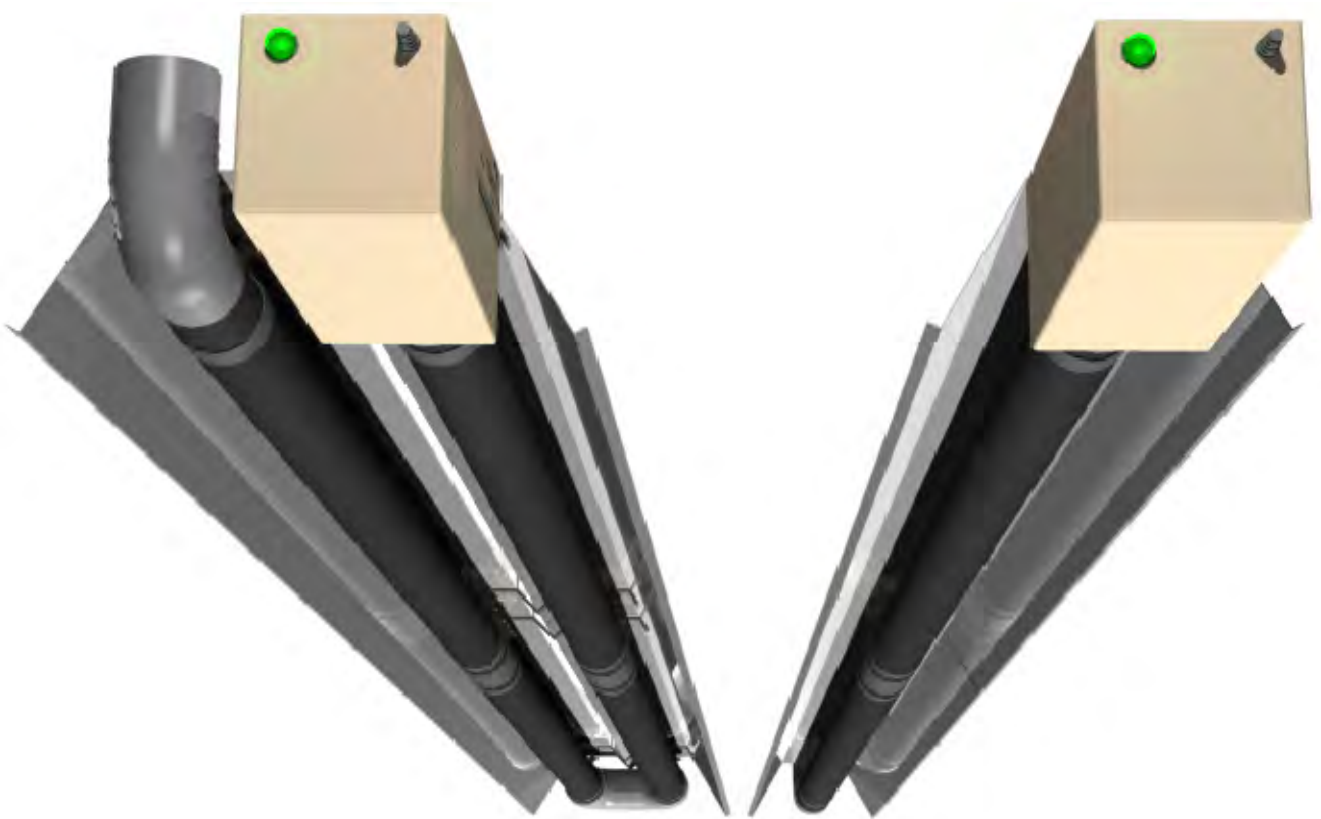


Tubos Radiantes



Manual para el instalador y el usuario

FECHA DE EMISION: 28/05/2004
FECHA DE REVISION: 24/08/2005

SR.USUARIO: se recuerda que la instalación del equipo deberá efectuarse por un instalador matriculado y en un todo de acuerdo con lo establecido en las Disposiciones Mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de Gas.

El **TR CIROC** es un artefacto de calefacción que fue diseñado y aprobado para ser instalado en ambientes comerciales o industriales, con un volumen mínimo determinado, colocando una rejilla de reposición de aire permanente ubicada en el tercio inferior de la altura del recinto y otra para la evacuación de gases de combustión ubicada en el tercio superior. Ver tabla a continuación:

MODELO	Rejilla de repos. de aire	Rejilla de evac. de gases	Volúmen min. del local
TR 20	200 cm ²	300 cm ²	400 m ³
TR 35	335 cm ²	502,5 cm ²	670 m ³



IMPORTANTE: se deberá tener especial cuidado que la zona del techo, donde esta la salida de gases del equipo, no sea de material combustible.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL TR

Es un calefactor de alto rendimiento que produce irradiación de calor a baja temperatura sin llama expuesta, que no ocupa lugar en superficie ya que se instala entre 3 y 10mts de altura, dependiendo de las características de la zona a calefaccionar o del proceso de secado que se desea realizar.

Sin movimiento de aire caliente y con un bajo nivel sonoro. Cuenta con un quemador presurizado por una turbina de aire, la cual proporciona el aire necesario para la combustión.

A través de una varilla ionizadora, el control de llama detecta continuamente el correcto proceso de combustión; en caso de presentarse anomalía se cerrara la electoválvula de gas interrumpiendo el pasaje de combustible.

El flujo de aire esta controlado por un presostato de aire que interrumpirá el funcionamiento del quemador si fuese defectuoso el tiraje de gases quemados del equipo.

El encendido del quemador se realiza por arco eléctrico que proporciona el control de llama a través de un electrodo de encendido.

La llama y los gases de combustión producidos por el quemador son conducidos por el interior de los tubos, logrando una temperatura promedio de 350°C en los mismos.

El calor irradiado por los tubos es dirigido por la pantalla reflectora hacia el sector que se desea calefaccionar.

EFFECTO DE LA RADIACIÓN:

Esta irradiación de calor en forma de ondas electromagnéticas viaja por el medio (sin calentar el aire) y choca contra los objetos transformándose en calor. Luego el calor de los objetos es entregado al ambiente calentando el aire que lo rodea. Por lo que el ambiente es calentado en forma indirecta, es decir primero calentando los cuerpos (como ser pisos, mesas, herramientas, personas, etc.) y luego estos calientan el ambiente. Principio similar al del calor entregado por el sol a la tierra.

