOPORTES RETENEDORES DEL FILTRO PARA RETORNO DE AIRE LATERAL EN CALEFACTORES DE DESCARGA HACIA ARRIBA

Si se deseara aire de retorno lateral, es necesario remover los dos soportes retenedores del filtro de la parte inferior del calefactor e reinstalarlos en el costado. Siga los siguientes pasos:

- Remueva las puertas frontales.
- Remueva el filtro.
- Con cuidado coloque la unidad sobre su respaldo.
- Usando un desarmador de 5/16 pulg (0,79 cm), remueva los 4 tornillos que sostienen los soportes retenedores del filtro.
- Reinstale los soportes retenedores del filtro sobre la lateral deseada. (Ver Figura 9 «Filtro Típico de Retorno Lateral»).

CONEXIONES ELECTRICAS

NOTA: *El control integrado del calefactor es sensible a la polaridad. El circuito vivo de la fuerza de 220 VAC debe conectarse al borne L del terminal de alimentación.*

IMPORTANTE!

No se recomienda el uso de este calefactor en voltaje de línea de 240 VAC pues podría dar como resultado una falla prematura del calefactor.

TABLA 5

ANCHO GABINETE	TAMAÑO FILTRO	UBICACION DEL SOPORTE DEL FILTRO*
14-1/2"	2 - 14X20X1	12-7/8"
17-1/2"	2 - 16X20X1	14-3/8"
21"	2 - 16X20X1	13-1/8"
24-1/2"	2 - 16X20X1	11-5/8"

* Location dimension is from end of duct to the screw holes for the bracket.

TABLA 6

ANCHO GABINETE	Ancho Ducto Retorno	Abertura de Acceso al Filtro Dimensión "A"	Abertura de Acceso al Filtro Dimensión "B"
14-1/2"	13-1/4"	12"	14"
17-1/2"	16-1/4"	15"	14"
21"	19-3/4"	19-1/2"	14"
24-1/2"	23-1/4"	22"	14"

Haga las conexiones de cableado a la unidad según se indica en el diagrama de cableado adjunto. Igual que en todos los aparatos de gas que usan fuerza eléctrica, este calefactor se conectará dentro de un circuito eléctrico permanentemente vivo.

Se recomienda que éste sea provisto de un circuito eléctrico en forma de «dispositivo de protección de circuito», independientemente. Este calefactor debe derivarse a tierra de acuerdo con los códigos locales o, en ausencia de tales códigos, de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional ANSI/NFPA 70, última edición, en caso de utilizarse una fuente eléctrica externa.

En la siguiente página se ofrecen diagramas de cableado eléctrico en campo. Todo el cableado suministrado en campo debe apegarse a las limitaciones de temperatura para cable Tipo T (63°F (17°C) cuando se instala según estas instrucciones y con los diagramas de cableado suministrados con el calefactor.

Véase la sección INFORMACION DE SERVICIO para ver los diagramas de cableado, además del diagrama que se encuentra dentro de la puerta del ventilador del calefactor.

Instalación

DIAGRAMA DE CABLEADO EN CAMPO SOLO CALEFACCION

NOTAS:

1. ASEGURAR LA CONFORMIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGIA SEGUN LA PLACA DE IDENTIFICACION DE LA UNIDAD.
2. BAJO VOLTAJE (24V) DEBE SER NO. 18 AWG MINIMO.
3. EL ATERRIZAJE DEL EQUIPO DEBE CUMPLIR CON LOS CODIGOS LOCALES.
4. AJUSTAR EL ANTICIPADOR DE CALOR DEL TERMOSTATO SEGUN EL DIAGRAMA DE CABLEADO DE LA UNIDAD.

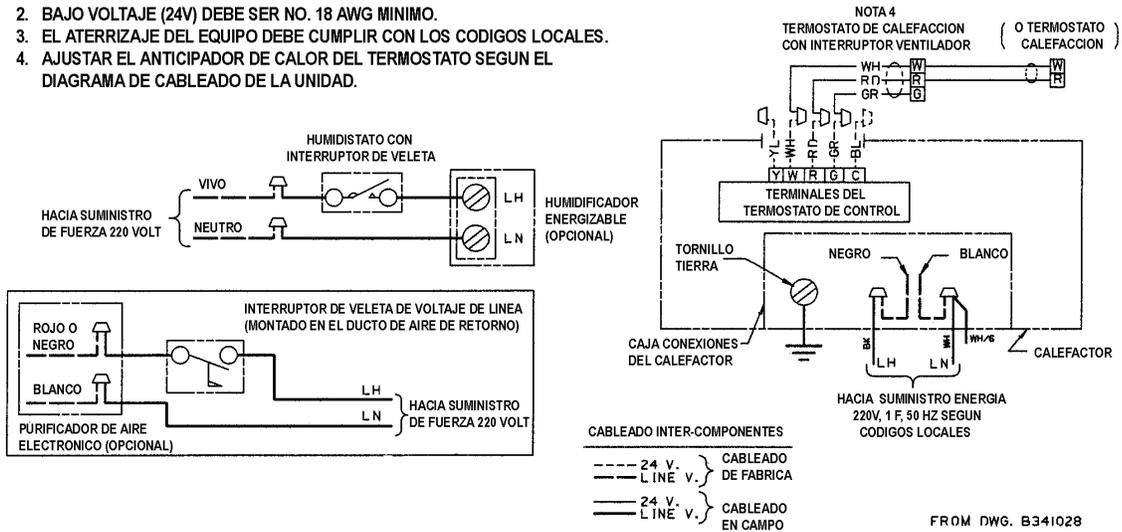
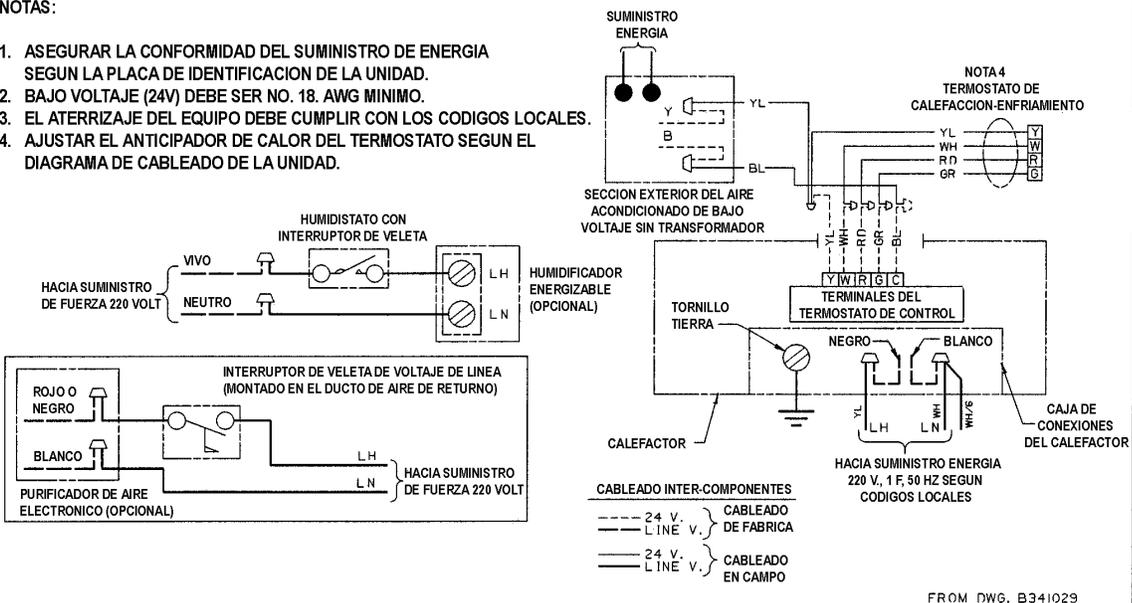


DIAGRAMA DE CABLEADO EN CAMPO CALEFACCION / ENFRIAMIENTO (SECCION EXTERIOR SIN TRANSFORMADOR)

NOTAS:

1. ASEGURAR LA CONFORMIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGIA SEGUN LA PLACA DE IDENTIFICACION DE LA UNIDAD.
2. BAJO VOLTAJE (24V) DEBE SER NO. 18 AWG MINIMO.
3. EL ATERRIZAJE DEL EQUIPO DEBE CUMPLIR CON LOS CODIGOS LOCALES.
4. AJUSTAR EL ANTICIPADOR DE CALOR DEL TERMOSTATO SEGUN EL DIAGRAMA DE CABLEADO DE LA UNIDAD.



Instalación

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL DESFOGUE

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE ENVENAMIENTO POR MONOXIDO DE CARBONO

La omisión de cumplir con los pasos delineados a continuación para cada aparato que se conecte al sistema de ventilación que

entrará en operación, podría dar como resultado envenamiento por monóxido de carbono o la muerte. Los siguientes pasos habrán de

realizarse para cada aparato que se conecte al sistema de ventilación que entrará en operación, mientras que todos los demás aparatos conectados al sistema de ventilación no se encuentran en operación:

1 Sellar cualquier abertura *no en uso* en el sistema de ventilación.

2 Inspeccionar el sistema de ventilación para verificar su tamaño apropiado y su inclinación horizontal, según se estipula en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o los Códigos de Instalación CAN/CGA B149 así como estas instrucciones. Determinar la ausencia de bloqueos o restricciones, fugas, corrosión y otras deficiencias que pudieran provocar alguna condición de inseguridad.

3 Siempre que sea práctico, cerrar todas las puertas del edificio y las ventanas así como todas las puertas entre el espacio en el cual se ubican

los aparatos conectados al sistema de ventilación, así como otras deficiencias que pudieran provocar alguna condición de inseguridad.

4 Cerrar las compuertas de la chimenea.

5 Encender los secadores de ropa y cualquier otro aparato no conectado al sistema de ventilación. Encender a su máxima velocidad, todo ventilador de desfogue, tales como campanas de la estufa y extractores de baños. No debe echarse a andar ningún ventilador extractor de temporada de verano.

6 Seguir las instrucciones de encendido. Colocar en operación el aparato siendo inspeccionado. Ajustar el termostato de manera que el aparato opere continuamente.

7 Si se observara ventilación inapropiada durante cualesquiera de las pruebas mencionadas anteriormente, el sistema de ventilación deberá corregirse de acuerdo con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y/o los Códigos de Instalación CAN/CGA B149.

8 Después de haber determinado la ventilación apropiada de cada aparato conectado al sistema de ventilación de acuerdo a las pruebas indicadas anteriormente, colocar de nuevo puertas, ventanas, ventiladores de desfogue, compuertas de chimenea y cualquier otro aparato con quemador a gas, a su condición de uso previo.

CONDUCTOS PARA ELDESFOGUE

Estos calefactores están clasificados como Sistema de Combustión Asistida por Ventilador, calefactores de Categoría I según lo previsto en la «edición más reciente» de ANSI Z21.47 y normas CAN/CGA 2.3, mismos que operan con una presión estática de desfogue no-positiva y con una pérdida de trayectoria no menor del 17 por ciento.

NOTA: Si se desea, puede terminarse haciendo una pared lateral con el uso de un inductor de tiro «agregado». El inductor deberá instalarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante del mismo. Ajuste el alivio de presión barométrica para alcanzar una columna de agua de -0.02 pulgadas.

Todas las instalaciones para el desfogue deberán estar de acuerdo con lo previsto en la «edición más reciente» del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1 Sección 7 y los Códigos de Instalación CAN/CGA B149 o las Tablas de Desfogue.

El calefactor deberá estar conectado a una chimenea o conducto de desfogue armado de fábrica, que cumpla con normas reconocidas, o bien, a una chimenea de mampostería o concreto forrada con algún material aceptable por la autoridad con jurisdicción.

¡ADVERTENCIA!

El desfogue de un calefactor dentro de una chimenea de mampostería o concreto no forrada, queda prohibido. La omisión de acatar esta advertencia podría resultar en daños en la propiedad, lesiones personales, o la muerte.



Instalación

EL DESFOGUE DENTRO DE UNA CHIMENEA DE MAMPOSTERÍA

Si la chimenea es demasiado grande, ó el forro es inadecuado, o la condensación de los gases de la chimenea es un problema en su área, considere el uso de la chimenea como conducto o montaje para el desfogue de tipo «B», o para el desfogue de forro flexible. Si se utiliza material de forro flexible, dimensione el desfogue utilizando las tablas para el desfogue tipo «B», reduciendo la capacidad máxima en un 20% (multiplique 0.80 veces la capacidad máxima).

Chimeneas Interiores de Mampostería

El desfogue de los aparatos con ventilación forzada dentro de una chimenea de mampostería interior y forrada, se permite solamente si tiene desfogue común con por lo menos un aparato de corriente natural; **Ó BIEN**, si la chimenea está forrada con material de desfogue tipo «B» de pared doble, o material de forro flexible. (Ver Tabla 7).

¡ADVERTENCIA!

El forro de la chimenea debe inspeccionarse cuidadosamente para constatar la ausencia de grietas u otras áreas potenciales de fuga de gases de combustión en el forro. Las fugas en el forro darán como resultado el deterioro anticipado de la chimenea.

La omisión de acatar esta advertencia podría resultar en envenenamiento por monóxido de carbono en la muerte.

**TABLA 7
DESFOGUE DE CHIMENEA DE MAMPOSTERÍA**

Tipo de Calefactor	Chimenea con Forro de Loseta		Forro de la Chimenea	
	Interior	Exterior	Desfogue Tipo «B»	Forro de Metal Flexible
Ventilación Asistida Sencilla	No	No	Si	* Si
Ventilación Asistida + Ventilación Asistida	No	No	Si	**Si
Ventilación Asistida + Natural	Si	No	Si	* Si

* El tamaño del forro flexible de la chimenea se determina utilizando el tamaño del desfogue tipo «B» para la entrada de BTUH disponible, y reduciendo la capacidad máxima en 20% (multiplique la capacidad máxima por 0.80). La capacidad mínima es la misma mostrada en las tablas del desfogue tipo «B».

Chimenea Exterior de Mampostería

El desfogue de aparatos por ventilación forzada dentro de chimeneas exteriores (una o más paredes expuestas a temperaturas exteriores), requiere del forrado de la chimenea con material ya sea, tipo «B», de pared doble, o material de forro flexible para chimeneas. Esto aplica a todas las combinaciones de desfogue común, así como al desfogue individual de aparatos por ventilación forzada.

Para minimizar la corrosión provocada por la condensación de productos de la combustión en el calefactor y en el sistema de gas de la chimenea, se recomiendan las siguientes prácticas de instalación:

1. Evite una cantidad excesiva de dobleces.
2. Los recorridos horizontales deberán tener una inclinación hacia arriba de por lo menos 1/4" por pie.
3. Los recorridos horizontales deben ser lo más cortos posible.

4. Todos los conductos o conectores para el desfogue deben estar debidamente soportados, debiendo insertarse dentro de, pero no más allá, de la pared interior del desfogue en la chimenea.

5. Cuando las conexiones para el desfogue deban pasar a través de paredes o divisiones de material combustible, deberá utilizarse un manguito de enchufe o abrazadera que será instalado y utilizado con apego a los códigos locales.

6. El conducto para el desfogue que deba atravesar la azotea, deberá extenderse hasta una altura determinada por el Código Nacional de Gas Combustible o los códigos locales, debiendo taparse adecuadamente para prevenir la penetración de agua de lluvia. El extremo de salida por la azotea deberá ser a prueba de agua.

7. Utilice un desfogue tipo «B» de pared doble cuando el conducto del desfogue se recorre a través de espacios fríos (por debajo de 60°F - 15,60 °C).

Instalación

8. En los casos cuando, por comodidad, se desean largos períodos de flujo de aire, utilice los ciclos largos de ventilador, en lugar de flujo de aire continuo.

9. Aplique otras buenas prácticas de instalación del sistema de desfogue, como por ejemplo las establecidas en el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1 «edición más reciente».

10. **Los conectores para el desfogue que dan servicio al aparato desahogado por corrientes naturales o presiones no-positivas, no se deben conectar dentro de alguna parte de un sistema de corriente mecanizada que funciona bajo presión positiva.**

11. Los recorridos horizontales de los conductos deberán estar soportados por bandas u otro material adecuado a intervalos de un mínimo de cada 1,04 metros de conducto.

12. El calefactor no debe conectarse a una chimenea o a un desfogue que dé servicio a un aparato por separado diseñado para quemar combustible sólido.

13. El área de flujo de la sección más grande del desfogue vertical o chimenea, no deberá exceder en 7 veces el área más pequeña de desfogue del aparato enlistado de categoría clasificada, o del área del cuello del sistema de desfogue, o del área de salida o descarga de la campana, a menos que haya sido diseñada de acuerdo a métodos de ingeniería aprobados.

Area Máxima de Flujo del p (D*) 2 Conducto de Desfogue

= ----- X 7 ó Chimenea Forrada de Loseta

4

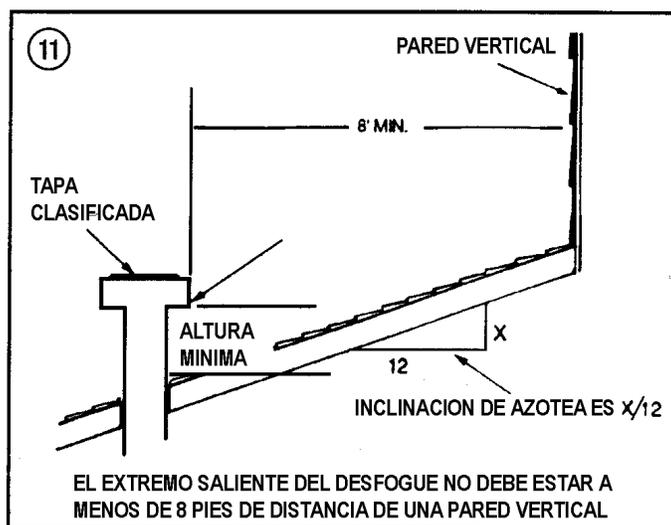
Loseta

Diámetro de la descarga de la campana, diámetro del cuello del sistema de desfogue, ó diámetro del conducto de desfogue del aparato de categoría clasificada.

TABLA 8

EXTREMO SALIENTE DEL DESFOGUE DE GAS	
INCLINACION AZOTEA	ALTURA MINIMA
PLANO A 7/12	1.0 PIES *
MAS DE 7/12 A 8/12	1.5 PIES
MAS DE 8/12 A 9/12	2.0 PIES
MAS DE 9/12 A 10/12	2.5 PIES
MAS DE 10/12 A 11/12	3.25 PIES
MAS DE 11/12 A 12/12	4.0 PIES
MAS DE 12/12 A 14/12	5.0 PIES
MAS DE 14/12 A 16/12	6.0 PIES
MAS DE 16/12 A 18/12	7.0 PIES
MAS DE 18/12 A 20/12	7.5 PIES
MAS DE 20/12 A 22/12	8.0 PIES

* ESTE REQUERIMIENTO CUBRE LA MAYORIA DE INSTALACIONES





Instalación

DIMENSIONAMIENTO DE SISTEMAS DE DESFOGUE QUE DAN SERVICIO A APARATOS

EQUIPADOS CON CAMPANAS Y APARATOS CLASIFICADOS PARA SU USO CON

DESFOGUES TIPO «B»

DEFINICIONES

Las siguientes definiciones se aplican a las tablas en la sección de Sistema de Desfogue de esta Guía de Instalación.

Sistema de Combustión Asistida por Ventilador - Aparato equipado con un medio mecánico integral para sustraer o forzar los productos de combustión a través de la cámara de combustión y/o el intercambiador de calor.

FAN Min. (VENT. Mín.) - El valor mínimo de entrada del aparato, para un aparato de Categoría I con sistema de combustión asistida por ventilador, que puede unirse al Desfogue.

FAN Max. (VENT. Máx.) - El valor máximo de entrada del aparato, para un aparato de Categoría I con sistema de combustión asistida por ventilador, que puede unirse al Desfogue.

NAT Máx. - El valor máximo de entrada de un aparato de Categoría I equipado con una campana de tiro que puede unirse al Desfogue. No hay valores mínimos de entrada de aparatos, en el caso de aparatos equipados con campana de tiro.

FAN+FAN (VENT+VENT.) - El valor combinado máximo de entrada del aparato, para uno o más aparatos de asistidos por ventilador forzada unidos al Desfogue Común.

FAN+NAT (VENT. + NAT.) - El valor combinado máximo de entrada del aparato, para uno o más aparatos asistidos por ventilador unidos al Desfogue Común.

NAT+NAT - El valor combinado máximo de entrada de dos o más aparatos equipados con campana de tiro unidos al Desfogue Común.

NR - La configuración de Desfogue es **no-recomendable** debido al potencial prevaleciente de formación de condensados y/o presurización del sistema de desfogue.

NA - La configuración de Desfogue es **no-aplicable** debido a restricciones físicas o geométricas.

Notas para Desfogues de un solo Aparato Asistido por Ventilador:
(Ver Tablas J-1 a J-5)

1. Si la dimensión de paso de la corriente de desfogue determinada de las tablas es más pequeña que la dimensión de salida o descarga de la campana del aparato o del cuello del sistema de desfogue, deberá permitirse el uso de la dimensión más pequeña, siempre y cuando:

a) La altura total del desfogue («I») sea de cuando menos 3,05 m;

b) Los desfogues para las descargas de la campana del aparato o los cuellos del sistema de desfogue de 3,66 m o menos de diámetro, no se reduzcan en más de un tamaño a partir de la tabla;

c) Los desfogues para las descargas de la campana del aparato o los cuellos del sistema de desfogue de más de 3,66 m de diámetro, no se reduzcan en más de dos tamaños a partir de la tabla;

d) La capacidad máxima enlistada en las tablas para un aparato asistido por ventilador, se reduzca en un 10 por ciento (.09 x capacidad máxima de la tabla).

e) El diámetro de la salida o descarga de la campana sea mayor a 10,16 cm. No se debe conectar un desfogue de 7,6 cm de diámetro a una descarga de campana de 4 pulgadas de diámetro. Esta previsión («e») no se aplicará a los aparatos asistidos por ventilador.