DESCRIPCION TECNICA DE LOS ELEMENTOS DEL TR

❖ **Tubos radiantes** en acero SAE 1010, espesor 2,5 mm, acabado en pintura negra para alta temperatura o enlozado color negro.

Función: constituyen la cámara de combustión, conduciendo por su interior los gases de combustión y son a la vez los emisores de la irradiación de calor al ambiente. La temperatura media de funcionamiento es de 350°C.

❖ **Pantallas reflectoras** en acero inoxidable calidad 430, espesor 0,7 mm, acabado brillo espejo.

Función: direccionar la irradiación hacia la zona a calefaccionar y evitar la dispersión hacia los laterales y la parte superior del equipo.

❖ **Soportes tipo abrazadera** en acero SAE 1010, espesor 1,27 mm, acabado en pintura de alta temperatura o enlozado color negro.

Función: sujetar los tubos a los soportes suspensores para el colgado del equipo.

❖ **Soportes para colgado** de equipo (suspensores) en acero SAE 1010, espesor 2,5 mm, acabado galvanizado.

Función: estos elementos son los puntos de fijación para la instalación del equipo a la estructura del edificio.

❖ **Acople de cámara** en fundición de aluminio, espesor 5 mm (solo modelo TRB).

Función: comunicar internamente a los tubos, produciendo un giro de 180° en los gases de combustión.

❖ **Gabinete del quemador** en chapa de acero SAE 1010 DD espesor 1,27mm, acabado en pintura horneada.

Función: este componente sirve de bastidor para contener todos los elementos de funcionamiento y seguridad enumerados mas adelante, contiene además la toma de aire para la combustión y el alojamiento para el quemador.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD

❖ **Programador de encendido** y relevamiento de llama.

Función: controlar los tiempos de prebarrido, asegurando un mínimo de 5 renovaciones del volumen total de aire dentro de los tubos antes del comienzo de la combustión.

Producir el arco eléctrico para el encendido.

Relevación de la llama mediante electrodo de ionización.

A través del programador reciben alimentación eléctrica la electroválvula y la turbina. A su vez, este recibe las señales del presostato de aire y del detector de llama.

Este dispositivo bloqueara el sistema ante una falla de encendido o anomalía en el funcionamiento del equipo.

❖ **Presostato de aire.**

Función: dispositivo detector de falta de tiraje o insuficiente caudal de aire para la combustión, ante su intervención, se bloquea el paso de gas a través de la electroválvula.

❖ **Electrodo de detección de llama**, material: Kantal con aislante de porcelana.

Función: relevamiento de llama, enviando al programador la señal correspondiente para detectar anomalías en el funcionamiento.

❖ **Electroválvula de gas** de doble cierre con apertura lenta, normalmente cerrada, regulación de presión y filtro de gas incorporado.

Función: producir automáticamente la apertura o cierre del paso de gas, es comandada por el programador.

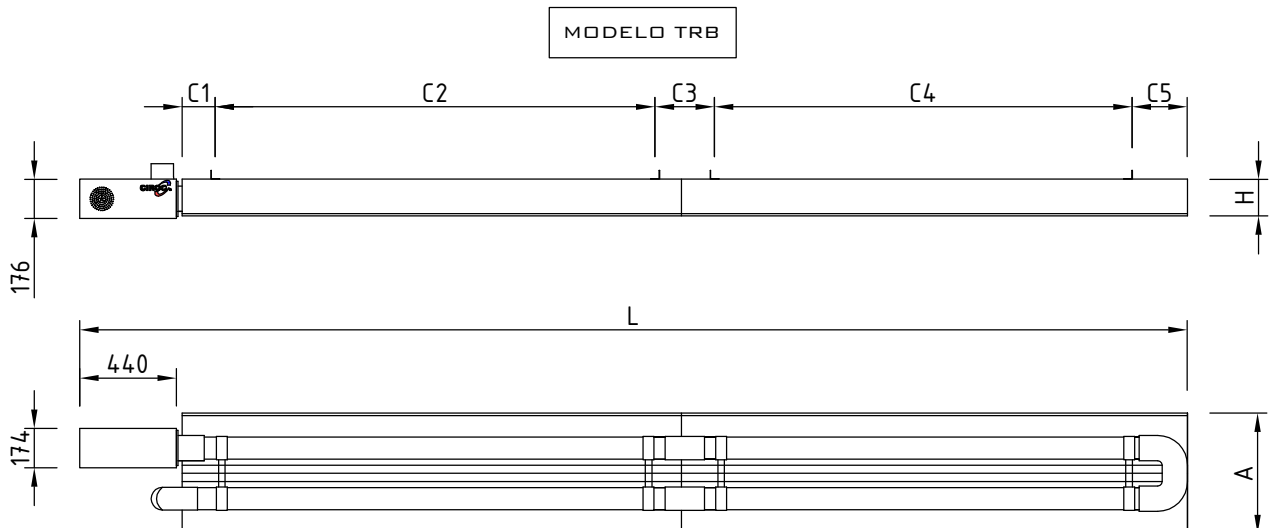
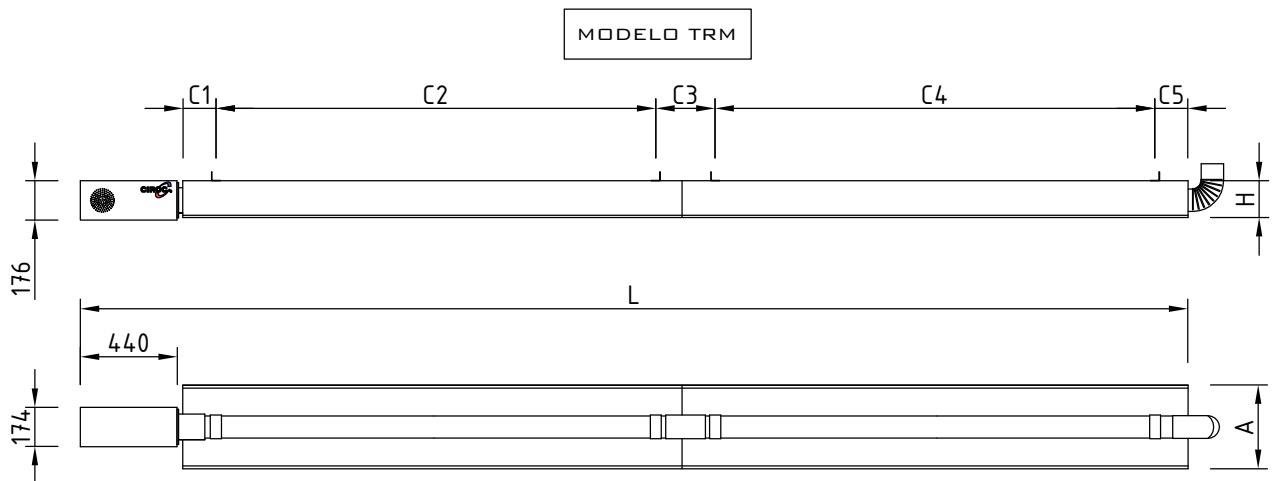
❖ **Turbina** 2400 RPM, 60W, 220V, 50 Hz. Construida en aluminio estampado.

Función: proporcionar el caudal y la presión de aire necesarios para producir una correcta combustión, circulación y evacuación de gases de combustión.

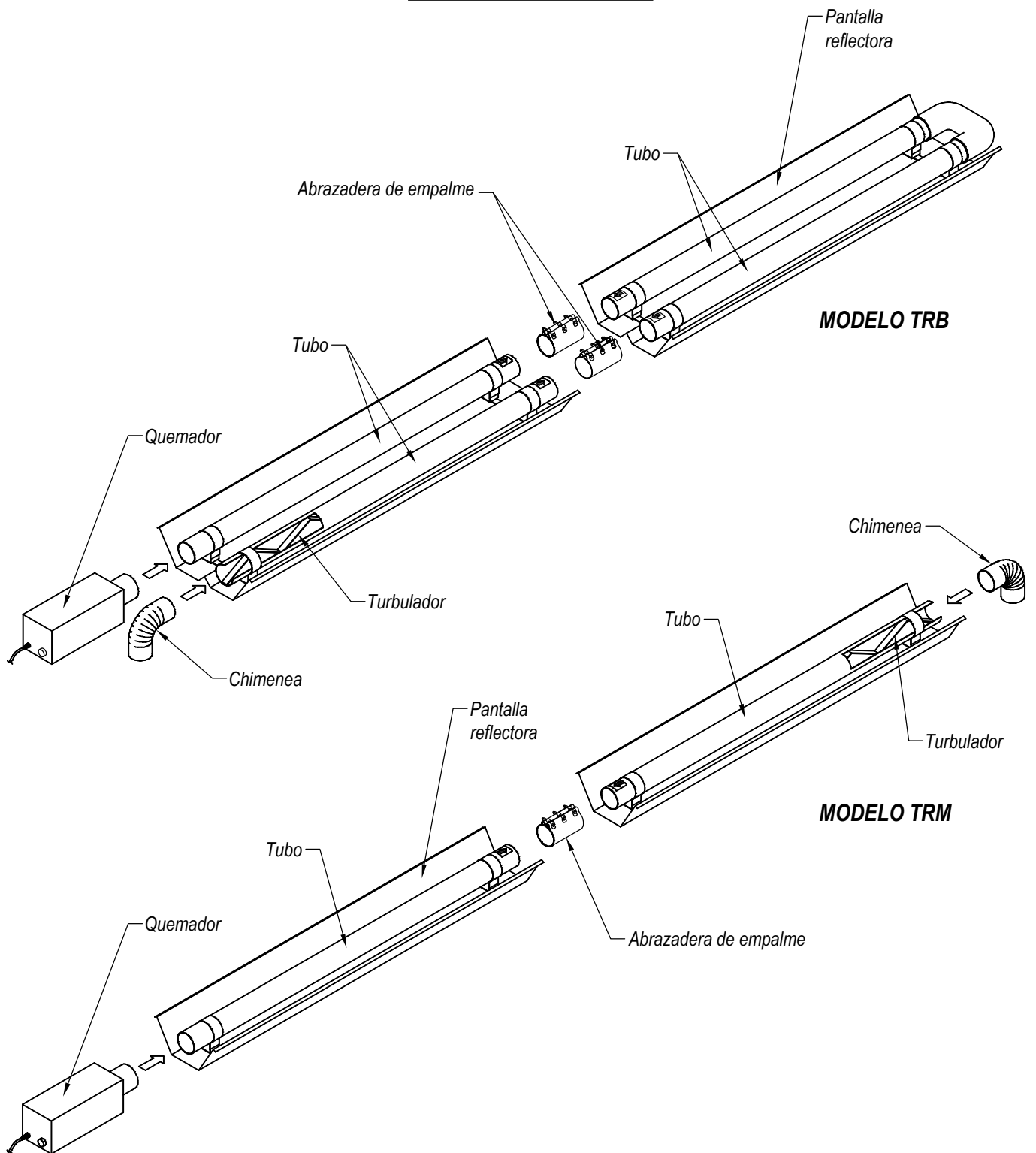
MATRICULA DE FABRICANTE DE QUEMADORES Y
ARTEFACTOS A GAS N° 0920
DE CIROCO SRL

CARACTERISTICAS TECNICAS Y MEDIDAS GENERALES

	TRM 20	TRB 20	TRM 35	TRB 35
Potencia térmica abs. (Kcal/h)	19700	19700	33500	33500
Potencia eléctrica (W)	80	80	80	80
Alimentación eléctrica (V)	220	220	220	220
Consumo eléctrico (A)	0,55	0,55	0,55	0,55
Presión Aliment. GN (mmbar)	18	18	18	18
Consumo Gas Nat. (m ³ /h)	2,12	2,12	3,6	3,6
Peso (Kg)	54	85	65	109
C1 (mm)	250	250	250	250
C2 (mm)	2500	2500	2500	2500
C3 (mm)	470	470	470	470
C4 (mm)	2500	2500	2500	2500
C5 (mm)	250	250	250	250
H (mm)	100	98	156	160
L (mm)	6440	6440	6440	6440
A (mm)	313	519	371	575



INSTRUCCIONES DE ARMADO DEL
TUBO RADIANTE



El equipo se entrega en cuatro bultos: Cabezal quemador, 2 pantallas radiantes, tablero de comando con codo de chimenea y abrazadera de empalme.