2. Las configuraciones para sistemas de desfogue de aparato sencillo con longitudes laterales de cero («0») en las Tablas J-1, J-2 y J-5, no deberán contener codos en el sistema de desfogue. Las configuraciones para sistemas de desfogue con longitudes laterales tienen previsto, en las tablas de desfogue, el uso de dos codos de 90 grados (1.57 rad). Para cada codo adicional de 90 grados (1.57 rad) o equivalente, si son más de dos, la capacidad máxima enlistada en la tabla de sistema de desfogue deberá reducirse en 10 por ciento (0.90 x la capacidad máxima de la tabla).

Nota: Dos codos de 45 grados (0.79 rad) equivalen a un codo de 90 grados (1.57 rad).

3. La lateral («L») cero («0») aplicará únicamente a un accesorio de desfogue recto-vertical para la parte superior de la descarga de una campana o cuello de sistema de desfogue.

Instalación

4. Deberán utilizarse los valores de entrada de nivel del mar para la determinación de la capacidad máxima en instalaciones de gran altitud. El valor de entrada real (disminuido para altitud) se utilizará para determinar la capacidad mínima en instalaciones de gran altitud.
5. Los números seguidos por un asterisco (*) en las Tablas J-3, J-4 y J-5 indican la posibilidad de condensación continua, dependiendo de la localidad. Consulte al abastecedor de gas local o bien a los códigos locales.
6. Para aplicaciones con más de un solo valor de entrada, la capacidad mínima de desfogue determinada de las tablas, será mayor que el valor más alto de entrada del aparato.
7. Los sistemas certificados para chimeneas de mampostería de forro corrugado, se dimensionarán utilizando las Tablas J-1 o J-2 para sistemas de desfogue Tipo B, reduciendo la capacidad máxima en 20 por ciento (0.80 de capacidad máxima de la tabla) y con la capacidad mínima tal y como se muestra en las Tablas J-1 y J-2. Los sistemas de desfogue de metal corrugado instalados con dobleces o desvíos, tendrán una reducción en su capacidad máxima. (Ver Nota 2).
8. Si el desfogue vertical tiene un diámetro mayor que el conector del desfogue, utilice el diámetro del conector del desfogue vertical para determinar la capacidad mínima de desfogue y el diámetro del conector para determinar la capacidad máxima del desfogue.
El área de flujo del desfogue vertical, no deberá exceder en siete veces el área de flujo del área de desfogue del aparato enlistado de categoría clasificada, o del área del cuello del sistema de desfogue, o del área de salida o descarga de la campana, a menos que haya sido designada de acuerdo a los métodos de ingeniería aprobados.
9. Las tablas incluídas en esta sección deberán utilizarse para las chimeneas y desfogues no expuestos a exteriores por debajo de la línea de la azotea. Las chimeneas exteriores o desfogues expuestos a exteriores por debajo de la línea de la azotea, podrían experimentar condensación continua, dependiendo de la localidad. Consulte a las suministradoras de gas locales o a la autoridad del lugar. Un desfogue Tipo B o sistema autorizado de forrado de chimenea que pasa a través de la sección de desfogue de una chimenea de mampostería no en uso, deberá considerarse como un sistema de desfogue interior.
10. Las dimensiones ascendentes de los conectores del desfogue no deberán ser mayores a dos veces el diámetro del desfogue del aparato de categoría clasificada, ó el diámetro del cuello del sistema de desfogue, o el diámetro de salida o descarga de la campana.
11. En un recorrido sencillo de sistema de desfogue o conector de desfogue, se permitirá el uso de más de un diámetro y tipo, siempre y cuando dichas dimensiones y tipos estén permitidos por las tablas.
12. Se permitirá la interpolación en el cálculo de capacidades para las dimensiones del sistema de desfogue que caigan entre las entradas de las tablas.
13. No se permitirá la extrapolación más allá de las entradas de las tablas.

VER EJEMPLOS EN LAS SIGUIENTES PAGINAS.

Instalación

APLICACIONES TÍPICAS PARA SISTEMA DE DESFOGUE

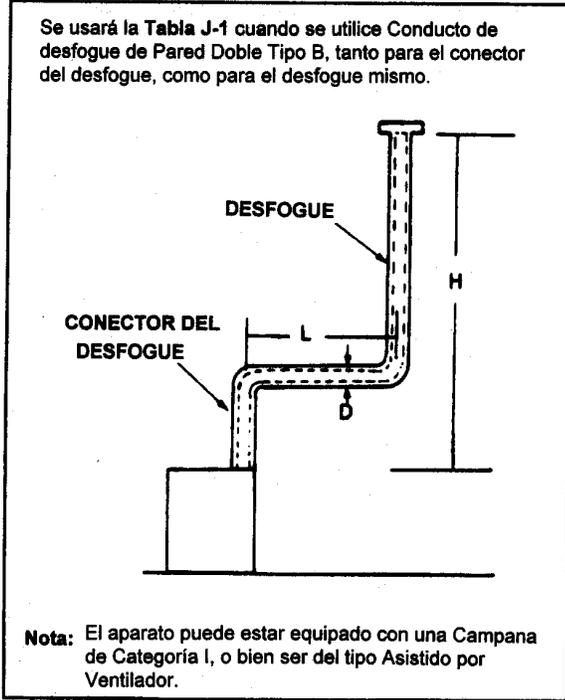


FIGURA J-1

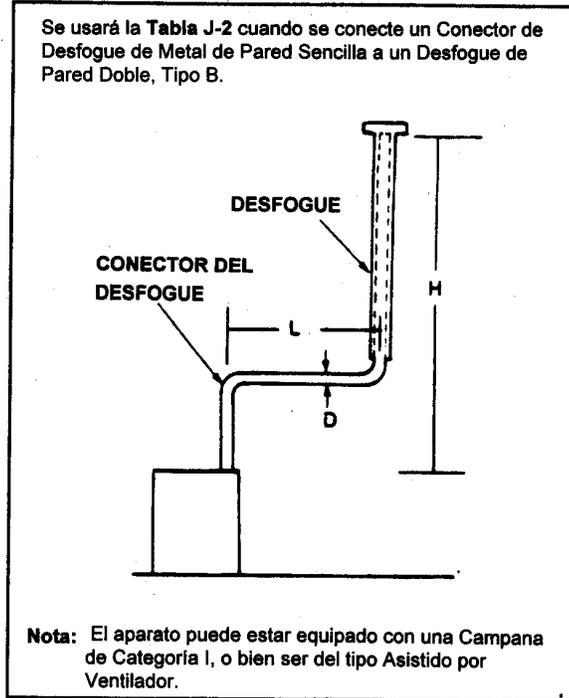


FIGURA J-2

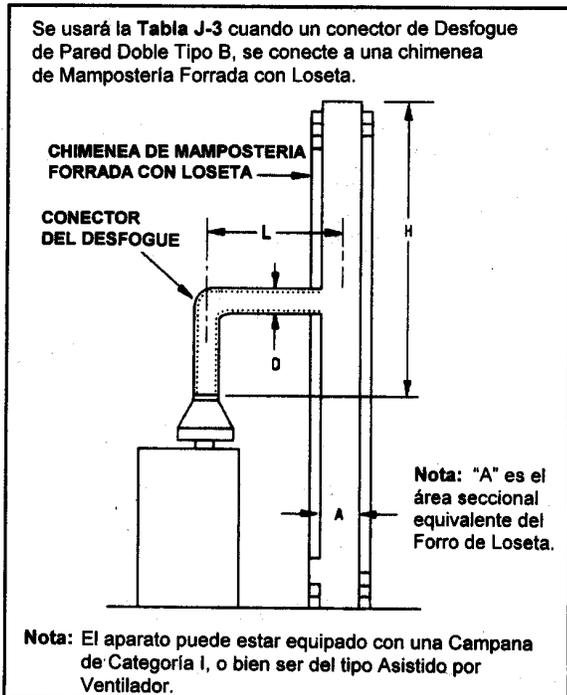


FIGURA J-3

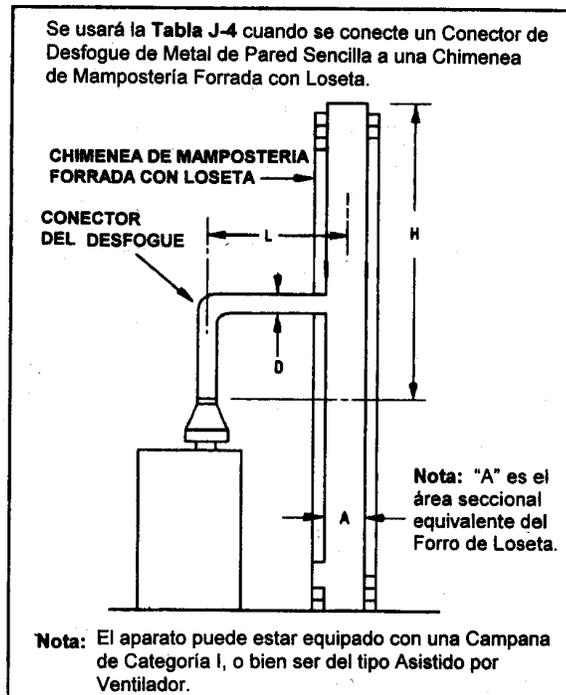


FIGURA J-4

Instalación

TABLA J-1

Capacidad de Desfogue de Pared Doble Tipo B con Conectores de Pared Doble de Tipo B Sirviendo a Un Solo Aparato de Categoría I

Altura H (pies)	Lateral L (pies)	Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)											
		3"		4"		5"		6"					
		Valor de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora											
		VENT.	NAT	VENT.	NAT	VENT.	NAT	VENT.	NAT				
Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
6	0	0	78	46	0	152	88	0	251	141	0	375	205
	2	13	51	36	18	97	67	27	157	105	32	232	157
	4	21	49	34	30	94	64	39	153	103	50	227	153
	6	25	46	32	36	91	61	47	149	100	59	223	149
8	0	0	84	50	0	165	94	0	276	155	0	415	235
	2	12	57	40	16	109	75	25	178	120	28	263	180
	5	23	53	38	32	103	71	42	171	115	53	255	173
	8	28	49	35	39	96	66	51	164	109	64	247	165
10	0	0	88	53	0	175	100	0	295	166	0	447	255
	2	12	61	42	17	118	81	23	194	129	26	289	195
	5	23	57	40	32	113	77	41	187	124	52	280	188
	10	30	51	38	41	104	70	54	176	115	67	267	175
15	0	0	94	58	0	191	112	0	327	187	0	502	285
	2	11	69	48	15	136	93	20	226	150	22	339	225
	5	22	65	44	30	130	87	39	219	142	49	330	217
	10	29	59	42	40	121	82	51	206	135	64	315	208
15	35	53	39	48	112	76	61	195	128	76	301	198	
20	0	0	97	61	0	202	119	0	349	202	0	540	307
	2	10	75	51	14	149	100	18	250	168	20	377	249
	5	21	71	48	29	143	96	38	242	160	47	367	241
	10	28	64	44	38	133	89	50	229	150	62	351	228
15	34	58	40	46	124	84	59	217	142	73	337	217	
20	48	52	35	55	116	78	69	206	134	84	322	206	
30	0	0	100	64	0	213	128	0	374	220	0	587	336
	2	9	81	56	13	166	112	14	283	185	18	432	280
	5	21	77	54	28	160	108	36	275	176	45	421	273
	10	27	70	50	37	150	102	48	262	171	59	405	261
15	33	64	NR	44	141	96	57	249	163	70	389	249	
20	56	58	NR	53	132	90	66	237	154	80	374	237	
30	NR	NR	NR	73	113	NR	88	214	NR	104	346	219	
50	0	0	101	67	0	216	134	0	397	232	0	633	363
	2	8	86	61	11	183	122	14	320	206	15	497	314
	5	20	82	NR	27	177	119	35	312	200	43	487	308
	10	28	78	NR	35	168	114	45	299	190	56	471	298
15	59	70	NR	42	158	NR	54	287	180	66	455	288	
20	NR	NR	NR	50	149	NR	63	275	169	76	440	278	
30	NR	NR	NR	69	131	NR	84	250	NR	99	410	259	

TABLA J-2

Capacidad de Desfogue de Pared Doble Tipo B con Conectores de Metal de Pared Sencilla Sirviendo a Un Solo Aparato de Categoría I

Altura H (pies)	Lateral L (pies)	Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)											
		3"		4"		5"		6"					
		Valor de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora											
		VENT.	NAT	VENT.	NAT	VENT.	NAT	VENT.	NAT				
Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max				
6	0	38	77	45	59	151	85	85	249	140	126	373	204
	2	39	51	36	60	96	66	85	156	104	123	231	156
	4	NR	NR	33	74	92	63	102	152	102	146	225	152
	6	NR	NR	31	83	89	60	114	147	99	163	220	148
8	0	37	83	60	58	164	93	83	273	154	123	412	234
	2	39	56	39	59	108	75	83	176	119	121	261	179
	5	NR	NR	37	77	102	69	107	168	114	151	252	171
	8	NR	NR	33	90	95	64	122	161	107	175	243	163
10	0	37	87	63	57	174	99	82	293	165	120	444	254
	2	39	61	41	59	117	80	82	193	128	119	287	194
	5	52	56	39	76	111	76	105	185	122	148	277	186
	10	NR	NR	34	97	100	68	132	171	112	188	261	171
15	0	36	93	67	56	190	111	80	325	186	116	499	283
	2	38	69	47	57	136	93	80	225	149	115	337	224
	5	51	83	44	75	128	96	102	216	140	144	326	217
	10	NR	NR	39	95	118	79	128	201	131	182	308	203
15	NR	NR	NR	NR	NR	72	158	186	124	220	290	192	
20	0	35	96	60	54	200	118	78	346	201	114	537	306
	2	37	74	50	56	148	99	78	248	155	113	375	248
	5	50	68	47	73	140	94	100	239	158	141	363	239
	10	NR	NR	41	93	129	86	125	223	146	177	344	224
15	NR	NR	NR	NR	NR	80	155	208	136	216	325	210	
20	NR	NR	NR	NR	NR	NR	188	192	126	254	306	196	
30	0	34	99	63	53	211	127	76	372	219	110	584	334
	2	37	80	56	55	164	111	76	281	183	109	429	279
	5	49	74	52	72	157	106	96	271	173	136	417	271
	10	NR	NR	NR	91	144	98	122	255	168	171	397	257
15	NR	NR	NR	115	131	NR	151	239	157	206	377	242	
20	NR	NR	NR	NR	NR	NR	181	223	NR	246	357	228	
30	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
50	0	33	99	66	51	213	133	73	394	230	105	629	361
	2	36	84	61	53	181	121	73	318	205	104	495	312
	5	48	80	NR	70	174	117	94	308	198	131	482	305
	10	NR	NR	NR	89	160	NR	118	292	186	162	461	292
15	NR	NR	NR	112	148	NR	145	275	174	199	441	280	
20	NR	NR	NR	NR	NR	NR	176	257	NR	236	420	267	
30	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	315	376	NR	

TABLA J-3

Capacidad de Chimenea de Mampostería con Conectores de Desfogue de Pared Doble Sirviendo a Un Solo Aparato de Categoría I

Diámetro del Conector (pulg.) - Para usarse en áreas de la Chimenea dentro de las limitaciones de tamaño en la parte inferior

Altura H (pie)	Lateral L (pie)	3"		4"		5"		6"		
		VENT. Min - Max	NAT Max							
6	2	NR	28	NR	52	NR	86	NR	130	
	5	NR	25*	NR	49	NR	82	NR	117	
10	2	NR	31	NR	57	NR	96	NR	148	
	10	NR	28*	NR	50*	NR	87	NR	139	
15	2	NR	35*	NR	67	NR	114	NR	179	
	10	NR	33*	NR	62	NR	97	NR	164	
20	2	NR	38*	NR	74	NR	124	NR	191	
	10	NR	36*	NR	68*	NR	116	NR	184	
30	2	NR	41*	NR	82*	NR	137	NR	216	
	10	NR	39*	NR	76*	NR	128*	NR	198	
50	2	NR	47*	NR	97*	NR	158*	NR	251*	
	10	NR	45*	NR	91*	NR	150*	NR	235*	
Area Min Interna de la Chimenea - Pulg. Cuad.			12		19		28		38	
			49		88		137		198	

* Posibilidad de condensación continua

TABLA J-4

Capacidad de Chimenea de Mampostería con Conectores de Desfogue de Pared Sencilla Sirviendo a Un Solo Aparato de Categoría I

Diámetro del Conector (pulg.) - Para usarse en áreas de la Chimenea dentro de las limitaciones de tamaño en la parte inferior

Altura H (pie)	Lateral L (pie)	3"		4"		5"		6"	
		VENT. Min - Max	NAT Max						
6	2	NR	28	NR	52	NR	86	NR	130
	5	NR	25*	NR	4	NR	81	NR	116
10	2	NR	31	NR	61	NR	102	NR	161
	10	NR	28*	NR	56	NR	95	NR	147
15	2	NR	35*	NR	67	NR	113	NR	178
	10	NR	32*	NR	61	NR	106	NR	163
20	2	NR	38*	NR	73	NR	123	NR	191
	10	NR	36*	NR	68*	NR	116	NR	183
30	2	NR	41*	NR	81*	NR	136	NR	215
	10	NR	39*	NR	75*	NR	127*	NR	196
50	2	NR	47*						



Instalación

TABLA J-5

**Capacidad de Desfogue de Conducto de Metal de Pared Sencilla o de
Cemento de Asbesto Tipo B Sirviendo a Un Solo Aparato Equipado con Campana**

Altura H (pies)	Lateral L (pies)	Diámetro del Desfogue - D (pulg.)							
		3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"
		Valor Máximo de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora							
6	0	39	70	116	170	232	312	500	750
	2	31	55	94	141	194	260	415	620
	5	28	51	88	128	177	242	390	600
8	0	42	76	126	185	252	340	542	815
	2	32	61	102	154	210	281	451	680
	5	29	56	95	141	194	264	430	648
	10	24	49	86	131	180	250	406	625
10	0	45	84	138	202	279	372	606	912
	2	35	67	111	168	233	311	505	760
	5	32	61	104	153	215	289	480	724
	10	27	54	94	143	200	284	455	700
	15	NR	46	82	130	186	258	432	666
15	0	49	91	151	223	312	420	684	1040
	2	39	72	122	186	260	350	570	865
	5	35	67	110	170	240	325	540	825
	10	30	58	103	158	223	308	514	795
	15	NR	50	93	144	207	291	488	760
	20	NR	NR	82	132	195	273	466	726
20	0	53	101	163	252	342	470	770	1190
	2	42	80	136	210	286	392	641	990
	5	38	74	123	192	264	364	610	945
	10	32	65	115	178	246	345	571	910
	15	NR	55	104	163	228	326	550	870
	20	NR	NR	91	149	214	306	525	832
30	0	56	108	183	276	384	529	878	1370
	2	44	84	148	230	320	441	730	1140
	5	NR	78	137	210	296	410	694	1080
	10	NR	68	113	177	258	366	625	1000
	15	NR	NR	99	163	240	344	596	960
	20	NR	NR	NR	NR	192	295	540	890
	30	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
50	0	NR	120	210	310	443	590	980	1550
	2	NR	95	171	260	370	492	820	1290
	5	NR	NR	159	234	342	474	780	1230
	10	NR	NR	146	221	318	456	730	1190
	15	NR	NR	NR	100	292	407	705	1130
	30	NR	NR	NR	NR	222	330	605	1010

Instalación

Notas para Sistemas de Desfogue de Aparatos Múltiples:

(Ver Tablas J-6 a J-10)

1. La longitud horizontal máxima del conector del Desfogue en pulgadas de diámetro es como sigue:

Diámetro Conector		Long. Máx. Horiz. d/ del Conector	
pulg.	(mm)	pies	(m)
3	(76.2)	4 ½	(1.37)
4	(102)	6	(1.83)
5	(127)	7 ½	(2.29)
6	(152)	9	(2.74)
7	(178)	10 ½	(3.20)
8	(203)	12	(3.65)
9	(229)	13 ½	(4.11)
10	(254)	15	(4.57)
12	(305)	18	(5.49)
14	(356)	21	(6.40)
16	(406)	24	(7.32)
18	(457)	27	(8.22)
20	(508)	30	(9.14)
22	(559)	33	(10.06)
24	(610)	36	(20.97)

2. El conector del desfogue deberá direccionarse hacia el desfogue utilizando la ruta más corta posible. Se permite el uso de conectores más largos a los enlistados anteriormente, bajo las siguientes condiciones:
 - a) La capacidad máxima del conector del desfogue no deberá reducirse en más del 10 por ciento para cada múltiplo adicional de longitud enlistada anteriormente. Por ejemplo, la longitud máxima enlistada arriba para un conector de 4 pulg. (102 mm), es de 6 pies (1.83 m). Con un conector de longitud mayor a 12 pies (3.65 m) pero no excediendo los 18 pies (5.49 m), la capacidad máxima deberá reducirse en un 20 por ciento (0.80 x la capacidad máxima del desfogue;

b) La capacidad mínima se determinará refiriéndose a la tabla correspondiente de aparatos sencillos (Tablas J-1 a J-2). En este caso, para cada aparato, el conector total del desfogue y el desfogue común, desde el aparato hasta la terminación del desfogue, se considerarán como un sistema de desfogue de aparato sencillo, como si no existieran otros aparatos.