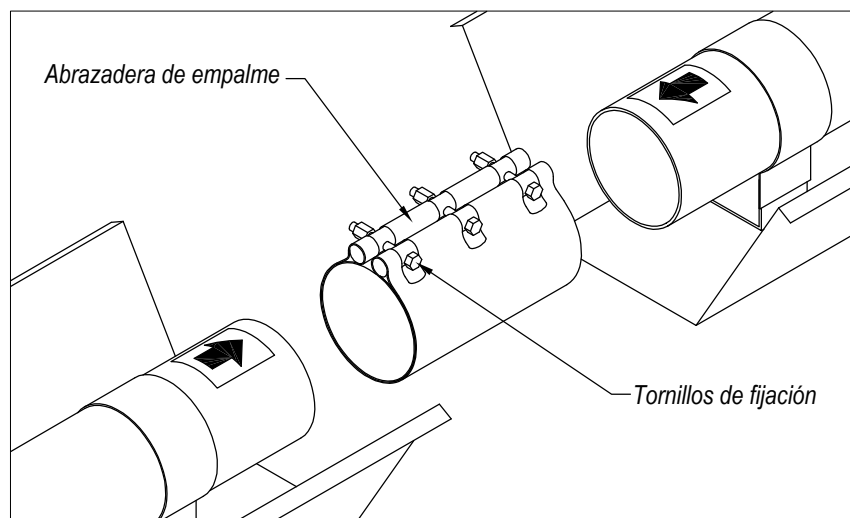
1) Para el montaje del quemador en el tubo radiante se deberá tener especial cuidado de colocarlo en el extremo que contiene una etiqueta con la palabra "QUEMADOR".

2) En el extremo opuesto se puede ver el final del turbulador donde se colocará la chimenea.



IMPORTANTE: si fuese colocado en forma inversa el quemador y la chimenea, el equipo funcionará en forma defectuosa ocasionando daños en el mismo.

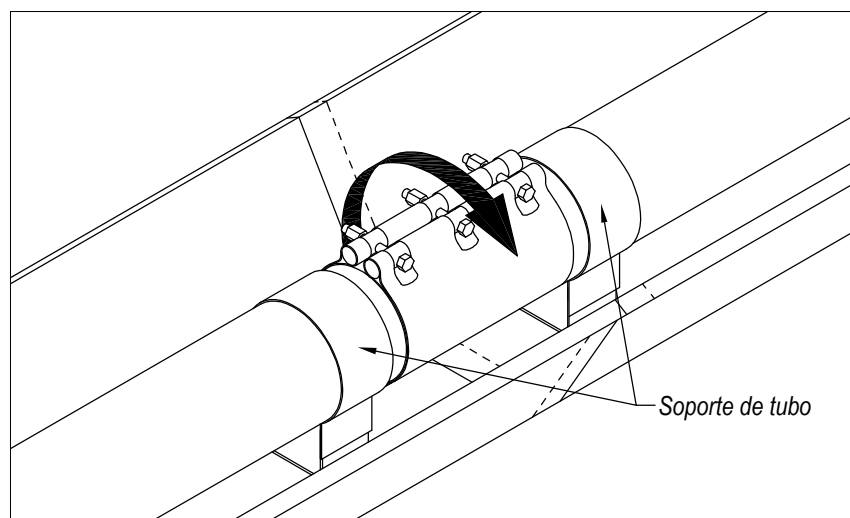
3) Para el ensamble de las dos pantallas radiantes se deberán juntar sus extremos, que tienen flechas para indicar el armado, mediante la abrazadera de empalme.



4) Juntar los extremos hasta que hagan tope dentro de la abrazadera.

5) Fijar la abrazadera mediante los tornillos de fijación.

6) Una vez apretada, girar el tubo para que la abrazadera quede oculta en la parte superior, entre el tubo y la pantalla.



7) Los soportes del tubo están regulados de forma tal que permiten el movimiento por dilatación. No reapretar.

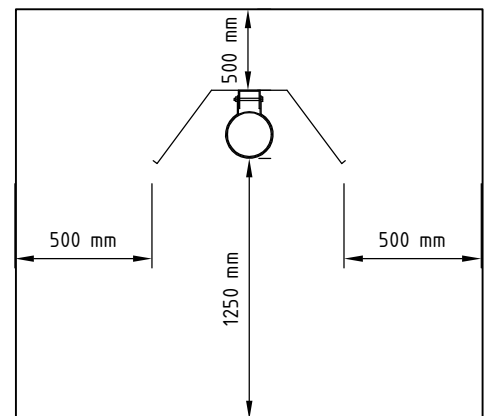
RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACION

❖ Este equipo puede ser instalado según necesidad.



Respetar distancias mínimas a materiales combustibles.

1. Debajo del equipo, igual o mayor que 1250mm.
2. Laterales del equipo, iguales o mayores a 500mm.
3. Sobre el equipo, iguales o mayores a 500mm.



❖ Es apto para colocarle salida de gases quemados al exterior por medio de conductos de humo.

❖ Para la instalación en galpones industriales, comercios, instalaciones deportivas, etc., se recomienda su instalación a una altura de 3 a 10mts.

❖ La temperatura ambiental en la zona que rodea al quemador no debe superar los 40°C.

❖ Para la instalación en hornos de secado de pintura, u otras aplicaciones industriales de secado, consultar con su instalador capacitado o con fábrica.




No instalar el calefactor por debajo de un tomacorriente.



Para el correcto funcionamiento del equipo se debe tener puesta a tierra en todo momento.

❖ Verificar la correcta alimentación eléctrica 220V. ($\pm 10\%$) 50/60Hz.



Verificar la correcta polarización de la toma de tensión  , asegurando, mediante un busca polo, que la fase positiva de la línea coincida con el terminal positivo del equipo. De no respetarse la polaridad, el equipo no funcionará.

❖ Efectuar la instalación de gas con un gasista matriculado.

❖ Al efectuar el tendido de la cañería de gas instalar junto al equipo una llave de bloqueo manual de $\frac{1}{4}$ de vuelta paso total de $\text{Ø } \frac{1}{2}$ " , filtro de gas, flexible aprobado y otra llave de cierre a una altura accesible de hombre.

❖ Verificar hermeticidad de la cañería de gas.

❖ Verificar que la presión de gas a la entrada del equipo, este dentro del valor nominal:

Gas Natural: 18 mbar.

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION

Los equipos **TR CIROC** poseen en su cara superior 4 soportes de los cuales serán sustentados. Es conveniente colocar en el soporte del equipo una cadena o varilla con bulones de 1/4", luego se podrá sujetar esta a una ménsula en una pared, o a una cadena como indica la figura.



No es recomendable sujetar el equipo en forma totalmente rígida, ya que dificultaría el libre movimiento que necesitan los tubos al entrar en régimen de temperatura.