3. Si los conectores se combinaran antes de entrar al desfogue común, la capacidad máxima del desfogue común listada en las tablas de desfogue común, deberá reducirse en un 10 por ciento (0.90 por la capacidad máxima del desfogue). (Véase Figura J-9). La longitud del múltiplo distribuidor de conectores del desfogue común (L), no excederá los 1 ½ pies (18 pulg) (457 mm) por cada pulgada (25.4 mm) de diámetro del múltiplo distribuidor de conectores del desfogue común (D).
4. Si el desfogue vertical común cuenta con un desvío, como se muestra en la Figura J-10, la capacidad máxima del desfogue común listada en las tablas de desfogue común deberá reducirse en un 20 por ciento (0.80 x capacidad máxima del desfogue), o sea, el equivalente de dos codos de 90 grados (1.57 rad). La longitud horizontal del desvío del desfogue común no excederá 1 ½ pies (457 mm) por cada pulgada (25.4 mm) del diámetro del desfogue común.
5. Excluyendo los codos contados anteriormente en el punto (4), por cada codo adicional en exceso de dos, se reducirá en un 10 por ciento la capacidad máxima de esa porción del sistema de desfogue .

Nota: Dos codos de 45 grados (0.79 rad) equivalen a un codo de 90 grados (1.57 rad).

6. El diámetro del desfogue común deberá ser cuando menos tan grande como el diámetro del conector más grande del desfogue.
7. Las uniones de interconexión deberán ser del mismo tamaño que el desfogue común.
8. Se usarán los valores de entrada correspondientes a nivel del mar para determinar la capacidad máxima en instalaciones de gran altitud. Se utilizará el valor de entrada real (disminuído por factores de altitud) para determinar la capacidad mínima en instalaciones de gran altitud.
9. Para unidades múltiples con equipo de gas el cual esté colocado en un solo piso, la altura total disponible («H») se medirá a partir de la salida más alta de la campana, o cuello del desfogue, hasta el nivel de la tapa o la terminal. La elevación del conector («R») se medirá desde la salida de la campana o cuello del desfogue, hasta el nivel en donde se juntan las corrientes del gas del desfogue. (No se aplica en condiciones de pisos múltiples).
10. Para instalaciones de varios pisos, la altura total disponible («H») será la distancia vertical entre la salida más alta de la campana o cuello del desfogue penetrando ese segmento, y la línea central de la té de interconexión próxima más alta. (Véase Figura J-11).



Instalación

11. El tamaño del conector más bajo y del desfogue vertical en dirección a la interconexión más baja del sistema de pisos múltiples, irá de acuerdo con la Tabla J-1 o J-2 con respecto a la altura total disponible («H»), hasta la interconexión más baja. (Véase Figura J-11).

12. Los desfogues verticales comunes no tendrán desvíos cuando se utilicen en sistemas de pisos múltiples.

13. Cuando dos o más aparatos se conectan a un desfogue o chimenea vertical, el área de flujo de la sección más grande del desfogue vertical, no excederá en siete veces el área de flujo del área más pequeña del cuello del desfogue o área de salida de la campana, a menos que haya sido diseñado de acuerdo con métodos de ingeniería aprobados.

14. Para aparatos con más de un valor de entrada, la capacidad mínima de desfogue determinada de las tablas, será menor al valor de entrada más bajo del aparato(s), y la capacidad máxima de desfogue determinada de las tablas, será ser mayor al valor de entrada más alto del aparato(s).

15. Los sistemas listados de forrado metálico corrugado de chimeneas en las chimeneas de mampostería, deben dimensionarse utilizando las Tablas J-6 o J-7 para desfogues Tipo B, reduciendo su capacidad máxima en un 20 por ciento (0.80 x capacidad máxima de la tabla) y la capacidad mínima tal como se muestra en las Tablas J-6 o J-7.

Los sistemas de desfogue de metal corrugado instalados con dobleces o desvíos, requieren una reducción adicional de la capacidad máxima del

desfogue. (Ver Nota 5).

16. Las tablas incluidas en esta

sección se utilizarán para chimeneas y desfogues que no estén expuestos a exteriores por debajo de la línea de la azotea. Las chimeneas o desfogues expuestos a exteriores por debajo de la línea de la azotea, podrían experimentar condensación continua, dependiendo de la localidad. Consulte a los abastecedores de gas locales o bien a la autoridad correspondiente. Un Desfogue Tipo B o sistema listado de forrado de chimenea que pasa a través de un sistema de desfogue en desuso, se considerará como sistema de desfogue interior.

17. Los conectores del desfogue que se dimensionen de mayor tamaño, no excederán dos veces el tamaño del diámetro de desfogue categorizado, o el diámetro del cuello del desfogue o el diámetro de salida de la campana.

18. Se permitirán todas las combinaciones de tamaños de conducto, o de conducto de metal de pared sencilla o doble dentro de cualquier recorrido de conector(es) o dentro del desfogue común, siempre y cuando las tablas apropiadas permitan todos los tamaños y tipos deseados como si fueran utilizados para la longitud total del conector o desfogue en cuestión.

Si se utilizan conductos de metal de pared sencilla y pared doble Tipo-B para conectores del desfogue, el desfogue común deberá dimensionarse utilizando la Tabla J-7 o J-9.

19. La salida de la campana o cuello del desfogue del aparato de valor de entrada más pequeño, deberá ubicarse lo más cerca de, o debajo de, el desfogue común.

20. Cuando una tabla permite el uso de más de un diámetro de conducto para un conector o desfogue, se permitirá el uso de todos los tamaños permitidos.

Nota: En general, es preferible utilizar el diámetro más pequeño permitido, para minimizar la pérdida de calor.

21. Se permite la interpolación para el cálculo de capacidades para las dimensiones del desfogue que caigan entre las entradas de las tablas.

22. No se permite la extrapolación más allá de las entradas de las tablas.

VER EJEMPLOS EN LAS PAGINAS 25 A LA 28.

Instalación

APLICACIONES TÍPICAS PARA SISTEMA DE DESFOGUE COMUN

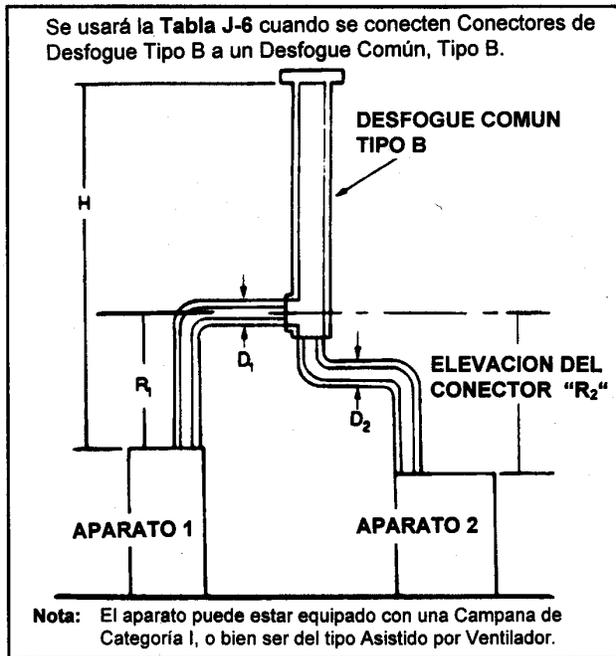


FIGURA J-5

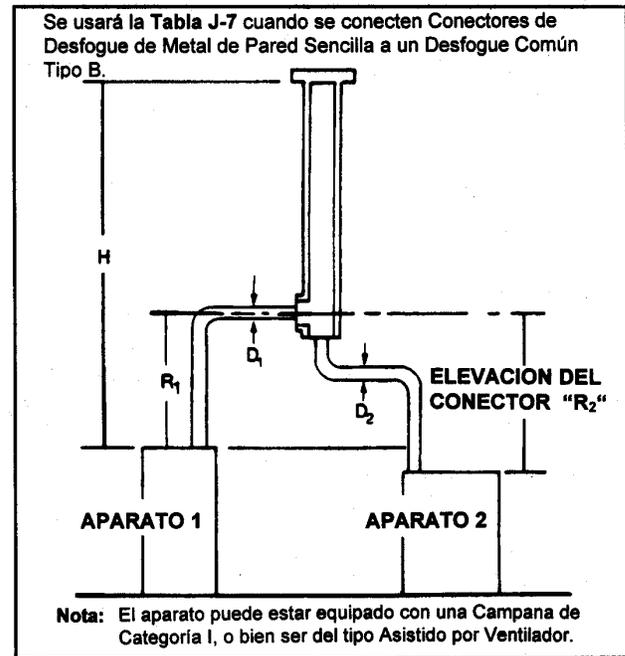


FIGURA J-6

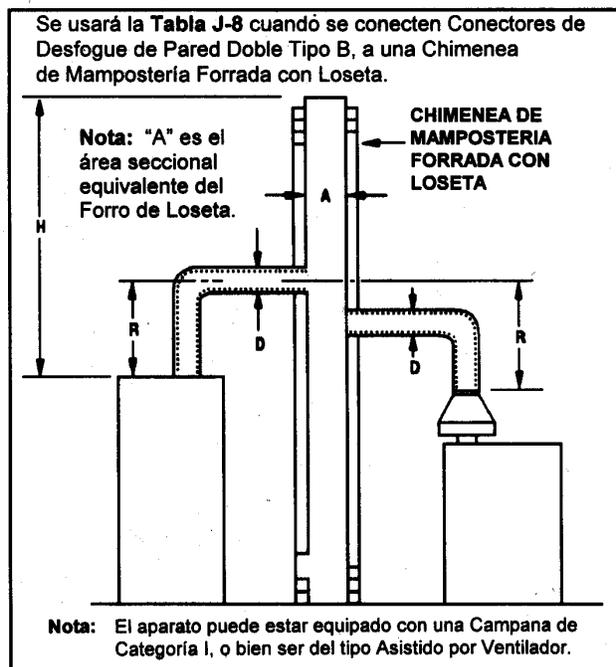


FIGURA J-7

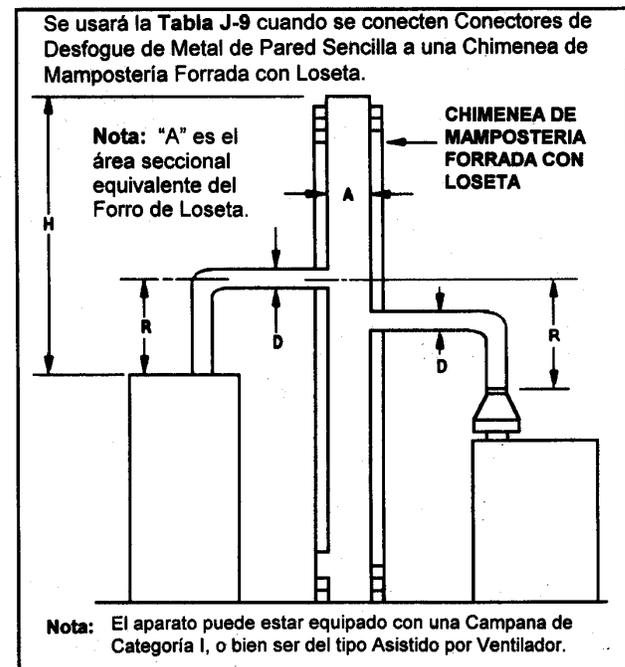


FIGURA J-8

Instalación

APLICACIONES TÍPICAS PARA SISTEMA DE DESFOGUE COMÚN (cont.)

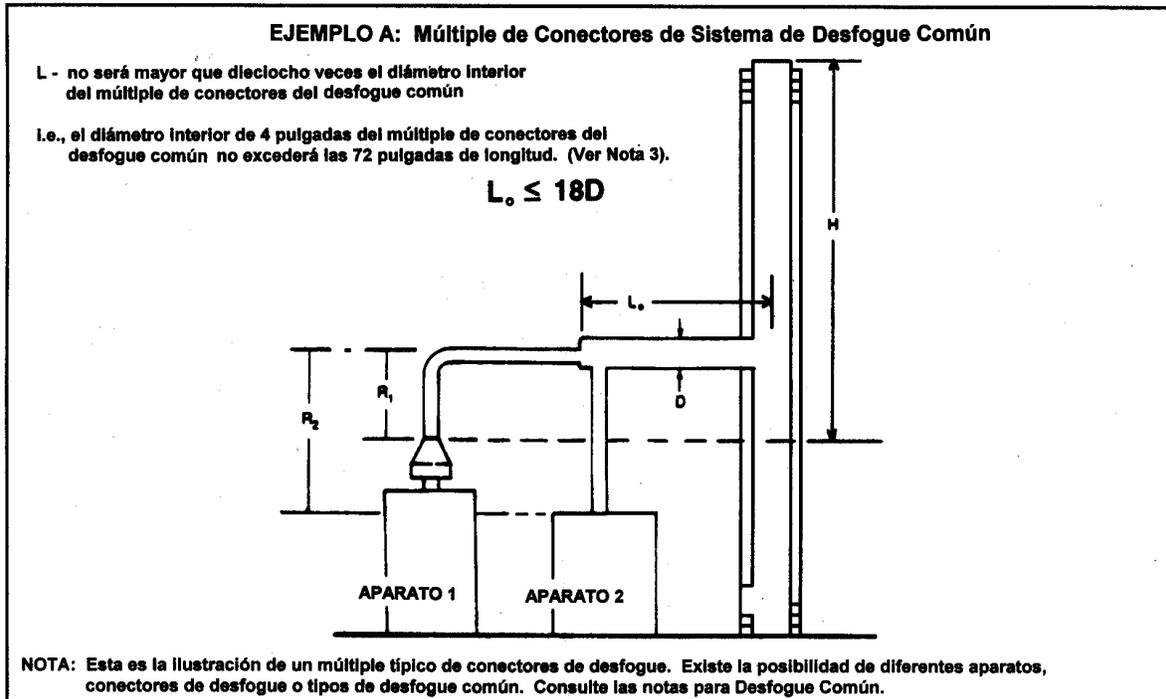


FIGURA J-9

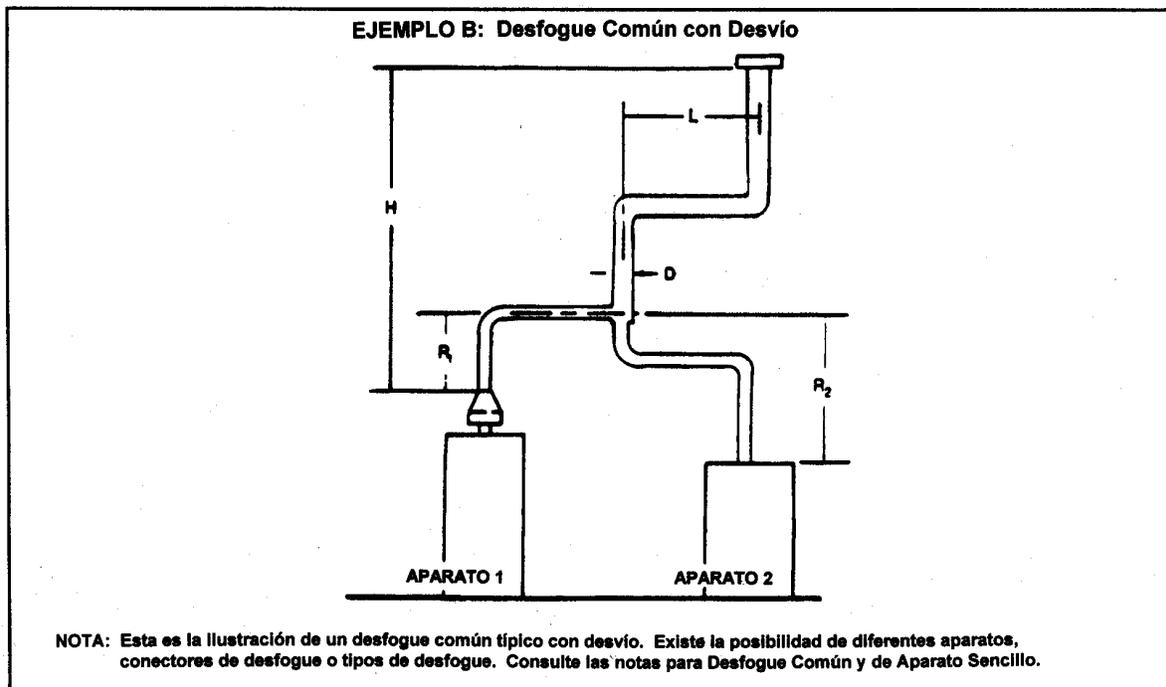
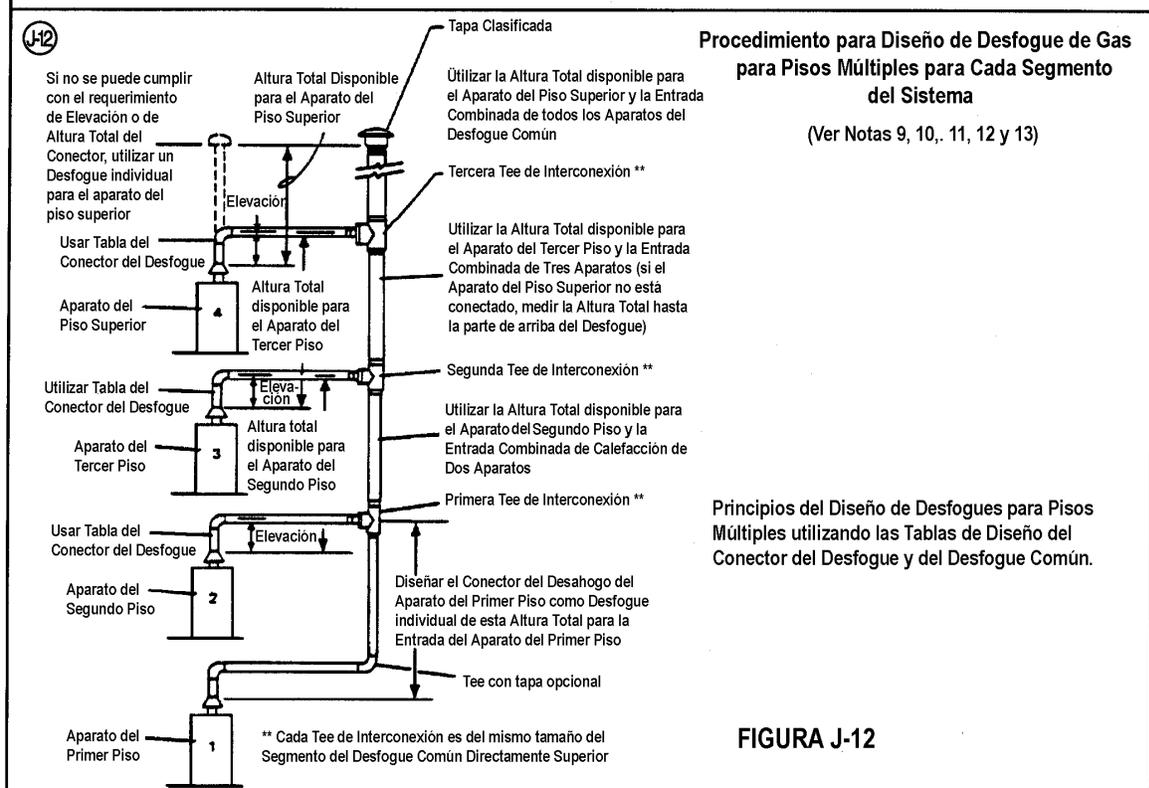
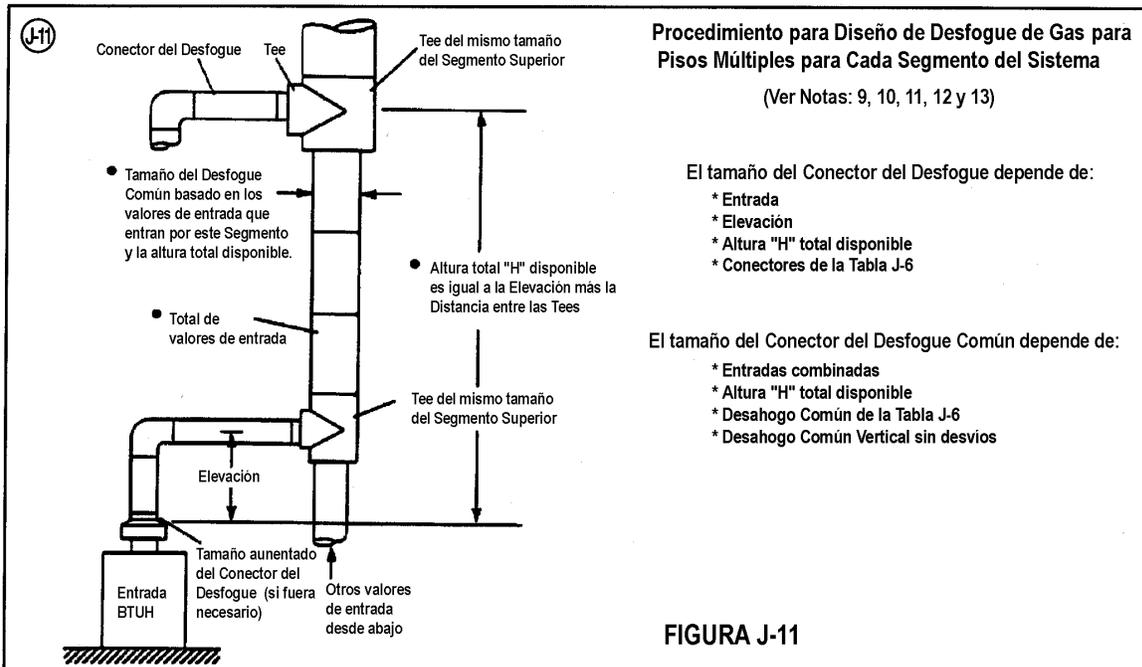


FIGURA J-10

Instalación

APLICACIONES TÍPICAS PARA SISTEMA DE DESFOGUE





Instalación

TABLA J-6A
Capacidad de Desfogues de Pared Doble Tipo B con Conectores de Pared Doble Tipo B Sirviendo a Dos o Más Aparatos de Categoría I

		Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)																							
		3"			4"			5"			6"			7"			8"			9"			10"		
Altura H Desah. (pies)	Elevac. R Conec. (pies)	Valor de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora																							
		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.	
		Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max
6	1	22	37	26	35	66	46	46	106	72	58	184	104	77	225	142	92	296	185	109	376	237	128	466	289
	2	23	41	31	37	75	55	48	121	86	60	183	124	79	253	168	95	333	220	112	424	282	131	526	345
	3	24	44	35	38	81	62	49	132	96	62	199	139	82	275	189	97	363	248	114	463	317	134	575	386
8	1	22	40	27	35	72	48	49	114	79	64	176	109	84	243	148	100	320	194	118	408	248	138	507	303
	2	23	44	32	36	80	57	51	128	90	66	195	129	86	269	175	103	356	230	121	454	294	141	564	358
	3	24	47	36	37	87	64	53	139	101	67	210	145	88	290	198	105	384	258	123	492	330	143	612	402
10	1	22	43	28	34	78	50	49	123	78	65	189	113	89	257	154	106	341	200	125	436	257	146	542	314
	2	23	47	33	36	86	59	51	136	93	67	206	134	91	282	182	109	374	238	128	479	305	149	596	372
	3	24	50	37	37	92	67	52	146	104	69	220	150	94	303	205	111	402	268	131	515	342	152	642	417
15	1	21	50	30	33	89	53	47	142	83	64	220	120	88	298	183	110	389	214	134	493	273	162	609	333
	2	22	53	35	35	96	63	49	153	99	66	235	142	91	320	193	112	419	253	137	532	323	165	658	394
	3	24	55	40	36	102	71	51	163	111	68	248	160	93	339	218	115	445	286	140	565	365	167	700	444
20	1	21	54	31	33	99	58	46	157	87	62	246	126	86	334	171	107	436	224	131	552	285	158	681	347
	2	22	57	37	34	105	66	48	167	104	64	259	149	89	354	202	110	463	265	134	587	339	161	725	414
	3	23	60	42	35	110	74	50	176	116	68	271	168	91	371	228	113	486	300	137	618	318	164	764	466
30	1	20	62	33	31	113	59	45	181	93	60	288	134	83	391	182	103	512	238	125	649	305	151	802	372
	2	21	64	39	33	118	70	47	190	110	62	299	158	85	408	215	105	535	282	129	679	360	155	840	439
	3	22	66	44	34	123	79	48	198	124	64	309	178	88	423	242	108	555	317	132	706	405	158	874	494
50	1	19	71	36	30	133	64	43	216	101	57	349	145	78	477	197	97	627	257	120	797	330	144	984	403
	2	21	73	43	32	137	76	45	223	119	59	358	172	81	490	234	100	645	306	123	820	392	148	1014	478
	3	22	75	48	33	141	86	46	229	134	61	366	194	83	502	263	103	661	343	126	842	441	151	1043	528
100	1	18	82	37	28	158	66	40	262	104	53	442	150	73	611	204	91	810	266	112	1038	341	135	1285	417
	2	19	83	44	30	161	79	42	267	123	55	447	178	75	619	242	94	822	318	115	1054	405	139	1306	494
	3	20	84	50	31	163	89	44	272	138	57	452	200	78	627	272	97	834	355	118	1069	455	142	1327	555

TABLA J-6B

Capacidad de Desfogue Común

		Diámetro del Desfogue Común - D																				
		4"			5"			6"			7"			8"			9"			10"		
Altura H Desah. (pies)		Valor de Entrada de los Aparatos Combinados en Miles de Btu Por Hora																				
		VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT			
6		92	81	65	140	116	103	204	161	147	309	248	200	404	314	280	547	434	335	672	520	410
8		101	90	73	155	129	114	224	178	163	339	275	223	444	348	290	602	480	378	740	577	465
10		110	97	79	169	141	124	243	194	178	367	299	242	477	377	315	649	522	405	800	627	495
15		125	112	91	195	164	144	283	228	206	427	352	280	556	444	365	753	612	465	924	733	565
20		136	123	102	215	183	160	314	255	229	475	394	310	621	499	405	842	688	523	1035	826	640
30		152	138	118	244	210	185	361	297	266	547	459	360	720	585	470	979	808	605	1209	975	740
50		167	153	134	279	244	214	421	353	310	641	547	423	854	706	550	1164	977	705	1451	1188	860
100		185	163	NR	311	277	NR	489	421	NR	751	653	479	1025	873	625	1408	1215	800	1784	1502	975

TABLA J-7A

Capacidad de Desfogue de Pared Doble Tipo B con Conectores de Pared Sencillos Sirviendo a Dos o Más Aparatos de Categoría I

		Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)																							
		3"			4"			5"			6"			7"			8"			9"			10"		
Altura H Desah. (pies)	Elevac. R Conec. (pies)	Valor de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora																							
		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.		VENT.		NAT.	
		Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max
6	1	NR	NR	26	NR	NR	46	NR	NR	71	NR	NR	102	207	223	140	262	293	183	325	373	234	447	463	286
	2	NR	NR	31	NR	NR	55	NR	NR	85	168	182	123	215	251	167	271	331	219	334	422	281	458	524	344
	3	NR	NR	34	NR	NR	62	121	131	95	174	198	138	222	273	188	279	361	247	344	462	316	468	574	385
15	1	NR	NR	29	79	87	52	116	138	81	177	214	116	238	291	158	312	380	208	397	482	266	556	596	324
	2	NR	NR	34	83	94	62	121	150	97	185	230	138	246	314	188	321	411	248	407	522	317	568	646	387
	3	NR	NR	39	87	100	70	127	160	109	193	243	157	255	333	216	331	438	281	418	557	360	579	690	437
30	1	47	60	31	77	110	57	113	175	89	169	278	129	226	380	175	296	497	230	378	630	294	528	779	358
	2	50	62	37	81	115	67	117	185	106	177	290	152	236	397	208	307	521	274	389	662	349	541	819	425
	3	54	64	42	85	119	76	122	193	120	185	300	172	244	412	235	316	542	309	400	690	394	555	855	482
50	1	46	69	33	75	128	60	109	207	96	162	338	137	217	460	188	284	604	245	364	768	314	507	951	384
	2	49	71	40	79	132	72	114	215	113	170	345	164	226	473	223	294	623	283	376	793	375	520	983	458
	3	53	72	45	83	136	82	119	221	128	178	353	186	235	486	252	304	640	331	387	816	424	535	1013	518

Instalación

Capacidad de Desfogue Común

TABLA J-7B

Altura H Desah. (pies)	Diámetro del Desfogue Común - D																				
	4"		5"			6"			7"			8"			9"			10"			
	Valor de Entrada de los Aparatos Combinados en Miles de Btu Por Hora																				
	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT			
6	89	78	64	136	113	100	200	158	144	304	244	196	398	310	257	541	429	332	665	515	407
8	98	87	71	151	126	112	218	173	159	331	269	218	436	342	285	592	473	373	730	569	460
10	106	94	76	163	137	120	237	189	174	357	292	236	467	369	309	638	512	398	787	617	487
15	121	108	88	189	159	140	275	221	200	416	343	274	544	434	357	738	599	456	905	718	553
20	131	118	98	208	177	155	305	247	223	463	383	302	606	487	395	824	673	512	1013	808	626
30	145	132	113	236	202	179	250	286	257	533	446	349	703	570	459	958	790	593	1183	952	723
50	159	145	128	268	233	204	406	337	296	622	529	410	833	686	535	1139	954	689	1418	1157	838

Capacidad de Chimenea de Mampostería con Conectores de Pared Doble Tipo B Sirviendo a Dos o Más Aparatos de Categoría I

Capacidad de Conector de Desfogue

TABLA J-8A

Altura H Desah. (pies)	Elevac. R Conec. (pies)	Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)																							
		3"		4"			5"			6"			7"			8"			9"			10"			
		Valor de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora																							
		VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT
		Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max
6	1	24	NR	21	39	62	40	52	106	67	65	194	101	87	274	141	104	370	201	124	479	253	145	598	319
	2	26	43	28	41	79	52	53	133	85	67	230	124	89	324	173	107	436	232	127	562	330	148	694	378
	3	27	49	34	42	92	61	55	155	97	69	262	143	91	369	203	109	491	270	129	633	349	151	795	439
15	1	24	48	23	38	93	44	54	154	74	72	277	114	100	384	174	125	511	229	153	658	297	184	824	375
	2	25	55	31	39	105	55	58	174	89	74	299	134	103	419	192	128	558	263	156	718	339	187	900	432
	3	26	59	35	41	115	64	57	189	102	78	319	153	105	448	215	131	597	292	159	780	382	190	960	486
30	1	24	54	25	37	111	48	52	192	82	89	357	127	96	504	187	119	680	255	145	883	337	175	1115	432
	2	25	60	32	38	122	58	54	208	95	72	376	145	99	531	209	122	715	287	149	928	378	179	1171	484
	3	26	64	36	40	131	66	56	221	107	74	392	163	101	554	233	125	746	317	152	968	418	182	1220	535
50	1	23	52	26	36	116	49	51	209	82	67	405	133	92	582	198	115	798	271	140	1049	362	168	1334	462
	2	24	59	31	37	127	58	53	225	98	70	421	152	95	604	222	118	827	304	143	1085	400	172	1379	510
	3	26	64	37	39	135	66	55	237	108	72	435	170	98	624	247	121	854	334	147	1118	439	176	1421	558

Capacidad de Desfogue Común

TABLA J-8B

Altura H Desah. (pies)	Area Mínima Interna de la Chimenea - Pulg. Cuad.																								
	12		19			28			38			50			63			78			113				
	Valor de Entrada de los Aparatos Combinados en Miles de Btu Por Hora																								
	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT	VENT + VENT	VENT + NAT	NAT + NAT				
6	NR	74	25	NR	119	46	NR	178	71	NR	257	103	NR	351	143	NR	458	188	NR	582	246	NR	853	NR	
8	NR	80	28	NR	130	53	NR	193	82	NR	279	119	NR	384	163	NR	501	218	NR	636	278	NR	937	408	
10	NR	84	31	NR	138	56	NR	207	90	NR	299	131	NR	413	177	NR	538	236	NR	686	302	NR	1010	454	
15	NR	90	36	NR	152	67	NR	233	106	NR	334	152	NR	471	212	NR	611	283	NR	781	365	NR	1156	546	
20	NR	92	41	NR	159	75	NR	250	122	NR	368	172	NR	512	243	NR	668	325	NR	858	419	NR	1286	648	
30	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	270	137	NR	404	198	NR	563	278	NR	747	381	NR	969	496	NR	1473	749	
50	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	278	328	NR	831	461	NR	1089	606	NR	1692	922



Instalación

Capacidad de Chimenea de Mampostería con Conectores de Desfogue de Pared Sencilla Sirviendo a Dos o Más Aparatos de Categoría I
Capacidad de Conector de Desfogue **TABLA J-9A**

Altura H Desah. (pies)	Elevac. R Conec. (pies)	Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)																							
		3"			4"			5"			6"			7"			8"			9"			10"		
		Valor de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora																							
		VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT	VENT.		NAT
Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max		
6	1	NR	NR	21	NR	NR	39	NR	NR	66	179	191	100	231	271	140	292	366	200	362	474	252	499	594	283
	2	NR	NR	28	NR	NR	52	NR	NR	84	186	227	123	239	321	172	301	432	231	373	557	299	509	696	331
	3	NR	NR	34	NR	NR	61	134	153	97	193	258	142	247	365	202	309	491	269	381	634	348	519	793	375
15	1	NR	NR	23	NR	NR	43	129	151	73	199	271	112	268	376	171	349	502	225	445	646	291	623	808	360
	2	NR	NR	30	92	103	54	135	170	88	207	295	132	277	411	189	359	548	258	456	706	334	634	884	402
	3	NR	NR	34	96	112	63	141	185	101	215	315	151	286	439	213	368	586	289	466	755	378	646	945	437
30	1	NR	NR	24	86	108	47	126	187	80	193	347	124	259	492	183	338	665	250	430	864	330	600	1089	455
	2	NR	NR	31	91	119	57	132	203	93	201	366	142	269	518	205	348	699	282	442	908	372	613	1145	490
	3	NR	NR	35	95	127	65	138	216	105	209	381	160	277	540	229	358	729	312	452	946	412	626	1193	521
50	1	NR	NR	25	85	113	48	124	204	80	188	392	130	282	567	194	328	778	265	417	1022	355	582	1302	537
	2	NR	NR	31	89	123	57	130	218	94	196	408	149	282	588	218	339	806	298	429	1058	393	596	1346	567
	3	NR	NR	35	94	131	65	136	231	106	205	422	167	271	607	243	349	831	328	440	1090	431	610	1386	595

Capacidad de Desfogue Común **TABLA J-9B**

Altura H Desah. (pies)	Area Mínima Interna de la Chimenea - Pulg. Cuad.																								
	12		19		28		38		50		63		78		113										
	Valor de Entrada de los Aparatos Combinados en Miles de Btu Por Hora																								
	VENT	VENT + NAT	NAT	VENT	VENT + NAT	NAT	VENT	VENT + NAT	NAT	VENT	VENT + NAT	NAT	VENT	VENT + NAT	NAT	VENT	VENT + NAT	NAT	VENT	VENT + NAT	NAT				
6	NR	73	25	NR	118	45	NR	176	71	NR	255	102	NR	348	142	NR	455	187	NR	579	245	NR	846	NR	
8	NR	79	25	NR	128	52	NR	190	81	NR	276	118	NR	380	162	NR	497	217	NR	633	277	NR	928	405	
10	NR	83	31	NR	136	56	NR	205	89	NR	295	129	NR	405	175	NR	532	234	NR	680	300	NR	1000	450	
15	NR	88	16	NR	149	66	NR	230	105	NR	335	150	NR	460	210	NR	602	280	NR	772	360	NR	1139	540	
20	NR	90	40	NR	157	74	NR	247	120	NR	362	170	NR	503	240	NR	661	321	NR	849	415	NR	1264	640	
30	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	266	135	NR	398	195	NR	558	275	NR	739	377	NR	957	490	NR	1447	710	
50	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	612	325	NR	821	456	NR	1076	600	NR	1672	910

TABLA J-10

Capacidad de Desfogue de Conducto de Metal de Pared Sencilla o de Cemento de Asbesto Tipo B Sirviendo a Dos o Más Aparatos Equipados con Campana

La Capacidad del Conector del Desfogue y la Capacidad del Desfogue Común Tienen Exactamente los Mismos Valores

Altura "H" Total del Desfogue (pies)	Elevación "R" del Conector (pies)	Diámetro del Conector del Desfogue - D (pulg.)					
		3"	4"	5"	6"	7"	8"
		Valor Máximo de Entrada del Aparato en Miles de Btu Por Hora					
6 a 8	1	21	40	68	102	146	205
	2	28	53	86	124	178	235
	3	34	61	98	147	204	275
15	1	23	44	77	117	179	240
	2	30	56	92	134	194	265
	3	35	64	102	155	216	298
30 y más arriba	1	25	49	84	129	190	270
	2	31	58	97	145	211	295
	3	36	68	107	164	232	321

Instalación

TABLA J-11			
DIMENSIONES LINEALES PARA LA CHIMENEA DE MAMPOSTERIA CON EQUIVALENTES CIRCULARES			
TAMAÑO LINEAL NOMINAL PULGADAS	DIMENSION INTERIOR EN PULGADAS LINEALES	DIAM. INTERIOR O DIAMETRO EQUIVALENTE PULGADAS	AREA EQUIVALENTE PULGADAS CUADRADAS
4 x 8	2-1/2 x 6-1/2	4	12.2
		5	19.6
		6	28.3
		7	38.3
8 x 8	6-3/4 x 6-3/4	7.4	42.7
		8	50.3
8 x 12	6-1/2 x 10-1/2	9	63.6
		10	78.5
12 x 12	9-3/4 x 9-3/4	10.4	83.3
		11	95
12 x 16	9-1/2 x 13-1/2	11.8	107.5
		12	113
		14	153.9
16 x 16	13-1/4 x 13-1/4	14.5	162.9
		15	176.7
16 x 20	13 x 17	16.2	206.1
		18	254.4
20 x 20	16-3/4 x 16-3/4	18.2	260.2
		20	314.1
20 x 24	16-1/2 x 20-1/2	20.1	314.2
		22	380.1
24 x 24	20-1/4 x 20-1/4	22.1	380.1
		24	452.3
24 x 28	20-1/2 x 24-1/4	24.1	456.2
		26.4	543.3
28 x 28	24-1/2 x 24-1/4	27	572.5
		27	572.5
30 x 30	25-1/2 x 25-1/2	27.9	607
		30	706.8
30 x 36	25-1/2 x 31-1/2	30.9	749.9
		33	855.3
36 x 36	31-1/2 x 31-1/2	34.4	929.4
		36	1017.9

Quando los tamaños lineales difieren dimensionalmente de aquellos mostrados en esta tabla, se pueden determinar los diámetros equivalentes de las tablas publicadas para conductos cuadrados y rectangulares de capacidad de carga equivalente o mediante otros métodos de ingeniería.

EJEMPLOS UTILIZANDO TABLAS DE SISTEMA DE DESFOGUE DE APARATO SENCILLO

EJEM. 1: Aparato Sencillo Equipado con Campana

Problema:

El instalador tiene un aparato con 120,000 Btu/hr de entrada con una salida de campana de 5 pulgadas de diámetro que necesita ser desfogado dentro de un sistema de desfogue Tipo-B de 10 pies de altura.

Pregunta:

¿Qué tamaño de Desfogue deberá utilizarse suponiendo:

- (a) que se está utilizando un conector de desfogue lateral de metal, de pared sencilla, de 5 pies, con dos codos de 90°, ó
- (b) que se está utilizando un conector de desfogue lateral de metal, de pared sencilla, de 5 pies, con tres codos de 90° en el sistema de desfogue?

Solución:

Debe utilizarse la Tabla J-2 para resolver este problema, dado que se están utilizando conectores de desfogue de metal, de pared sencilla, con un desfogue Tipo B.

- (a) Recorra la primera columna en la Tabla J-2 hasta encontrar la fila asociada con una altura de 10 pies y una lateral de 5 pies. Recorra esta fila hasta localizar una capacidad de desfogue mayor a 120,000 Btu/hr en las columnas "NAT Max" para aparatos equipados con campana. En este caso, un desfogue con diámetro de 5 pulgadas, tiene una capacidad de 122,000 Btu/hr y podrá utilizarse para esta aplicación.
- (b) Si se utilizan tres codos de 90 Grados en el sistema de desfogue, entonces la capacidad máxima de desfogue listada en las tablas, deberá reducirse en un 10 por ciento. (Ver Nota 2 para Desfogues de Aparato Sencillo en la Muestra J, Dimensionamiento de Sistemas de Desfogue Sirviendo Aparatos Equipados con Campana, Aparatos de Categoría I y Aparatos Listados para Uso con Desfogues Tipo B – Tablas del Sistema de Desfogue, Categoría I, Calefactores Centrales). Esto implica que el desfogue de 5 pulgadas de diámetro tiene una capacidad ajustada de solo 110,00 Btu/hr. En este caso, el diámetro del sistema de desfogue debe aumentarse a 6 pulgadas. Vea los siguientes cálculos:

$$122,000 \times 0.90 = 110,000 \text{ para un Desfogue de 5 pulg.}$$

De la Tabla J-2 Seleccione el Desfogue de 6 Pulgadas:

$$186,000 \times 0.90 = 167,400; \text{ Esto es mayor que las } 120,000 \text{ requeridas, por lo tanto, cuando utilice tres codos, utilice un desfogue de 6 pulg.}$$



Instalación

EJEMPLO 2: Aparato Sencillo Asistido por Ventilador

Problema:

El instalador tiene un aparato asistido por ventilador con entrada de 80,000 Btu/hr que debe instalarse utilizando 9,14 m (30 pies) de conector lateral en un sistema de desfogue Tipo B de 30 pies (9,14 m) de altura. Para la instalación se requieren dos codos de 90°.

Pregunta:

¿Puede utilizarse para esta aplicación un conector de desfogue de metal, de pared sencilla?

Solución:

La Tabla J-2 se refiere al uso de conectores de desfogue de metal, de pared sencilla, en desfogues Tipo B. En la primera columna, encuentre la fila asociada con una altura de 9,14 m y una lateral de 3,04 m. Recorra esta fila en busca de las columnas «VENTIL Min» («FAN Min») y «VENTIL Max» («FAN Max»), para encontrar que **no se recomienda** un conector de desfogue de metal, de pared sencilla, de 7,62 cm de diámetro. Al pasar al siguiente conector de tamaño inmediato superior de pared sencilla (10,20 cm), encontramos que un conector de metal de pared sencilla de 10,20 cm de diámetro, tiene una capacidad mínima de desfogue recomendada de 91,000 Btu/hr y una capacidad máxima de desfogue recomendada de 144,000 Btu/hr. El aparato asistido por ventilador de 80,000 Btu/hr está entonces fuera de rango, por lo que concluimos que no se puede utilizar un conector de desfogue de metal, de pared sencilla, para el desfogue de este aparato utilizando 3,05 m de lateral para el conector. Sin embargo vemos que, si el aparato de 80,000 Btu/hr de entrada pudiera moverse y colocarse dentro de los 1,52 m de distancia del desfogue vertical entonces, para desahogar el aparato, **si** podría utilizarse un conector de metal, de pared sencilla, de 1,20 m.