CONEXION DE GAS:

La conexión de gas a la entrada del equipo TR es de 1/2" hembra.

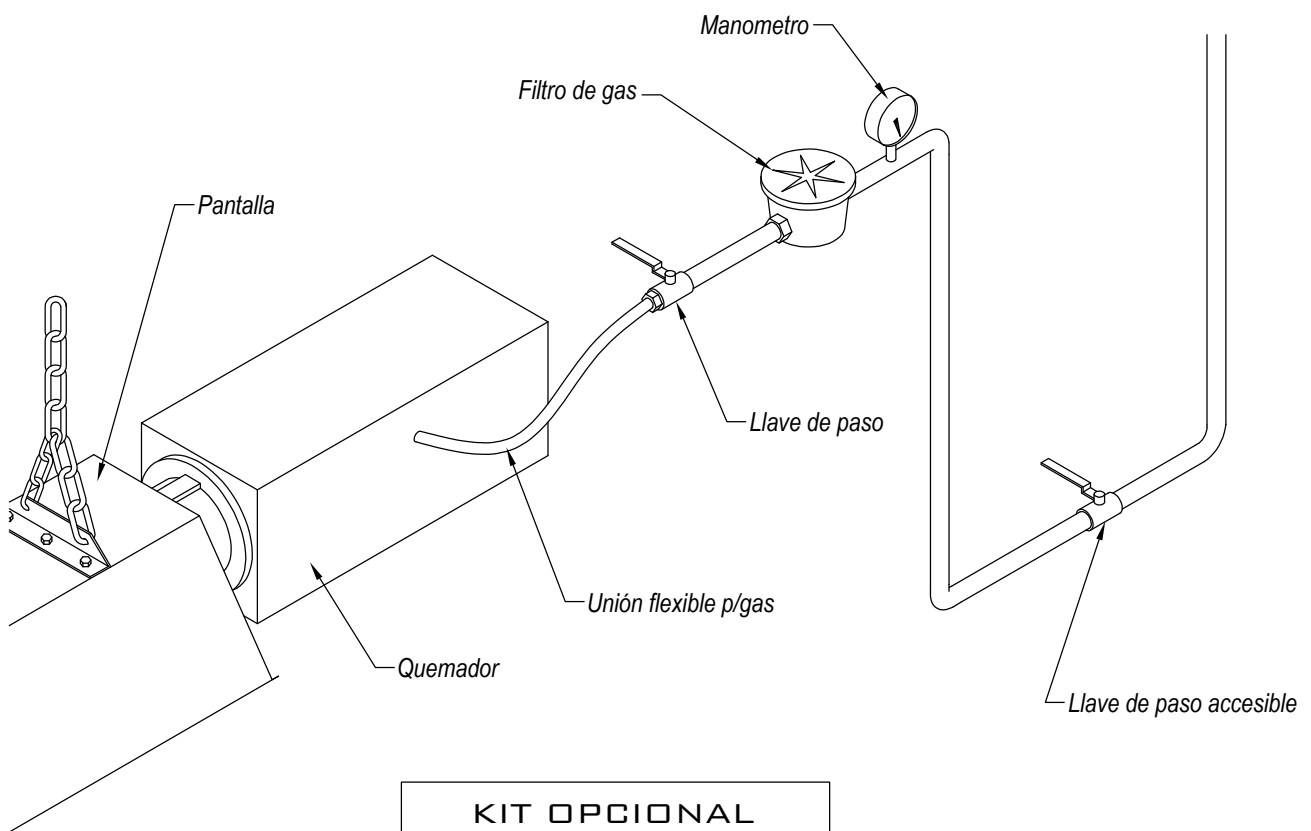
Se recomienda colocar un acople tipo flexible (aprobado por el ente correspondiente) entre el equipo y la cañería de gas ya que el artefacto esta sujeto en forma semidirigida y puede moverse libremente por dilataciones, con lo cual el flexible absorbe estos pequeños movimientos.

La instalación y dimensionado de la cañería de gas que alimentan el o los artefactos deberán ser realizadas por un gasista matriculado, teniendo en cuenta la longitud y perdida de carga de los mismos.

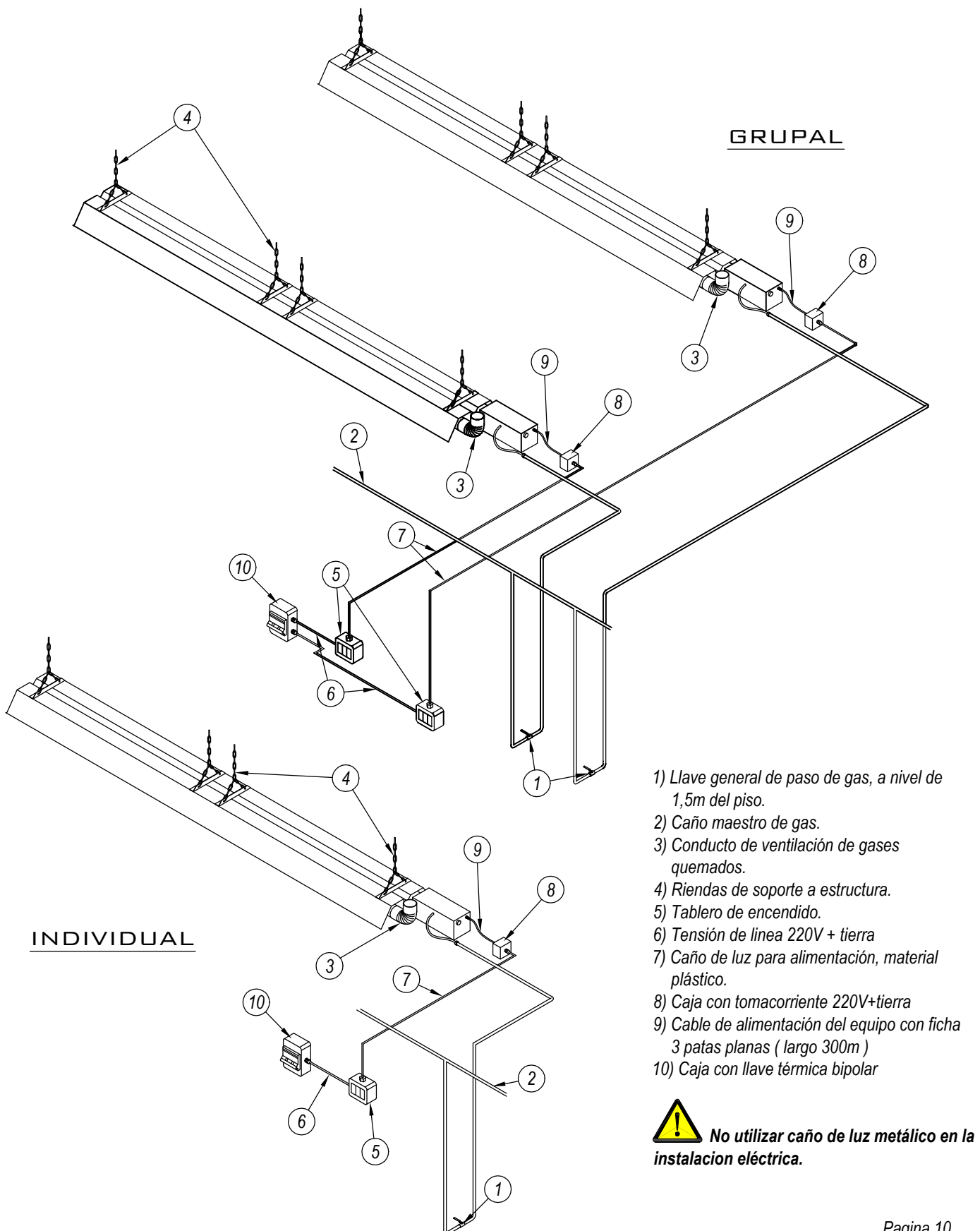
La presión de suministro es para Gas natural (metano) 18mbar.

Se debe colocar una llave de cierre de gas en un lugar accesible para regulación y corte del equipo.

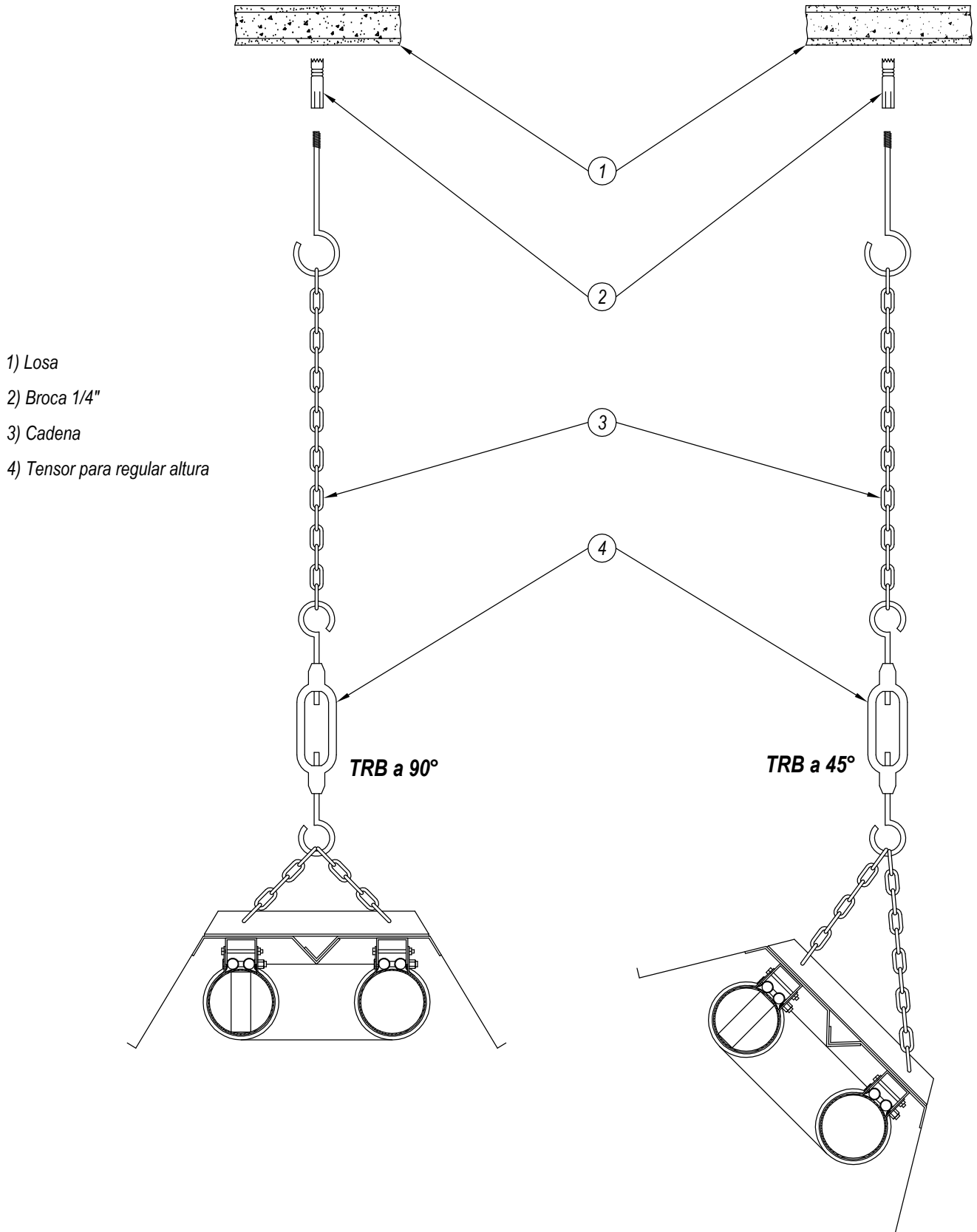
Como opcional: se puede instalar un kit de conexión compuesto por un filtro de gas, manómetro, llave de corte y flexible de malla de acero inoxidable. Consultar con el instalador.