La Tabla J-2 muestra el rango aceptable de capacidades de desfogue para un desfogue de 10,20 cm con 1,52 m de lateral existentes entre los 72,000 Btu/hr y 157,000 Btu/hr. Si el aparato no puede moverse más cerca del desfogue vertical, entonces podrá utilizarse el desfogue Tipo B como material conector. En este caso, la Tabla 8 muestra que para un desfogue de 9,14 m con 3,04 m de lateral, el rango aceptable de capacidades para un desfogue de 10,20 m, de diámetro unido a un aparato asistido por ventilador, estará entre 37,000 Btu/hr y 150,000 Btu/hr.

EJEMPLO 3:

Interpolación Entre Valores de las y Tablas

Problema:

El instalador tiene un aparato con 80,000 Btu/hr de entrada con una salida de campana de 4 pulgadas (10,16 cm) de diámetro que necesita desahogarse dentro de un sistema de desfogue Tipo B de 12 pies (3,66 m) de altura.

El conector del desfogue tiene una longitud lateral de 5 pies (1,52 m), siendo también del Tipo B.

Pregunta:

¿Puede desfogarse este aparato utilizando un desfogue de 4 pulgadas (10,16 cm) de diámetro?

Solución:

En el caso de un sistema de desfogue totalmente de Tipo B, se utiliza la Tabla J-1. Sin embargo, dado que no hay dato alguno en la Tabla J-1 para una altura de 12 pies (3,65 m). deberá usarse la interpolación. Recorra la columna «NAT Max» de 4 pies (1,22 m) de diámetro hasta encontrar la fila asociada con 10 pies (3,05 m) de altura y 5 pies (1,52 m) de lateral, con el fin de encontrar el valor de capacidad de 77,000 Btu/hr. Siga leyendo hacia abajo hasta encontrar la fila de 15 pies (4,60 m) de altura y 5 pies (1,52 m) de lateral, con el fin de encontrar el valor de capacidad

de 87,000 Btu/hr. La diferencia entre el valor de capacidad correspondiente a los 15 pies (4,57 m) de altura y el valor de capacidad correspondiente a los 10 pies (3,05 m) de altura, es de 10,000 Btu/hr. La capacidad para un sistema de desfogue con una altura de 12 pies (3,66 m), es igual a la capacidad correspondiente a 10 pies (3,048 m) de altura más 2/5 de la diferencia entre los valores correspondientes a 10 pies y 15 pies de altura, o bien, 77,000 + 2/5 x 10,000 = 81,000 Btu/hr.

Por lo tanto, en la instalación, **si** podrá utilizarse un desfogue de 4 pulgadas (10,16 cm) de diámetro.

EJEMPLOS UTILIZANDO TABLAS DE

SISTEMA DE DESFOGUE COMUN

EJEMPLO 4:

Dos Aparatos Equipados con Campana para Desfogue Común

Problema:

Se desea el desfogue común de un Calentador de Agua de 35,000 Btu/hr con un calefactor de 150,000 Btu/hr, utilizando un sistema de desfogue común con una altura total de 30 pies (9,14 m). La elevación del conector es de 2 pies (0,61 m) para el calentador de agua con una longitud horizontal de 4 pies (1,22 m).

La elevación del conector para el calefactor es de 3 pies (0,91 m) con una longitud horizontal de 8 pies (2,44 m).

Asumamos que se utilizarán conectores de metal, de pared sencilla, con un desfogue de Tipo B.

Pregunta:

¿Qué tamaños de conectores y de combinación de desfogue debe utilizarse en esta instalación?

Solución:

Debe utilizarse la Tabla J-7 para dimensionar los conectores de desfogue de metal, de pared doble, unidos a un desfogue vertical Tipo B.

Instalación

En la porción de capacidad del conector del desfogue de la Tabla J-7, encuentre la fila asociada con una altura de desfogue de 30 pies (9,14 m). Para una elevación de 2 pies en el conector del desfogue para el calentador de agua, lea las columnas de aparatos equipados con chimenea para encontrar que un conector de 3 pulgadas (7,62 cm) de diámetro tiene una capacidad de 37,000 Btu/hr.

Por lo tanto, **sí** puede utilizarse un conector de desfogue de metal, de pared sencilla, de 3 pulgadas (7,62 cm) , con el calentador de agua.

En el caso de un calefactor equipado con campana con una elevación de 3 pulgadas (7,62 cm), recorra la fila apropiada para encontrar que un conector de desfogue de 5 pulgadas de diámetro tiene una capacidad máxima de 120,000 Btu/hr (lo cual es muy poco para el calefactor) y un conector de desfogue de 6 pulgadas (15,24 cm) de diámetro tiene una capacidad máxima de desfogue de 172,000 Btu/hr. Por lo tanto, para el calefactor de 150,000 Btu/hr, deberá utilizarse un conector de desfogue de 6 pulgadas (15,24 cm) de diámetro.

Dado que ambas longitudes horizontales del conector de desfogue son menores a las longitudes máximas enlistadas en la Nota 1, se podrán utilizar los valores de la Tabla, sin ajustes.

En la Tabla J-7, vaya al segmento de capacidad de desfogue común y encuentre la fila asociada con una altura de desfogue de 30 pies (9,14 m); recorra la fila hasta llegar a la parte NAT+NAT de la columna de 6 pulgadas (15,24 cm) de diámetro, para encontrar la capacidad combinada máxima de 257,000 Btu/hr. Dado que los dos aparatos suman únicamente 185,000 Btu/hr, **sí** puede utilizarse un desfogue común de 6 pulgadas (15,24 cm) de diámetro.

EJEMPLO 5A:

Desfogue Común de un Calentador de Agua equipado con Campana con Calefactor Asistido por Ventilador

dentro de un Sistema de Desfogue Tipo B

Problema:

En este caso, un calentador de agua equipado con campana, con un valor de entrada de 35,000 Btu/hr, con 2 pie (0,61 m) de elevación del conector y 4 pies de contar con desfogue común

comprendiendo un calefactor de 100,000 Btu/hr asistido por ventilador, con una elevación de 3 pies (0,92 m) en el conector y con 6 pies (1,83 m) de

longitud horizontal. El desfogue común comprende un sistema de desfogue Tipo B de 30 pies (9,14 m) de elevación. El instalador desea utilizar un conector de desfogue de metal, de pared sencilla.

Pregunta:

¿Cuáles son los diámetros de desfogue recomendados para cada conector y para el desfogue común?

Solución: (Tabla J-7) Diámetro del Conector de Desfogue del Calentador de Agua -

Dado que la longitud horizontal de 4 pies (1,22 m) del conector de desfogue del calentador de agua es menor al valor máximo listado en la Nota 1, se podrán utilizar los valores de la Tabla, sin ajustes. Usando la Tabla J-7 (Capacidad del Conector de Desfogue), recorra hacia abajo la columna Altura «H» Total del Desfogue hasta llegar a 30 pies (9,14 m) y luego recorra hacia la derecha en la fila Elevación del Conector «R» de 2 pies (0,61 m), hasta llegar al primer valor de Btu/hr en la columna «NAT Max» que sea igual a, o mayor que, el valor de entrada del calentador de agua. La Tabla muestra que un conector de desfogue de 3 pulgadas (7,62 m) tiene un valor máximo de entrada de 37,000Btu/hr. Dado que ésta cifra es mayor al valor de entrada del calentador de agua, el conector de desfogue de 3 pulgadas (7,6 cm) resulta ser adecuado.

Además, en vista de que el calentador de agua está equipado con una campana, no existen restricciones a los valores mínimos de entrada.

Diámetro del Conector de Desfogue del Calefactor - Utilizando la Tabla J-7

(Capacidad del Conector de Desfogue), lea hacia abajo la columna de Altura «H»Total del Desfogue hasta llegar a 30 pies y luego recorra hacia la derecha en la fila Elevación el Conector «R» de 3 pies (0,91 m). Dado que el calefactor cuenta con un sistema de combustión asistido por ventilador, encuentre la primera columna «VENTIL Max» («FAN Max») con un valor de entrada de Btu/hr mayor al valor de entrada del calefactor. El conector de desfogue de 4 pulgadas tiene un valor máximo de entrada de 119,000 Btu/hr y un valor mínimo de de 85,000 Btu/hr. El calefactor de 100,000 Btu/hr en este ejemplo cae dentro de este rango, por lo que un conector de 4 pulgadas resulta ser adecuado. Dado que la longitud horizontal de 6 pies del conector de desfogue del calefactor es menor que el valor máximo listado en la Nota 1, los valores de la Tabla de desfogue podrán utilizarse, sin ajustes. Si el calefactor tuviera un valor de entrada de 80,000 Btu/hr, entonces se requeriría de un conector de desfogue Tipo B (ver Tabla J-6) para poder cumplir con el límite de capacidad mínima.

Diámetro del Desfogue Común -

La entrada total al desfogue comunes de 135,000 Btu/hr. Usando la Tabla J-7 (Capacidad del Desfogue Común) lea hacia abajo en la columna Altura «H» Total del Desfogue hasta llegar a los 30 pies y recorra hacia la derecha en esta fila para encontrar el diámetro del desfogue más pequeño en la columna «VENTIL+ NAT» («FAN+NAT») que tiene un valor de Btu/hr igual a, o mayor que 135,000 Btu/hr.



Instalación

El desfogue común de 4 pulgadas tiene una capacidad de 132,000 Btu/hr y el desfogue común de 5 pulgadas tiene una capacidad de 202,000 Btu/hr. Por lo tanto, en este ejemplo, deberá utilizarse el desfogue común de 5 pulgadas (12,70 cm).

Resumen - En este ejemplo, el instalador puede utilizar un conector de desfogue de metal, de pared sencilla, de 3 pulgadas de diámetro, para el calentador de agua y un conector de desfogue de metal, de pared sencilla, de 4 pulgadas de diámetro, para el calefactor. El desfogue común deberá ser un sistema de desfogue Tipo B de 5 pulgadas de diámetro.

EJEMPLO 5B - Desfogue Común Dentro de una Chimenea de Mampostería

Problema:

En este caso, un calentador de agua equipado con campana, con entrada de 35,000 Btu/hr, con 2 pies de elevación del conector y 4 pies de longitud horizontal, deberá contar con un desfogue común comprendiendo un calefactor de 100,000 Btu/hr asistido por ventilador con una elevación de 3 pies del conector y 6 pies de longitud horizontal. El desfogue común es una chimenea de mampostería forrada de loseta, con una altura de 30 pies. Las dimensiones internas del forro de loseta son de 8 x 12 pulgadas.

Pregunta:

Asumiendo las mismas alturas del conector de desfogue, las mismas laterales y el mismo material que en el Ejemplo 5A, ¿cuáles serían los diámetros recomendados del conector del desfogue? y , ¿es ésta una instalación aceptable?

Solución:

Se utiliza la Tabla J-9 para dimensionar las instalaciones de sistemas de desfogue comunes que comprenden conectores de pared sencilla dentro de chimeneas de mampostería.

Diámetro del Conector de Desfogue del Calefactor

- Utilizando la Tabla J-9 (Capacidad del Conector de Desfogue), lea hacia abajo en la columna de Altura «H» Total del Desfogue, hasta llegar a 30 pies y recorra la fila Elevación del Conector «R» de 2 pies hasta llegar al primer valor de Btu/hr en la columna «NAT Max» que sea igual a, o mayor que el valor de entrada del calentador de agua. La tabla muestra que el conector de desfogue de 3 pulgadas tiene una entrada máxima de únicamente 31,000 Btu/hr, mientras que un conector de desfogue de 4 pulgadas tiene una entrada máxima de 57,000 Btu/hr. Por lo tanto, deberá utilizarse un conector de desfogue de 4 pulgadas.

Diámetro del Conector de Desfogue del Calefactor

- Utilizando la Tabla J-9 (Capacidad del Conector de Desfogue), lea hacia abajo en la columna de Altura «H» Total del Desfogue, hasta llegar a 30 pies y recorra la fila Elevación del Conector «R» de 3 pies. Dado que el calefactor cuenta con un sistema de combustión asistida por ventilador, encuentre la primera columna «VENTIL Max» («FAN Max») con un valor de Btu/hr mayor al valor de entrada del calefactor. El conector del desfogue de 4 pulgadas tiene un valor máximo de entrada de 127,000 Btu/hr y un valor mínimo de entrada de 95,000 Btu/hr. El calefactor de 100,000 Btu/hr en este ejemplo cae dentro de este rango, por lo que un conector de 4 pulgadas (10,16 cm) es adecuado.

Chimenea de Mampostería -

De la Tabla J-11, el Area Equivalente para un tamaño Lineal Nominal de 8 x 12 pulgadas es de 63.6 pulgadas cuadradas. Utilizando la Tabla J-9 (Capacidad del Desfogue Común), lea hacia abajo en la columna «VENTIL + NAT» («Fan+Nat») bajo el valor 63 del Area Interna Mínima de la Chimenea, hasta llegar a la columna de 30 pies de altura para encontrar el valor de capacidad de 739,000 Btu/hr. El valor de entrada combinada del calefactor y el calentador de agua, 135,000 Btu/hr, es menor que el valor de la tabla, por lo que esta instalación resulta ser aceptable.

Instalación

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE FUEGO O EXPLOSION

La omisión de seguir las advertencias de seguridad al pie de la letra podría dar como resultado lesiones graves o daños en la propiedad.

Nunca haga pruebas de fugas de gas con una flama abierta. Para revisar todas las conexiones, utilice una solución jabonosa comercial preparada específicamente para la detección de fugas pues de lo contrario podría ocurrir fuego o explosión provocando daños en la propiedad, lesiones personales o hasta la pérdida de vida.

TUBERIA DE GAS

Esta unidad se embarca con instalación estándar de la tubería de gas del lado izquierdo. El equipo viene provisto de una perforación del lado derecho para su uso en otra disposición de tubería. La tubería se instalará de acuerdo con los códigos y reglamentos de la empresa de gas local. El compuesto utilizado en las uniones de la tubería debe ser resistente a la reacción química con gases licuados de petróleo.

Refiérase a la Tabla 9 para ver las dimensiones de la tubería. Conecte el abastecimiento de gas a la unidad utilizando una tuerca unión aterrizada y una válvula de cierre manual como se muestra en la Figura 12. Los códigos nacionales requieren de la instalación de una línea de goteo de condensación en posición anterior de los controles, como se muestra en la Figura 12.

El calefactor y su válvula de cierre individual deben desconectarse del sistema de tubería de abastecimiento de gas durante las pruebas de presión del sistema a presiones de prueba en exceso de ½ psig.

TABLA 9
UNICAMENTE GAS NATURAL

DIAM. TUBERIA	LONGITUD DE TUBO						
	10	20	30	40	50	60	70
½	132	92	73	63	56	50	46
¾	278	190	152	130	115	105	96
1	520	350	285	245	215	195	180
1-1/4	1050	730	590	520	440	400	370

ESTA TABLA ESTA BASADA EN UNA CAIDA DE PRESION DE 0.3 PULG. COL. DE AGUA Y 0.6 GRAVEDAD ESPECIFICA DEL GAS

El calefactor deberá aislarse de la tubería de abastecimiento de gas cerrando su válvula de cierre manual individual durante las pruebas de

presión del sistema de tubería de abastecimiento de gas a presiones de prueba iguales a, o menores a, ½ psig.

NOTA: La presión máxima en la válvula de gas para gas natural es de 13.8" Columna de Agua. La presión mínima es 5.0" Columna de Agua. La presión máxima en la válvula de gas para gas propano es de 13.8" Columna de Agua. La presión mínima es de 11.0" Columna de Agua.

Todos los accesorios de gas deberán verificarse en busca de fugas utilizando una solución jabonosa, antes de encender el calefactor. ¡NO SE DEBEN REALIZAR REVISIONES CON FLAMA ABIERTA!

¡ADVERTENCIA!

¡Gases Peligrosos!

La exposición a sustancias combustibles o a productos resultantes de la combustión puede producir, según el Estado de California, cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

¡ADVERTENCIA!

PARA EVITAR EXPLOSION O POSIBLES LESIONES, MUERTE O DAÑOS EN EL EQUIPO, NO DEBE ALMACENARSE MATERIAL COMBUSTIBLE, GASOLINA U OTROS VAPORES FLAMABLES O LIQUIDOS CERCA DE LA UNIDAD.

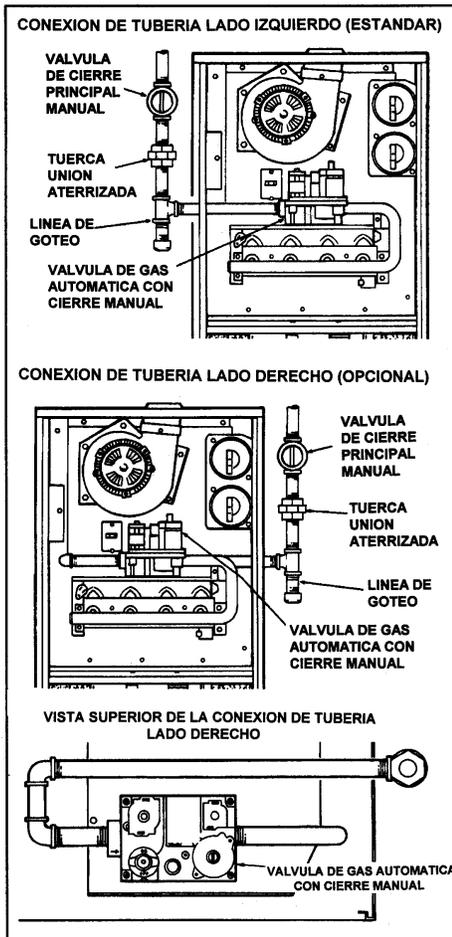
DISMINUCION DE INDICES POR ALTITUD

Los valores de estos calefactores están basados en la operación al nivel del mar y no deberán alterarse en elevaciones de hasta 2,000 pies.

Si la instalación es de 2,000 pies o más, el valor de entrada del calefactor (BTUH) se reducirá en 4% por cada 1,000 pies por arriba del nivel del mar. El valor de entrada del calefactor será verificado cronometrando el flujo de gas (CFH) y multiplicándolo por el valor calorífico obtenido del abastecedor de gas local que suministra el gas en la altitud específica. Los valores de entrada pueden hacerse ajustando la presión en el múltiple distribuidor (min 3.0 - max 3.7 pulgadas columna de agua - Gas Natural) o cambiando los orificios (el cambio de orificio no siempre es requerido).

Instalación

Figura 12



Si el valor de entrada deseado no puede obtenerse con el cambio en la presión del múltiple distribuidor, entonces deberán cambiarse los orificios. Las instalaciones de gas LP requerirán de un cambio de orificios. Véase la Tabla 13 para seleccionar los orificios si estos cambios fueran requeridos.

Para confirmar el valor apropiado para la altitud específica, deberá verificarse nuevamente el valor de entrada del calefactor y la elevación de temperatura, una vez hechos los cambios de orificio.

Las instalaciones por arriba de 4,000 pies (1220 m), podrían requerir de un cambio en el interruptor de presión.

Si fuera necesario, utilice el Juego de Accesorios BAYHALT243 (para TUD072CA, TUD090CA y TUD108CA) o el BAYHALT244 (para TUD126CA9.)

TABLA 10

Tamaño Orificio de Boquilla si se instala a nivel del mar	ALTITUD POR ARRIBA DEL NIVEL DEL MAR								
	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
47	48	48	49	49	49	50	50	51	51
56	56	56	57	57	57	58	59	59	60

SECUENCIA DE OPERACION

El Termostato Solicita Calefacción

Los contactos R y W1 se cierran, enviando una señal al módulo de control para que inicie su rutina de auto-verificación. Una vez que el módulo de control ha verificado que los contactos del interruptor de presión de la 1a. etapa están abiertos, y que los contactos del interruptor(es) de límite están cerrados, se energizará el ventilador de desfogue.

A medida que el ventilador de desfogue alcanza su velocidad requerida, los contactos del interruptor de presión se cierran, iniciándose el período de prepurga de 18 segundos.

Al completarse este período de prepurga, el módulo de control energizará la válvula de gas, enviando el flujo de gas hacia los quemadores mientras que simultáneamente inicia el intento de ignición por chispa durante un mínimo de 2 segundos, y un máximo de 8 segundos.

Cuando el control detecta la flama, el control de ignición discontinuará la activación de la chispa, comenzando entonces el retardo de 54 segundos del ventilador de calefacción. Al transcurrir el retardo de 54 segundos, se energizará la velocidad de calefacción del motor del ventilador interior, el cual ahora operará continuamente durante el ciclo de calefacción.

INDICADOR DE DIAGNOSTICO DE CONTROL INTEGRADO

PARPADEO LENTO	NORMAL. Sin solicitud de calefacción. Un parpadeo por segundo.
PARPADEO VELOZ	NORMAL. Solicitud para calefacción. Un parpadeo cada medio segundo.
ENCENDIDO CONTINUO	REEMPLAZAR CONTROL. Falla del sistema interno.
APAGADO CONTINUO	VERIFICAR FUERZA.
2 PARPADEOS	BLOQUEO DEL SISTEMA (SIN FLAMA)
3 PARPADEOS	PROBLEMA DEL INTERRUPTOR DE PRESION
4 PARPADEOS	DISPOSITIVO PROTECCION TERMICA ABIERTO. Interr. alto limite abierto.
5 PARPADEOS	FLAMA DETECTADA CON VALVULAS DE GAS APAGADA. Sin señal "V V".
6 PARPADEOS	INTERRUPTOR DE SALIDA DE FLAMA ABIERTO.

Instalación

A haberse satisfecho el termostato, los contactos R y W del termostato se abrirán, la válvula de gas se cerrará, y el control de ignición detectará la pérdida de flama. El ventilador de tiro inducido se desenergizará al transcurrir el período de post-purga de 6 segundos. El motor del ventilador interior continuará operando durante el período seleccionado de apagado del ventilador (seleccionable en campo para 72 o 108 segundos).

INSTRUCCIONES DE

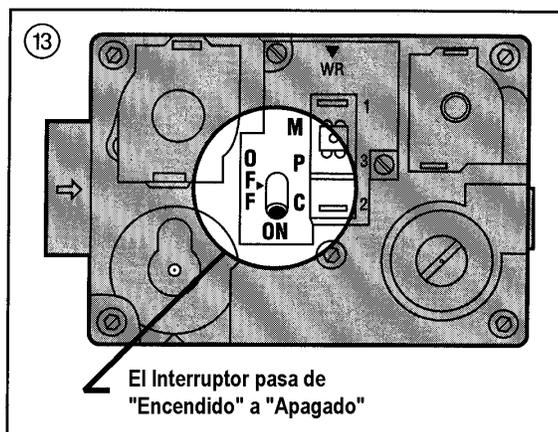
ENCENDIDO

¡ADVERTENCIA!

NO INTENTE encender el quemador manualmente. La omisión de acatar esta advertencia podría dar como resultado daños en la propiedad, lesión personal, o la muerte.

Las instrucciones de encendido se encuentran en cada unidad. Cada instalación deberá revisarse al momento del arranque inicial, para asegurar la operación apropiada de todos los componentes. La verificación deberá comprender el colocar la unidad a través de un ciclo completo, como se describe más adelante.

Aplíquese el suministro de energía principal y ajústese el termostato por arriba de la temperatura indicada. El ignitor provocará una chispa automáticamente, energizándose la válvula de gas para permitir el flujo de gas hacia los quemadores. Después de haberse establecido la ignición y la flama, el módulo de control de la flama supervisará la flama y suministrará corriente a la válvula de gas, hasta satisfacer el termostato.



EL APAGADO

Para el apagado completo: Gire la perilla de cierre de gas en la válvula principal de gas, a la posición de OFF (apagado). (Ver Figura 13). Desconecte el suministro eléctrico hacia la unidad.

¡PRECAUCION!

Si ésto se realiza durante los meses de clima frío, se debe considerar el posible congelamiento de la tubería de agua y de los receptáculos de agua. La omisión de no acatar esta advertencia podría resultar en daños en la propiedad.

ARRANQUE Y AJUSTES

INSPECCIONES PRELIMINARES
Con la energía eléctrica y el gas en «OFF» («APAGADO»), revise:

1. Las conexiones de ductos están debidamente selladas.
2. Los filtros están en su lugar.
3. El Desfogue se ha ensamblado apropiadamente.
4. La puerta del ventilador está en su lugar.

Gire el perilla de la válvula principal de gas dentro de la unidad a la posición de « **APAGADO**» (OFF). Coloque la válvula externa de gas en la posición (ON). Purgue el aire de las líneas de gas. Después de haber purgado, revise todas las conexiones de gas en busca de fugas utilizando una solución jabonosa - **NO HAGA LA REVISION CON FLAMA ABIERTA**. Deje pasar 5 minutos hasta que se haya disipado el gas que pudiera haberse escapado. El gas LP, al ser más pesado que el aire, podría requerir de asistencia por ventilador. Gire la perilla en la válvula de gas de la unidad hasta la posición de «ENCENDIDO» (ON). Ver Figura 13.

REVISION DE LA COMBUSTION Y

LOS VALORES DE ENTRADA

1. Asegúrese que todos los aparatos de gas estén apagados, exceptuando el calefactor.
2. Cronometre el medidor de gas con el calefactor en operación (determine el rango del indicador del medidor) para una sola revolución.
3. Relacione la columna de «Seg» en la Tabla 11 flujo de gas (en CFH - pies cúbicos por hora) con el tiempo cronometrado.



Instalación

4. Lea la columna de «Flujo» opuesta al número de segundos cronometrados.
5. Utilice los siguientes factores, de ser necesario:

Indicador de Flujo de Gas (CFH) para 1 Pie Cúbico (0,029 m³)=
Lectura de Gráfica de Flujo ÷ 2

Indicador de Flujo de Gas (CFH) para ½ Pie Cúbico (0,014 m³)=
Lectura de Gráfica de Flujo ÷ 4

Indicador de Flujo de Gas (CFH) para 5 Pies Cúbicos (0,145 m³)=
Lectura de Gráfica 10X ÷ 4

6. Multiplique la cifra final por el valor calorífico del gas obtenido de la compañía de gas y compárela con el valor de la placa de identificación. Esta no deberá exceder el valor de la placa de identificación.
7. Se pueden hacer cambios ajustando la presión en el múltiple distribuidor ó cambiando las boquillas (no siempre se requiere del cambio de estas boquillas).

a. Conecte los manómetros.

b. Retire el tornillo de la parte superior de la válvula de gas para ajustar la presión en el múltiple distribuidor.

c. Con una llave hexagonal de 3/32", gire la tuerca de ajuste hacia adentro para aumentar el flujo de gas, y hacia afuera para disminuir el flujo de gas.

d. El ajuste final de la presión en el múltiple distribuidor será de 3.5" columna de agua con una entrada no mayor al valor de la placa de identificación y no menor del 93% del valor de la placa de identificación, a menos que los valores de la unidad hayan sido disminuidos por factores de altitud.

Para gases LP, la presión en el múltiple distribuidor no será menor de 10.5" Columna de Agua y con una entrada no mayor al valor de la placa de identificación y no menor del 93% del valor de la placa de identificación, a menos que los valores de la unidad hayan sido disminuidos por factores de altitud.

La Tabla 12 lista las boquillas del quemador principal embarcadas con el calefactor. Si se requiere de un cambio de boquillas para corregir el valor de entrada, véase la Tabla 13.

TABLA 11

FLUJO DE GAS EN PIES CUBICOS POR HORA INDICADOR DE 2 PIES CUBICOS							
SEG.	FLUJO	SEG.	FLUJO	SEG.	FLUJO	SEG.	FLUJO
8	900	29	248	50	144	82	88
9	800	30	240	51	141	84	86
10	720	31	232	52	138	86	84
11	655	32	225	53	136	88	82
12	600	33	218	54	133	90	80
13	555	34	212	55	131	92	78
14	514	35	206	56	129	94	76
15	480	36	200	57	126	96	75
16	450	37	198	58	124	98	73
17	424	38	189	59	122	100	72
18	400	39	185	60	120	104	69
19	379	40	180	62	116	108	67
20	360	41	176	64	112	112	64
21	343	42	172	66	109	116	62
22	327	43	167	68	106	120	60
23	313	44	164	70	103	124	58
24	300	45	160	72	100	128	56
25	288	46	157	74	97	132	54
26	277	47	153	76	95	136	53
27	267	48	140	78	92	140	51
28	257	49	147	80	90	144	50

TABLA 12

TAMAÑOS DE BOQUILLAS (ESPREADS)			
Valor de Entrada BTUH	Cantidad de Quemadores	Calibre del Orificio de la Boquilla del Quemador Principal	
		GAS NAT.	GAS LP
72,000	4	47	56
90,000	5	47	56
108,000	6	47	56
126,000	7	47	56

TABLA 13

NUMEROS DE PARTE PARA BOQUILLAS DE REEMPLAZO

Calibre de la Boquilla	Número de Parte	Calibre de la Boquilla	Número de Parte
44	ORF00501	54	ORF00555
45	ORF00644	55	ORF00693
46	ORF00909	56	ORF00907
47	ORF00910	57	ORF00908
48	ORF01099	58	ORF01338
49	ORF00503	59	ORF01339
50	ORF00493		

Instalación

AJUSTE DEL CONTROL E INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

REVISIÓN DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE

El interruptor de límite es un dispositivo de seguridad diseñado para cerrar la válvula de gas, si el calefactor llegara a sobrecalentarse.

Dado que la operación apropiada de este interruptor es de vital importancia para la seguridad de la unidad, **el instalador debe hacer su revisión, durante el arranque inicial.**

Para revisar la operación apropiada de los interruptores de límite, ajuste el termostato a una temperatura

más alta que aquella indicada para energizar la válvula de gas. Restrinja el flujo de aire mediante el bloqueo del aire de retorno y bien desconectando el ventilador. Cuando el calefactor alcance la temperatura máxima de salida indicada en la placa de identificación, los quemadores deben apagarse. Si no se apagan después de un tiempo razonable y el sobrecalentamiento se patentiza, entonces se tratara probablemente de un interruptor de límite defectuoso, mismo que deberá ser reemplazado. Después de revisar la operación del control de límite, no olvide retirar el papel o el cartón de la entrada del aire de retorno o bien reconecte el ventilador.

AJUSTE DEL FLUJO DE AIRE Revise las temperaturas de entrada y salida del aire para asegurar que se encuentran dentro de los rangos especificados en la placa de identificación del calefactor. Si fuera necesario aumentar o disminuir el flujo de aire, véase el diagrama de cableado para información respecto del cambio de velocidad del motor del ventilador.

¡ADVERTENCIA!

Esta unidad está equipada con un interruptor de puerta del ventilador que suspende la energía eléctrica hacia el ventilador y hacia la válvula de gas, provocando el paro total de la unidad al encontrarse retirada dicha puerta. **La operación de la unidad con la puerta removida o entre-abierta, puede permitir el escape de gases peligrosos. Para la operación segura del calefactor, todos los paneles deberán estar firmemente cerrados, en todo momento. La omisión de acatar esta advertencia podría dar como resultado daños en la propiedad, lesiones personales o la muerte.**

NOTA: Los motores de transmisión directa tienen rodamientos permanentemente lubricados; bajo condiciones de uso normal, no se recomienda su lubricación.

TIEMPOS DE OPERACION DEL VENTILADOR INTERIOR

Las marcas que se muestran adyacentes a los micro-interruptores en el Control Integrado del Calefactor, son para fuente de poder de 60 Hz. Estos ajustes deben multiplicarse por 1.2 para una fuente de poder de 50 Hz (i.e.: $1.2 \times 90 = 108$).

Calefacción - (FAN-OFF) (VENTIL. APAGADO)

El módulo de control controla el ventilador interior. El ventilador arranca aproximadamente 45 segundos después de la ignición. El ajuste de fábrica es de «108» (punto de ajuste 90 en el IFC), para el período de FAN-OFF (ventilador apagado) es decir, 108 segundos a partir de la interrupción del flujo de gas.

Enfriamiento - (FAN-OFF) (VENTIL. APAGADO)

El ajuste es seleccionable en campo a «0» o «96». El ajuste de fábrica es de 96 (punto de ajuste de 80 en el IFC).

AJUSTE DEL ANTICIPADOR DE CALOR DEL TERMOSTATO DE CUARTO

Ajuste el anticipador de calor del termostato de acuerdo a la medición de flujo vigente, o bien de acuerdo a las notas indicadas en el diagrama de cableado del calefactor (que se encuentra dentro del compartimiento del calefactor).

NOTA PARA EL INSTALADOR Se recomienda revisar el contenido del Manual de Información del Propietario, junto con el propietario.

INSTRUCCIONES PARA EL PROPIETARIO

En el caso de fallas eléctricas, de combustible o mecánicas, el propietario debe cerrar de inmediato el suministro de gas en la válvula de gas manual localizada en el compartimiento del quemador (ver Figura 12). También debe anular el suministro eléctrico hacia el calefactor y llamar a la agencia de servicio designada por su distribuidor.



Instalación

INFORMACION DE OPERACION

DISPOSITIVO PARA SALIDA DE LA FLAMA

Todos los modelos están equipados con un fusible de listón en la cubierta del quemador. En el caso de una salida de flama, el listón se fundirá, ocasionando la apertura del circuito que cierra todo flujo de gas.

CONDICIONES ANORMALES

1. PRESION EXCESIVA DEL

DESFOGUE DE LA COMBUSTION O BLOQUEO DE LA

TRAYECTORIA DEL MISMO

Si la presión contra la salida del ventilador de desfogue es excesiva, el interruptor de presión cerrará la válvula de gas hasta que se disponga nuevamente de presión de combustión aceptable.

2. PERDIDA DE FLAMA O FALLA EN EL SUMINISTRO DE GAS

Si ocurriera la pérdida de flama durante un ciclo de calefacción, cuando no hay presencia de flama en el sensor, el módulo de control reciclará la secuencia de ignición después del enfriamiento del sensor. Entonces, si no se logra la ignición, el módulo de control continuará reciclando la secuencia de ignición hasta lograr restablecer la flama, o que se haya satisfecho el termostato, o se haya interrumpido la energía.

3. FALLA DE ENERGIA ELECTRICA

En el caso de falla en el suministro de energía eléctrica durante el ciclo de calefacción, el sistema automáticamente iniciará nuevamente la secuencia de ignición al restablecerse el suministro de energía, siempre y cuando el termostato mantenga su solicitud de calefacción.

4. FALLA DEL VENTILADOR DE DESFOGUE

Si el interruptor de presión no logra sentir presión, éste no permitirá la apertura de la válvula de gas, por lo que la unidad no podrá arrancar. Si ocurre una falla durante el ciclo de operación, el interruptor de presión provocará el cierre de la válvula de gas, apagando la unidad.

La siguiente advertencia cumple con la ley del Estado de California, Proposición 65.

¡ADVERTENCIA! Este producto contiene **aislamiento de lana de fibra de vidrio!** El Estado de California considera que el polvo de fibra de vidrio y las fibras de cerámica causan cáncer por inhalación. Las fibras de la lana de fibra de vidrio también pueden causar irritación de las vías respiratorias, la piel o los ojos.

MEDIDAS PRECAUTORIAS

- Evite respirar polvo de fibra de vidrio.
- Utilice un respirador de polvo/rocío NIOSH aprobado.
- Evite el contacto con la piel o los ojos. Utilice ropa holgada de manga larga, guantes y protección para los ojos.
- Lave la ropa separadamente de otra ropa; enjuague la lavadora muy bien.
- Las actividades tales como serruchar, ventilar, rasgar y rociar podrían generar concentraciones de fibra que requieran de protección respiratoria adicional. Utilice el respirador apropiado NIOSH aprobado para estas situaciones.

PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con Ojos - Enjuague con agua para retirar el polvo. Si los síntomas persisten, busque atención médica.

Contacto con la Piel - Lave las partes afectadas cuidadosamente con jabón neutro y agua tibia después de ser expuesto.

Información sobre la Operación

Calefactores a Gas - Sistema de Combustión No-Condensable Asistida por Ventilador - Descarga Hacia Arriba/Horizontal

⚠ ADVERTENCIA: Si la información contenida en este manual no se sigue al pie de la letra, podría ocasionar explosión o fuego provocando daños en la propiedad, lesiones personales o pérdida de vida.

- No almacene o utilice gasolina u otros vapores inflamables y líquidos en la cercanía de éste o de cualquier otro aparato.
- **QUE HACER SI SE DETECTA OLOR A GAS**
 - No intente echar a andar este aparato.
 - No toque el interruptor eléctrico; no utilice el teléfono dentro del edificio.
 - Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde un teléfono de edificio vecino. Siga las instrucciones indicadas por su proveedor.
 - Si no puede localizar a su proveedor, llame al Departamento de Bomberos de su ciudad.
- **NO CONFIE SOLAMENTE EN EL OLFATO PARA DETECTAR FUGAS. ES POSIBLE QUE POR DIVERSOS FACTORES NO SE PUEDAN OLFATEAR LOS GASES COMBUSTIBLES.**

En todas las aplicaciones se recomienda el uso de detectores de gas combustible y de CO reconocidos por U.L. Su instalación deberá ir en acorde con las recomendaciones del fabricante y/o las leyes, reglamentos y costumbres locales.
- La instalación y el servicio debe realizarse por un instalador calificado, una agencia de servicio o el abastecedor de gas.

Igualmente, las aberturas de aire provistas en el área de la instalación del calefactor así como en el espacio que circunda el calefactor, no serán obstruídas o bloqueadas. Esto debe tomarse en consideración en el caso de que se decidiera remodelar el área en donde se encuentra el calefactor. Si se agregara más aislamiento después de haberse instalado el calefactor, se deberá inspeccionar el área alrededor del calefactor para asegurar que se encuentra libre de todo material aislante debido a que algunos de dichos materiales son combustibles.

Los calefactores deben contar con aire para poder funcionar apropiadamente. Debe existir libre flujo de aire fresco y en cantidad suficiente para la combustión eficiente y la ventilación apropiada de dicho calefactor.

El aire de combustión para su calefactor debe ser fresco y libre de contaminaciones. Las pinturas, barnices, blanqueadores, detergentes y muchos limpiadores domésticos, así como suavizantes del agua, adhesivos y productos similares, expiden vapores conteniendo compuestos que propician el deterioro temprano del intercambiador de calor y del sistema de ventilación. No se debe almacenar este tipo de productos en la cercanía de su calefactor.

Nunca almacene gasolina, material combustible u otros líquidos inflamables o vapores cerca de su calefactor.

El monóxido de carbono, el fuego o el humo pueden causar lesiones corporales graves, la muerte y/o daños en la propiedad.

INFORMACION GENERAL

Se debe poder comprender las palabras **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCION**. Estas palabras son señales de alerta. La palabra **PELIGRO (Danger)** indica el más alto peligro que podría resultar en severas lesiones personales o en la muerte. **ADVERTENCIA** indica peligros que podrían resultar en lesiones personales o la muerte.

PRECAUCION se utiliza para indicar prácticas peligrosas que podrían dar como resultado lesiones menores o daños en la propiedad.

FACTORES IMPORTANTES El flujo de combustión y de aire de ventilación no debe tener obstrucciones en su trayecto hacia el calefactor. Las aberturas de aire provistas en la carcasa del calefactor deben mantenerse libres de obstrucciones que pudieran restringir el flujo del aire, afectando por consiguiente la eficiencia y la operación con seguridad del calefactor.



Información sobre la Operación

En un edificio o morada se pueden encontrar una variedad de fuentes potenciales de monóxido de carbono tales como secadores de ropam estufas, calentadores de agua, calefactores y chimeneas, todos accionados por quemadores de gas. La Comisión de Seguridad de Productos al Consumidor de los Estados Unidos recomienda que los usuarios de aparatos accionados por gas instalen detectores de monóxido de carbono así como también detectores de fuego y de humo, que estén aprobados por alguna agencia nacional reconocida (tal como Underwriters Laboratories o International Approval Services) con el fin de alertar a los ocupantes de los inmuebles acerca de la presencia de fuego, humo o niveles inseguros de monóxido de carbono.

¡ADVERTENCIA!

NO UTILICE ESTA UNIDAD SI ALGUNA PARTE SE HA SUMERGIDO EN AGUA. LLAME INMEDIATAMENTE A UN TECNICO DE SERVICIO CALIFICADO PARA INSPECCIONAR EL CALEFACTOR Y REEMPLAZAR CUALQUIER PARTE DEL SISTEMA DE CONTROL Y CUALQUIER CONTROL DE GAS QUE HAYA ESTADO SUMERGIDO EN AGUA.

NOTA: *El fabricante de su calefactor no efectúa pruebas en los detectores y no avala marca alguna ni tipo alguno de detectores.*

¡ADVERTENCIA!

SE PUEDE INCURRIR EN LESIONES CORPORALES COMO RESULTADO DE COMPONENTES ELECTRICOS DE ALTO VOLTAJE, VENTILADORES DE ALTA VELOCIDAD Y DE GAS

COMBUSTIBLE. COMO PROTECCION CONTRA ESTOS RIESGOS INHERENTES DURANTE LA INSTALACION Y LAS LABORES DE SERVICIO, SE DEBERA DESCONECTAR TODO SUMINISTRO ELECTRICO Y SE DEBERA CERRAR LA VALVULA DE GAS PRINCIPAL

La instalación y el servicio hecho en equipo de calefacción puede resultar peligroso debido a los componentes de gas y eléctricos. La instalación, reparación o servicio del equipo de calefacción debe realizarse únicamente por personal calificado.

El personal no capacitado puede realizar labores básicas de mantenimiento tales como la limpieza y el reemplazo de filtros. Todas las demás operaciones deben realizarse por personal de servicio capacitado.

Las partes y los controles de este calefactor son únicos. Si éstos requirieran de servicio o de modificación, asegúrese que su técnico de servicio utilice solamente partes, juegos, accesorios autorizados para este calefactor.

Si experimentara algún problema con la operación de su calefactor, consulte *Detección de Fallas* de esta sección antes de solicitar un servicio que quizás no requiera.

¡ADVERTENCIA!

La instalación inapropiada, ajuste, alteración, servicio o mantenimiento puede ocasionar lesiones o daños en la propiedad. Refiérase a las instrucciones de instalación provistas con el calefactor y a este manual. Para mayor asistencia o información adicional, consulte a un instalador calificado, agencia de servicio o al abastecedor de gas.

ARRANQUE DEL CALEFACTOR

Instrucciones de Encendido Su calefactor no emplea una flama piloto de encendido continuo. Por lo tanto, no se requiere del encendido manual del calefactor. Su calefactor está equipado con un sistema de ignición automático. Utiliza un dispositivo de ignición de superficie caliente que automáticamente enciende los quemadores cada vez que el termostato envía una señal al calefactor para encenderse.