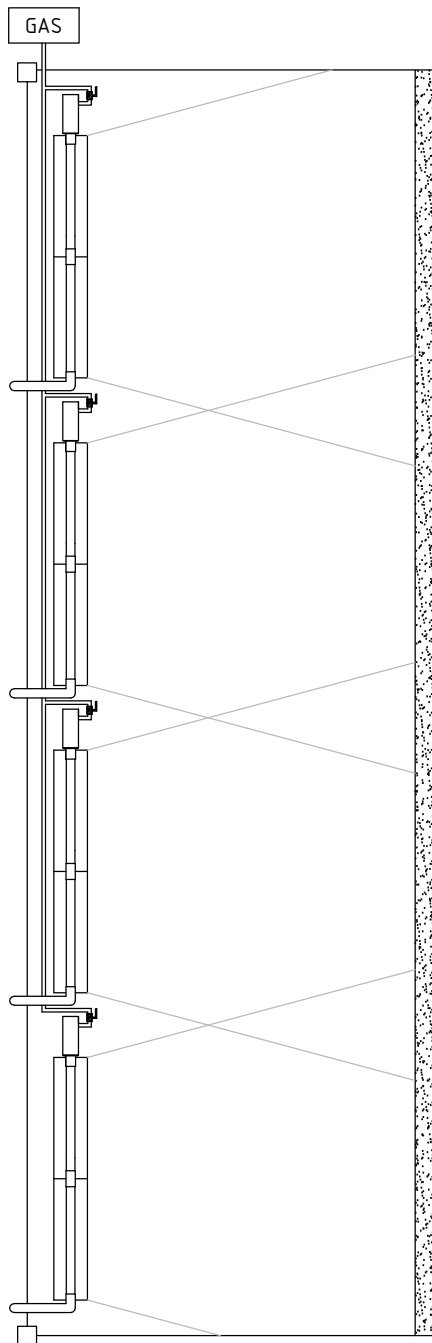
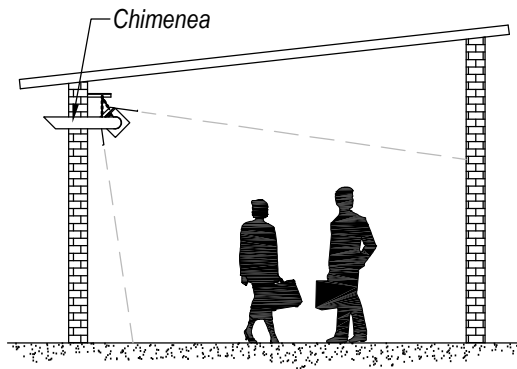
INSTALACION DE EQUIPOS



MONTAJE DE EQUIPOS

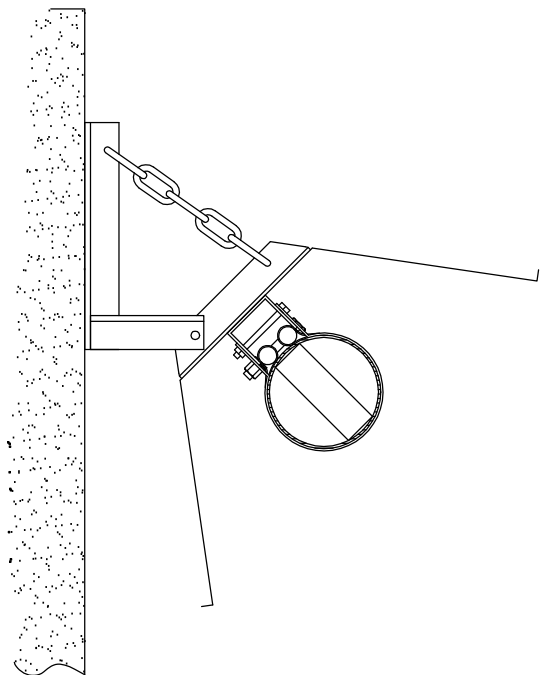


TIPOS DE MONTAJE EN GALERIAS CON TRM

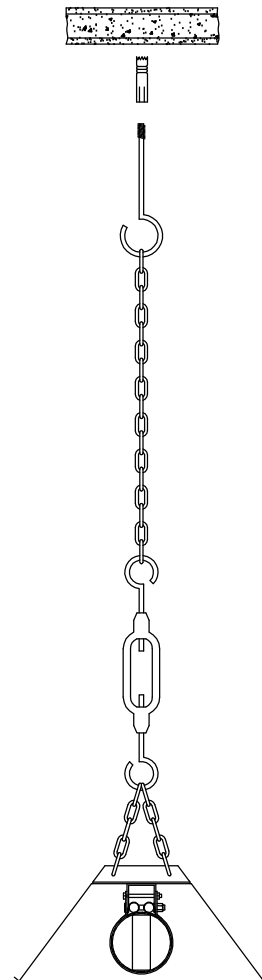
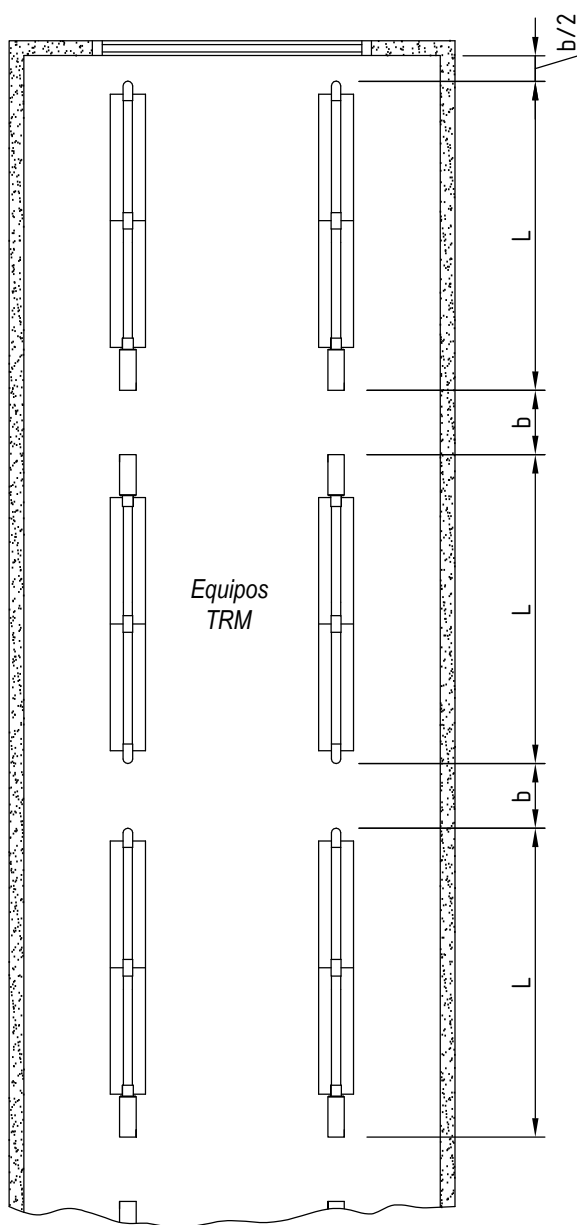
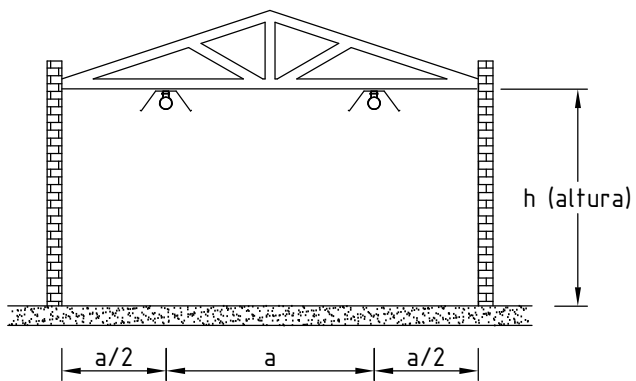