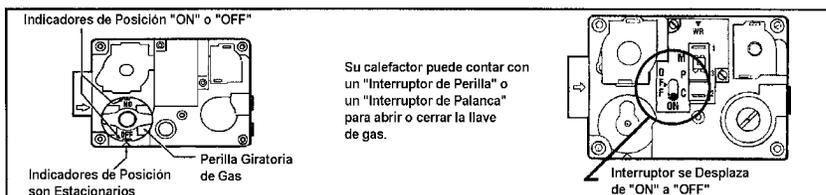
¡ADVERTENCIA!

No intente encender el calefactor manualmente.

1. Favor de leer toda la información de seguridad ofrecida en este manual antes de operar el calefactor.
2. Coloque el termostato en su ajuste más bajo. Desconecte todo suministro eléctrico al calefactor.
3. Remueva el panel frontal del calefactor para acceder a la válvula de gas principal.

Información sobre la Operación

4. Gire la perilla de gas en sentido de las manecillas del reloj y mueva el interruptor localizado en la válvula de gas principal dentro de la unidad a la posición de OFF (apagado). Ver la ilustración.
5. Gire la perilla de la llave de gas en sentido contrario a las manecillas del reloj hacia el indicador «ON» (ver ilustración).
6. Vuelva a colorar el panel de acceso frontal del calefactor en su lugar.
7. Aplique el suministro eléctrico principal y coloque el termostato en la posición deseada. El ventilador de combustión arrancará y el dispositivo de ignición comenzará a calentarse. Al transcurrir aproximadamente 15 segundos, se abrirá la válvula de gas principal, encendiéndose los quemadores.
8. Al verse satisfecho el termostato, los quemadores principales se extinguirán.
9. Si fallara la ignición de los quemadores principales, reduzca el ajuste del termostato o desconecte el suministro eléctrico; aguarde 5 minutos, eleve el ajuste del termostato nuevamente a la temperatura indicada anteriormente.
10. Si fallara el encendido del calefactor, apague todo suministro de gas (colocar en OFF) y de electricidad a la unidad y llame a su agencia de servicio o a su proveedor de gas.



Paro Total

Gire la llave de gas en la válvula de gas principal a la posición de OFF. Corte todo suministro eléctrico hacia la unidad.

¡PRECAUCIÓN!

Si esto se realiza durante los meses de invierno, se deben adoptar medidas para evitar el congelamiento de toda la tubería de agua y de los receptáculos de agua.

Si su casa ha de permanecer deshabitada durante algún tiempo, contrate su inspección para verificar que se mantenga la temperatura apropiada durante su ausencia. Si su calefactor dejara de operar, podría ocasionarse daños tales como el congelamiento de la tubería de agua.

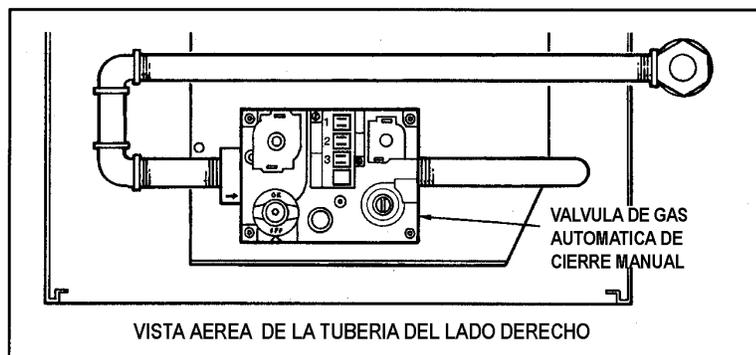
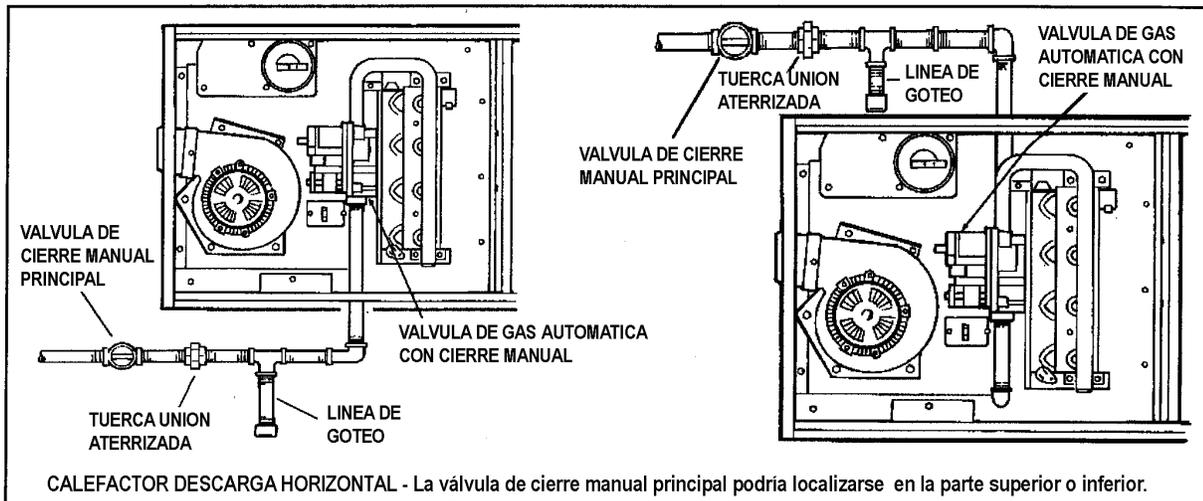
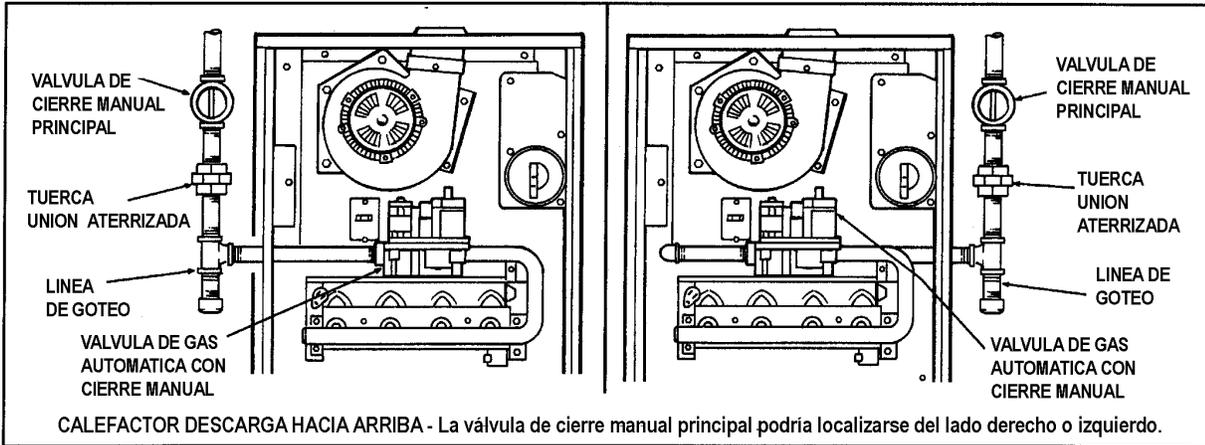
Dispositivo para Salida de

Flama

Todos los modelos están equipados con un fusible de listón ubicado cerca de los quemadores. En el caso de una salida de flama, este fusible de listón se abrirá (detritirá) provocando la apertura del circuito el cual a su vez provoca el paro de todo flujo de gas.

Información sobre la Operación

NOTESE LA POSICION DE LA VALVULA DE CIERRE MANUAL DE GAS PRINCIPAL PARA SU CALEFACTOR
Si no lo ubica fácilmente, solicite de su instalador o técnico de servicio que le indique el lugar preciso.



Servicio y Mantenimiento

El Mantenimiento Apropriado Reduce el Uso de Energía

Un Filtro Limpio Ahorra Dinero

Durante el proceso de circulación y filtrado del aire en su hogar, se acumula polvo y partículas de basura sobre el filtro. El exceso de esta acumulación puede bloquear el flujo del aire lo cual ocasiona mayor esfuerzo sobre el desempeño de la unidad para poder mantener las temperaturas deseadas.

Entre más trabaja su unidad, consume mucho más energía para hacerlo. Esto le provoca a usted mayor gasto debido a que su sistema está operando con un filtro sucio.

¡PRECAUCION!

Nunca opere la unidad en modo de calefacción o enfriamiento SIN FILTROS.

Asegure la óptima eficiencia limpiando el filtro una vez al mes. Límpiase dos veces al mes durante las temporadas en que la unidad

opera con mayor frecuencia. El filtro puede limpiarse con una aspirador o bien lavarse con un detergente casero. Ambos métodos son fáciles y rápidos y garantizan el mejoramiento del desempeño de su sistema.



Reemplazo del Filtro

Al reemplazar los filtros de su calefactor, utilice el tipo de alta velocidad que son del mismo tamaño del original suministrado. Los filtros los puede obtener con su distribuidor.

Cuando se usan filtros desechables, éstos deben ser del tipo de alta

velocidad que son del mismo tamaño del original suministrado.

Remoción del Filtro

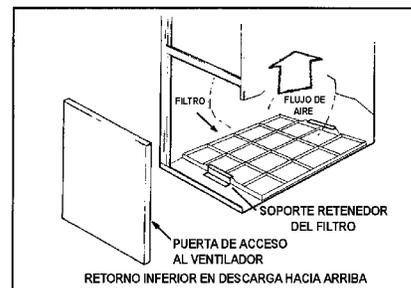
¡ADVERTENCIA!

Esta unidad está equipada con un interruptor de la puerta del ventilador que corta el suministro de energía hacia el ventilador y hacia la válvula de gas, provocando el paro de la unidad cuando la puerta es removida. La operación de la unidad con puertas removidas o medio abiertas, puede permitir el escape de vapores peligrosos.

Todos los paneles deben estar firmemente cerrados en todo momento para poder operar el calefactor con toda seguridad. La omisión de acatar esta advertencia podría dar como resultado daños en la propiedad, lesiones personales o la muerte.

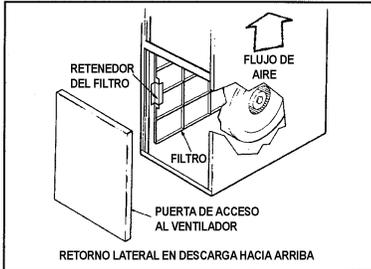
Los calefactores de descarga hacia arriba utilizan un filtro de tipo de alta velocidad que puede encontrarse dentro del compartimiento del ventilador del calefactor ya sea en una entrada de retorno de aire INFERIOR o una entrada de retorno de aire LATERAL (izquierda o derecha). El filtro puede asegurarse con el uso de soportes de retención (como se muestra) o con un alambre retenedor del filtro.

Para reemplazar los filtros, remueva la puerta de acceso al ventilador, empuje hacia atrás para doblar el filtro y libere el soporte retenedor de dicho filtro. Con cuidado jale el filtro hacia afuera. Después de limpiarlo, vuelva a colocarlo en la misma manera asegurando que se encuentre correctamente en su lugar tanto al frente como atrás de los soportes retenedores. Coloque la puerta de acceso del ventilador en su lugar enganchándola dentro del marco con el soporte metálico trasero ajustándose sobre el reborde metálico de la plataforma divisoria. Esto se requiere para reactivar el interruptor de seguridad de la puerta del ventilador. Vuelva a colocar la puerta con ventilas del compartimiento del quemador.



Una entrada de aire de retorno inferior ilustrada arriba, muestra un filtro de 17 x 25 p x 1 pulgadas (que debe recortarse a 14 x 25 x 1 pulgadas para uso inferior), en los gabinetes de calefactor de 14-1/2 pulgadas de ancho.; y un filtro de 17 x 25 x 1 pulgadas en gabinetes de calefactor de 17-1/2 pulgadas de ancho; un filtro de 20 x 25 x 1 pulgadas en modelos de 21 pulgadas de ancho; y un filtro de 24 x 25 x 1 pulgadas en gabinetes de 24-1/2 pulgadas de ancho.

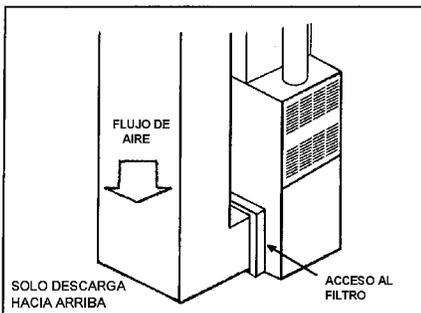
Servicio y Mantenimiento



Para unidades de SOLO DESCARGA HACIA ARRIBA vertical, la entrada de aire de retorno izquierda o derecha mostrada arriba (se muestra lado izquierdo) requiere del recorte del filtro suministrado de fábrica a un tamaño de de 17 x 25 p x 1 pulgadas para ambos calefactores de 21 pulgadas y 24-1/2 pulgadas de ancho.

Para unidades de cinco toneladas de flujo de aire o más («960» en número de modelo), se requiere de dos filtros en ambos lados **O BIEN** un filtro lateral y un filtro inferior **O BIEN** solo en la posición inferior.

Todos los filtros también fueron ubicarse fuera del calefactor usando un **MARCO DE FILTRO LATERAL**.

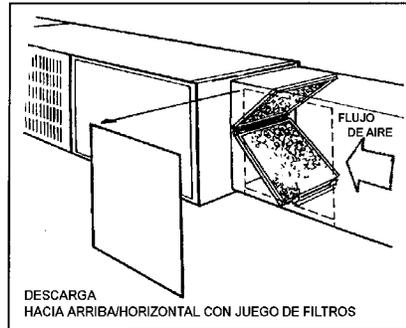


Filtros de Calefactor Descarga Hacia Arriba / Horizontal

El calefactor de descarga hacia arriba/horizontal, cuando se instala horizontalmente, requiere de un juego de filtro horizontal.

Estos filtros pueden colocarse de manera remota al calefactor o en el ducto de aire de retorno cerca del calefactor. **Verifique con su distribuidor el mejor sitio para la colocación de sus filtros.**

Un calefactor de descarga hacia arriba/horizontal en aplicaciones de filtro de aire de retorno horizontal, como se muestra, lleva dos filtros de 14 x 20 x 1 pulgadas en gabinetes de calefactor de 14-1/2 pulgadas de ancho; o dos filtros de 16 x 20 x 1 en gabinetes de calefactor de 17-1/2, 21 y 24-1/2 pulgadas de ancho.



Para reemplazar los filtros, retire la puerta de acceso al filtro, levante el filtro del soporte inferior y desplace el filtro a un lado para liberar el filtro superior del soporte, deslizándolos hacia afuera al través de la puerta de acceso al filtro. Después de limpiarlos, vuelva a colocarlos de la misma manera asegurando que se encuentren dentro de los soporte de filtro tanto superior como inferior. Coloque la puerta de acceso al filtro en su lugar.

Los también pueden colocarse externamente al calefactor usando una rejilla de filtro remota. La rejilla para filtro podría localizarse en el corredor, el muro, o en el techo. **Verifique con su distribuidor el mejor sitio para la colocación de sus filtros y el método para reemplazarlos.**

TABLAS PARA FILTROS DESCARGA HACIA ARRIBA

FILTROS REQUERIDOS - LATERAL **	
ANCHO GABINETE	TAMAÑO/CANTIDAD FILTROS
14-1/2"	1 - 17" X 25" X 1"
17-1/2"	1 - 17" X 25" X 1"
21"	1 - 20" X 25" X 1"
24-1/2"	1 - 24" X 25" X 1"

** TODOS LOS MODELOS DE FLUJO DE AIRE DE 5 TONELADAS ("960", "961" O "972"), REQUIEREN AMBAS LATERALES O BIEN 1 LATERAL E INFERIOR O SOLO INFERIOR PARA FLUJO DE AIRE SUFICIENTE.

FILTROS REQUERIDOS - INFERIOR	
ANCHO GABINETE	TAMAÑO/CANTIDAD FILTROS
14-1/2"	1 - 14" X 25" X 1"
17-1/2"	1 - 17" X 25" X 1"
21"	1 - 20" X 25" X 1"
24-1/2"	1 - 24" X 25" X 1"

Servicio y Mantenimiento

Detección de Fallas

Un calefactor no es un aparato doméstico. Es un aparato complejo que requiere de mantenimiento y reparación profesional. Es por ello que los intentos de «reparación casera» en una unidad garantizada, podría anular el resto de su garantía.

Fuera de realizar las labores de mantenimiento sencillas recomendadas en este manual, no se deberá intentar hacer ajustes a su calefactor. Su distribuidor podrá atender a sus dudas y problemas. Al comienzo de cada temporada de calefacción, debe hacerse una revisión periódica de su calefactor por una agencia de servicio calificada.

Mantenga la Apariencia de su Calefactor Como Nueva Durante Años

Limpie el terminado esmaltado de su calefactor con jabón común y agua. En el caso de manchas de grasa, utilice un detergente casero. Las soluciones de tiner y otros solventes sintéticos podrían dañar el acabado de su unidad.

Ahorre tiempo y dinero. Antes de solicitar un servicio, verifique lo siguiente:

Problema	Posible Diagnóstico	Posible Remedio
Falta de Calefacción - Ventilador no opera.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termostato mal ajustado 2. Fuisble quemado o interruptor termomagnético disparado. 3. Componente defectuoso. 4. Quemador no enciende (ignición) 5. Línea de gas principal apagada. 6. Puerta al ventilador ausente o entre-abierta 7. Bloqueo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar termostato. Ver instrucciones de operación. 2. Reemplazar o reajustar dispositivo protector o llamar al técnico de servicio. 3. La mayoría de controles son automáticos y se reciclarán. Si la unidad todavía no funciona, llamar al técnico servicio. 4. Llamar a su agencia de servicio. 5. Solicitar revisión de la compañía de gas. 6. Cerrar la puerta bien y restaurar la fuerza de energía al ventilador y a la válvula de gas. 7. Ciclar la energía en enc-apa-enc dos veces en 30 seg.
Calefacción insuficiente - Ventilador opera continuamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtro de aire sucios. 2. Registros de suministro o retorno bloqueados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar o reemplazar los filtros. 2. Asegurar que los registros están abiertos y no existan obstáculos bloqueando el paso del aire.
Falta de Calefacción - El motor de desfogue está en operación.	Drene de condensados del calefactor restringido u obstruido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remover sujetadores del drene hacia trampa de condensados y drenar la salida de la bandeja de condensados. 2. Lavar o limpiar el bloqueo del drene. 3. Reinstalar los sujetadores del drene.
Ruido inusual		Llamar a su agencia de servicio

La siguiente advertencia cumple con la ley del Estado de California, Proposición 65.

¡ADVERTENCIA! Este producto contiene aislamiento de lana de fibra de vidrio! El Estado de California considera que el polvo de fibra de vidrio y las fibras de cerámica causan cáncer por inhalación. Las fibras de la lana de fibra de vidrio también pueden causar irritación de las vías respiratorias, la piel o los ojos.

MEDIDAS PRECAUTORIAS

- Evite respirar polvo de fibra de vidrio.
- Utilice un respirador de polvo/roció NIOSH aprobado.
- Evite el contacto con la piel o los ojos. Utilice ropa holgada de manga larga, guantes y protección para los ojos.
- Lave la ropa separadamente de otra ropa; enjuague la lavadora muy bien.
- Las actividades tales como serruchar, ventilar, rasgar y rociar podrían generar concentraciones de fibra que requieran de protección respiratoria adicional. Utilice el respirador apropiado NIOSH aprobado para estas situaciones.

PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con Ojos - Enjuague con agua para retirar el polvo. Si los síntomas persisten, busque atención médica.

Contacto con la Piel - Lave las partes afectadas cuidadosamente con jabón neutro y agua tibia después de ser expuesto.

¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE ENVENAMIENTO POR MONOXIDO DE CARBONO
La omisión de cumplir con las instrucciones de instalación y operación para el funcionamiento del sistema de desfogue, podría dar como resultado envenamiento por monóxido de carbono o la muerte.



Servicio y Mantenimiento

Mantenimiento Periódico por parte del Distribuidor

Nunca Apague el Sistema de Enfriamiento Cerrando el Suministro de Energía Principal.

Si la fuerza principal hacia el acondicionador de aire se viera desconectado por más de tres horas, apague el termostato. Espere cuando menos tres horas más después de haberse restaurado la fuerza, antes de re-encender el termostato. La omisión de acatar este procedimiento podría producir daños en su sistema de aire acondicionado.

1. INSPECCION GENERAL - Examine la instalación del calefactor en busca de lo siguiente:

- a. Todas las áreas portadoras de productos de la combustión externas al calefactor (por ej. chimenea, conector de desfogue) están libres de obstrucción.
- b. El conector para el desfogue se encuentra en su lugar, lleva inclinación hacia arriba y guarda integridad sin perforaciones o corrosión excesiva.
- c. La(s) conexión(es) del ducto del aire de retorno guarda integridad, está sellada al calefactor y termina por fuera del espacio conteniendo la unidad calefactora.
- d. El soporte físico del calefactor debe ser sólido sin holguras, rajaduras, hendiduras, etc. alrededor de la base con el fin de proporcionar buen sellado entre el soporte y la base.
- e. No se observan señales obvias de deterioro del calefactor.

¡ADVERTENCIA!

¡Gases Peligrosos!

La exposición a sustancias combustibles o a productos resultantes de la combustión puede producir, según el Estado de California, cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

2. **VENTILADORES** - El tamaño y la velocidad del ventilador determina el volumen de aire enviado por el calefactor. Los rodamientos del motor del ventilador están lubricados de fábrica y bajo condiciones de operación normal no requieren de servicio. Se recomienda la limpieza anual de la rueda del ventilador y su carcasa para asegurar salida máxima de aire. Esto debe realizarse por una agencia de servicio calificada o personal calificado.

¡ADVERTENCIA!

Esta unidad está equipada con un interruptor de puerta del ventilador que suspende la energía eléctrica hacia el ventilador y hacia la válvula de gas, provocando el paro total de la unidad al encontrarse retirada dicha puerta. La operación de la unidad con la puerta removida o entre-abierta, puede permitir el escape de gases peligrosos. Para la operación segura del calefactor, todos los paneles deberán estar firmemente cerrados, en todo momento.

3. **IGNITOR** - Esta unidad tiene un dispositivo especial de ignición directa de superficie caliente que enciende automáticamente los quemadores. Favor de notar que es muy frágil y debe manejarse con cuidado.

¡PRECAUCION!

No tocar el ignitor pues está extremadamente caliente.

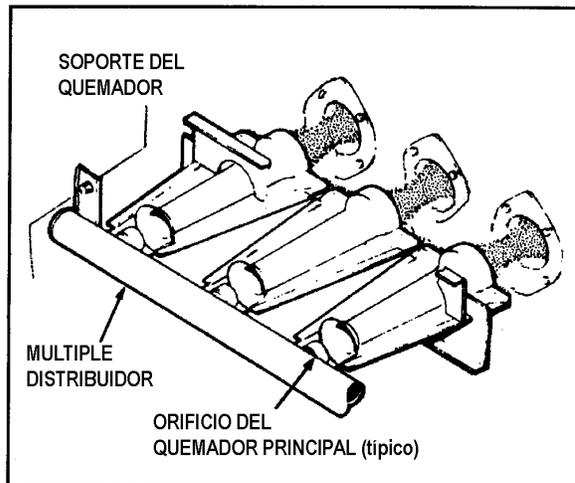
4. **QUEMADOR** - Los quemadores de gas normalmente no requieren de servicio. Sin embargo, la acumulación de material foráneo podría provocar una flama amarillenta o una ignición retardada. Cualesquiera de estas condiciones indica que se requiere de una llamada para servicio. Para su mejor operación, los quemadores deben limpiarse anualmente usando cepillos y una aspiradora. Cierre el suministro de gas y de energía. Para limpiar los quemadores, retire el soporte del quemador y levante el quemador de su orificio.

NOTA: Tenga cuidado de no romper el ignitor al remover los quemadores.

NOTA:
En unidades de gas LP (propano), un tono ligeramente amarillo en el halo de la flama resulta normal. El halo interior debe ser de tono azul brillante.

Las unidades de gas natural no deben mostrar flamas de puntas amarillentas. Esta condición indica que se requiere de la visita del técnico de servicio. Para su mejor operación, los quemadores deben limpiarse anualmente usando cepillos y una aspiradora.

Servicio y Mantenimiento



NOTA:

En unidades de gas LP (propano), podría requerirse de servicio a intervalos más cortos debido a las variaciones en altitud y en contenido BTU.

5. INTERCAMBIADOR DE CALOR/ TUBO DE CHIMENEA

- Estos elementos deben inspeccionarse en busca de señales de corrosión y/o deterioro al comienzo de cada temporada de calefacción, por **parte de un técnico de servicio** calificado, debiendo limpiarse anualmente para obtener óptima operación.

6. PROTECCION DEL CIRCUITO - Si el ventilador o la válvula de gas dejaran de operar, la causa podría ser del disyuntor de circuito o bien de la quemadura de un fusible. Reemplace el fusible o restablezca el disyuntor de circuito.

7. OPERACION - El calefactor de aire caliente no debe ser operado en una atmósfera corrosiva. Los solventes de pintura, limpiadores químicos, rociadores y blanqueadores no deben usarse en la cercanía del calefactor durante la operación normal del mismo.

8. DRENES DE CONDENSADOS - Si estuviera el serpentín de enfriamiento instalado con el calefactor, se deben revisar y limpiar los drenes de condensados periódicamente para asegurar que dichos condensados puedan fluir libremente del serpentín hacia el sistema de drenado.

9. CIRCULACION DEL AIRE - Para asegurar el confort óptimo, el ventilador en esta unidad podrá ser operado de manera continua para calefacción y para enfriamiento. Esto resultará en un constante filtrado del aire y ayudará en mantener temperaturas más equilibradas al evitar la estratificación de temperaturas a través del área acondicionada. Para lograr una circulación continua del aire, coloque el interruptor de ventilador del termostato en la posición ON.

¡ADVERTENCIA!

Si ocurriera sobrecalentamiento o se presentara una falla en el cierre del suministro de gas, cierre la válvula manual de gas que va hacia el calefactor antes de desconectar el suministro de energía eléctrica.

En el caso de fallas eléctricas, de combustible o mecánicas, el propietario debe cerrar inmediatamente el suministro de gas en la válvula manual de gas ubicada en el compartimiento del quemador así como el suministro de energía eléctrica hacia el calefactor y llamar de inmediato a la agencia de servicio.



Servicio y Mantenimiento

REQUERIMIENTOS PERIODICOS DE SERVICIO

1. INSPECCION GENERAL - Examine la instalación del calefactor en busca de lo siguiente:

a. Todas las áreas portadoras de productos de la combustión externas al calefactor (por ej. chimenea, conector de desfogue) están libres de obstrucción. Anualmente se debe inspeccionar la malla de desahogo al final del tubo de desahogo (chimenea) para comprobar que está libre de obstrucciones.

b. El conector para el desfogue se encuentra en su lugar, lleva inclinación hacia arriba y guarda integridad sin perforaciones o corrosión excesiva.

c. La(s) conexión(es) del ducto del aire de retorno guarda integridad, está sellada al calefactor y termina por fuera del espacio conteniendo la unidad calefactora.

d. El soporte físico del calefactor debe ser sólido sin holguras, rajaduras, hendiduras, etc. alrededor de la base con el fin de proporcionar buen sellado entre el soporte y la base.

e. No se observan señales obvias de deterioro del calefactor.

2. FILTROS - Los filtros deben limpiarse o reemplazarse (solo con filtros de alta velocidad) mensualmente y más frecuentemente durante uso intensivo durante los meses del año a mediados de verano o a mediados de invierno.

3. VENTILADORES - El tamaño y la velocidad del ventilador determina el volumen de aire enviado por el calefactor. Los rodamientos del motor del ventilador están lubricados de fábrica y bajo condiciones de operación normal no requieren de servicio. Si se requiriera de lubricación del motor, ésta debe realizarse por personal competente. Se recomienda la limpieza anual de la rueda del ventilador y su carcasa para asegurar salida máxima de aire. Esto debe realizarse por una agencia de servicio autorizada o personal calificado.

4. QUEMADOR - Los quemadores de gas normalmente no requieren de servicio. Sin embargo, la acumulación de material foráneo podría provocar una flama amarilla o una ignición retardada. Cualesquiera de estas condiciones indica que se requiere de una llamada para servicio. Para su mejor operación, los quemadores deben limpiarse anualmente usando cepillos y una aspiradora.

NOTA:

En unidades de gas LP (propano), un tono ligeramente amarillo en el halo de la flama resulta normal. El halo interior debe ser de tono azul brillante.

Las unidades de gas natural no deben mostrar flamas de puntas amarillentas. Esta condición indica que se requiere de la visita del técnico de servicio. Para su mejor operación, los quemadores deben limpiarse anualmente usando cepillos y una aspiradora.

NOTA:

En unidades de gas LP (propano), podría requerirse de servicio a intervalos más cortos debido a las variaciones en altitud y en contenido BTU.

5. INTERCAMBIADOR DE CALOR/ TUBO DE CHIMENEA -

Estos elementos deben inspeccionarse en busca de señales de corrosión y/o deterioro al comienzo de cada temporada de calefacción, por parte de un técnico de servicio calificado, debiendo limpiarse anualmente para obtener óptima operación. Para limpiar el trayecto de gas de la chimenea, siga las siguientes recomendaciones:

INDICADOR DE DIAGNOSTICO DE CONTROL INTEGRADO	
PARPADEO LENTO	NORMAL. Sin llamada de calefacción. Un parpadeo por segundo
PARPADEO VELOZ	NORMAL. Llamada de calefacción. Un parpadeo por medio segundo.
ENCENDIDO CONTINUO	REEMPLAZAR CONTROL. Falla de sistema interno.
APAGADO CONTINUO	REVISAR FUENTE DE PODER
2 PARPADEOS	BLOQUEO DEL SISTEMA (SIN FLAMA)
3 PARPADEOS	PROBLEMA CON INTERRUPTOR DE PRESION
4 PARPADEOS	DISPOSITIVO PROTECCION TERMICA ABIERTO. Interr. limite alto abierto.
5 PARPADEOS	FLAMA DETECTADA CON VALVULA DE GAS APAGADA. Sin señal "VV"
6 PARPADEOS	INTERRUPTOR DE SALIDA DE FLAMA ABIERTO

Servicio y Mantenimiento

a. Apague el suministro de gas y de electricidad.

b. Inspeccione el exterior de la chimenea de desfogue en busca de rajaduras, fugas, agujeros o uniones con fugas.

c. Retire la puerta del compartimiento del quemador del calefactor.

d. Inspeccione la conexión del ventilador de tiro inducido que va hacia la conexión del tubo de la chimenea.

e. Retire los quemadores (Ver Punto 4).

f. Usar un espejo y lámpara de mano para inspeccionar el interior del intercambiador de calor, teniendo cuidado de no dañar el ignitor, el sensor de flama y otros componentes.

g. Si se detectara corrosión, hablar a su agencia de servicio. El intercambiador de calor debe limpiarse solo por un técnico de servicio calificado.

h. Después de completar la inspección, vuelva a colocar los quemadores en su lugar, así como la puerta del calefactor.

i. Restablezca el suministro de gas. Busque fugas usando una solución jabonosa. Restablezca el suministro eléctrico. Verifique que la unidad opera de manera normal.

6. DRENE DE CONDENSADOS DE SERPENTIN DE ENFRIAMIENTO

- Si estuviera instalado un serpentín de enfriamiento junto con el calefactor, los drenes de condensados deben revisarse y limpiarse periódicamente para asegurar que dichos condensados drenan libremente desde el serpentín al sistema de drenado. Si los condensados no drenan libremente, podría provocar daños por agua. (Ver Drene de Condensados en la Guía de Instalación).

¡ADVERTENCIA!

Antes de desconectar los cables para dar servicio a los controles, identifique todos los cables con etiquetas. Los errores de cableado pueden causar una operación peligrosa e inapropiada.

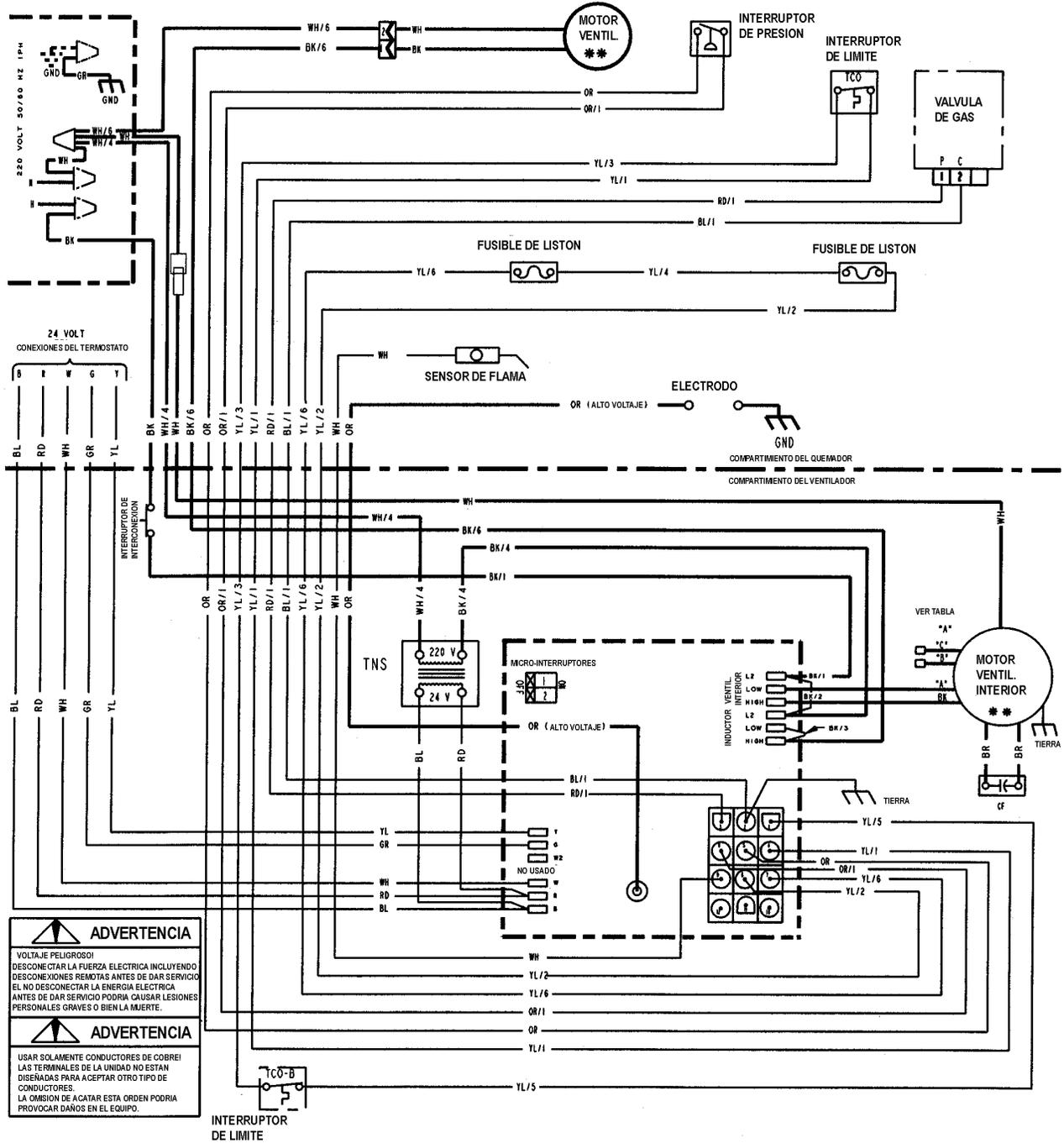
¡PRECAUCION!

NUNCA UTILICE UNA FLAMA ABIERTA PARA HACER PRUEBAS DE FUGAS DE GAS PUES PODRIA PROVOCAR EXPLOSION RESULTANDO EN LESIONES PERSONALES O LAMUERTE.



Servicio y Mantenimiento

DIAGRAMA DE CABLEADO



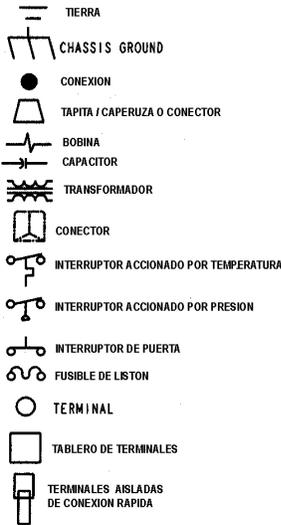
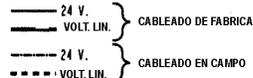
ADVERTENCIA
 VOLTAJE PELIGROSO!
 DESCONECTAR LA FUERZA ELECTRICA INCLUYENDO
 DESCONEXIONES REMOTAS ANTES DE DAR SERVICIO
 EL NO DESCONECTAR LA ENERGIA ELECTRICA
 ANTES DE DAR SERVICIO PODRIA CAUSAR LESIONES
 PERSONALES GRAVES O BIEN LA MUERTE.

ADVERTENCIA
 USAR SOLAMENTE CONDUCTORES DE COBRE!
 LAS TERMINALES DE LA UNIDAD NO ESTAN
 DISEÑADAS PARA ACEPTAR OTRO TIPO DE
 CONDUCTORES.
 LA OMBISION DE ACATAR ESTA ORDEN PODRIA
 PROVOCAR DAÑOS EN EL EQUIPO.

50HZ

PRINTED FROM D341019 P02

Servicio y Mantenimiento



BK NEGRO OR NARANJA YL AMARILLO
 BL AZUL RD ROJO GR VERDE
 BR CAFE WH BLANCO PR MORADO

GV VALVULA DE GAS
 CF CAPACITOR DEL VENTILADOR
 GND TIERRA
 L LINEA
 LVTB TABLILLA TERMINALES BAJO VOLTAJE
 MTR MOTOR
 N NEUTRAL
 TCO INTERRUPTOR DE LIMITE ALTA TEMPERATURA
 TNS TRANSFORMADOR

B/C COMM
 PS INTERRUPTOR PRESION
 HLI ENTRADA LIMITE ALTO
 HLO SALIDA LIMITE ALTO
 FP SONDA DETECTORA DE FLAMA
 MV VALVULA DE GAS
 TR 24V AC TRANS. LADO COMUN
 TH 24V AC TRANS. LADO VIVO
 R REDUNDANTE
 ** PROTEGIDO TERMICAMENTE INTERNAMENTE

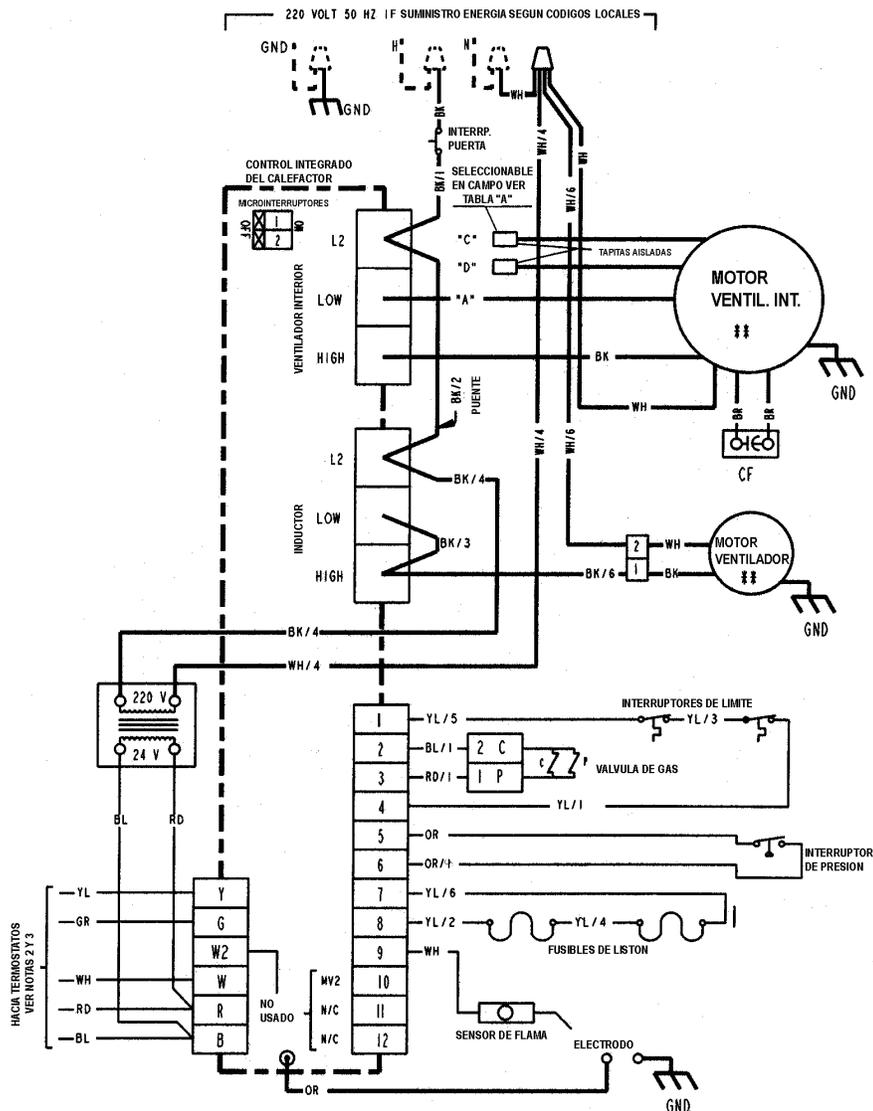


TABLA A			
CONEXION DE VELOCIDAD DEL MOTOR DE VENTIL. INT.			
MODELOS	CALEF. A	OPCIONAL	
TUD072CA36A	BL	RD	YL
TUD090CA48A	BL	RD	YL
TUD108CA54A	BL	RD	YL
TUD126CA60A	BL	RD	YL
(1) RED - LOW (ROJO)			
(2) YELLOW - MED. LOW (AMA)			
(3) BLUE - MED. HIGH (AZUL)			
(4) BLACK - HIGH (NEGRO)			

NOTAS:

- SI FUERA NECESARIO REEMPLAZAR CABLEADO ORIGINAL SUMINISTRADO CON EL CALEFACTOR, ESTE DEBE SER CON MATERIAL DE CABLEADO SOSTENIENDO UNA CLASIFICACION DE TEMPERATURA DE AL MENOS 105 °C.
- AJUSTE DEL ANTICIPADOR DE CALOR DEL TERMOSTATO: .38 AMPS
- PARA UNA OPERACION APROPIADA DE LA VELOCIDAD DEL VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO, LA TERMINAL "Y" DEBE CONECTARSE AL TERMOSTATO DE CUARTO.



A business of American Standard
www.trane.com

*For more information contact your local
district office or e-mail us at
comfort@trane.com*

Número de Catálogo..... **TUD-SVX02A-ES-RL**
Fecha**Febrero 2007**
Reemplaza**TUD-SVX02A-ES**
Almacenaje **Argentina**
*En virtud de que The Trane Company mantiene una política de continuo mejoramiento de sus
productos y datos técnicos, se reserva el derecho de cambiar sus diseños y especificaciones sin previo
aviso.
La instalación y labores de servicio al equipo referido en esta publicación, deberá realizarse únicamente
por personal calificado.*