Vista en planta

TR a 45°

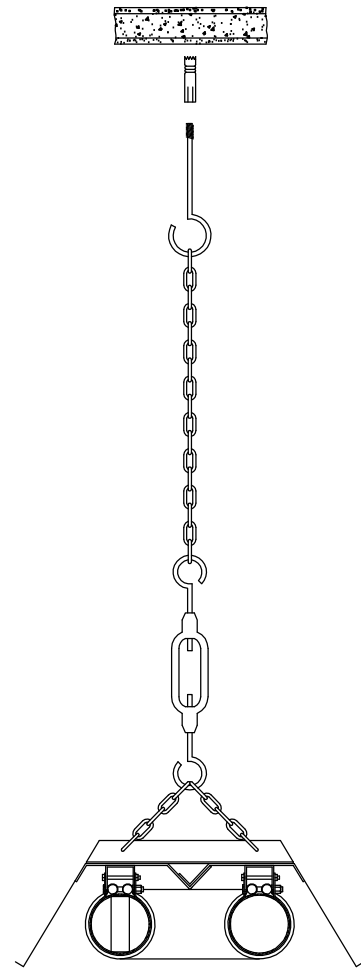
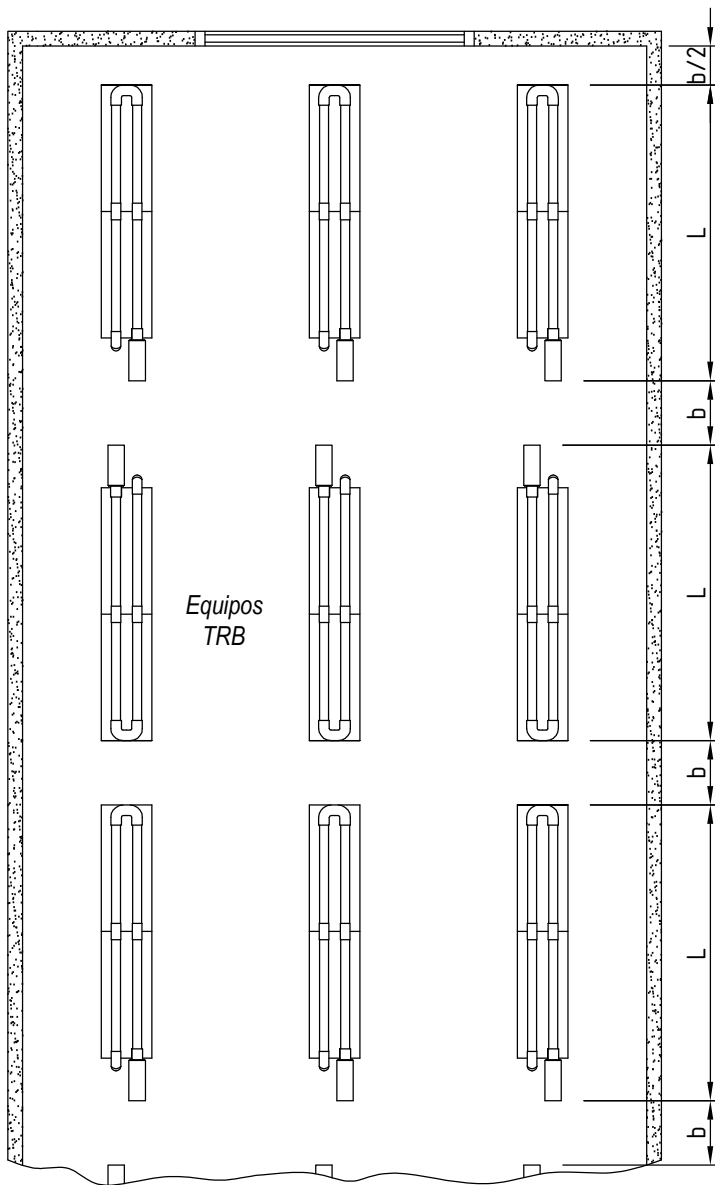
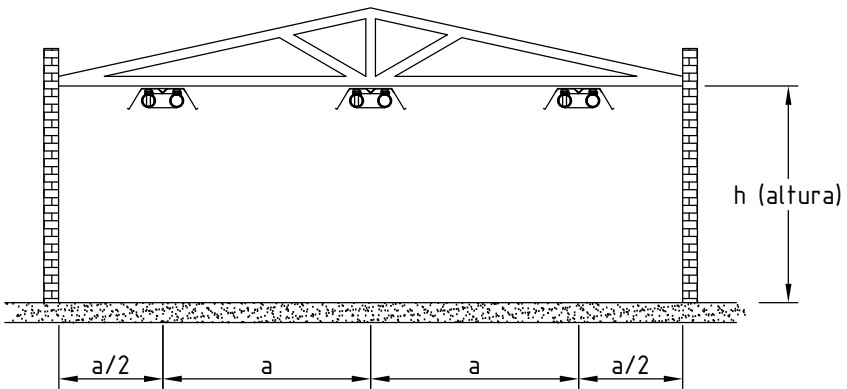


TIPOS DE MONTAJE EN GALPONES CON TRM



Modelo	a (m)	b (m)	h (m)	L (m)
TRM-20	4 a 6	1 a 3	3 a 5	6,43
TRM-35	5 a 7	2 a 4	4 a 6	6,43

TIPOS DE MONTAJE EN GALPONES CON TRB



Modelo	a (m)	b (m)	h (m)	L (m)
TRB-20	6 a 8	1 a 3	4 a 6	6,43
TRB-35	7 a 10	2 a 4	5 a 8	6,43

INSTALACION ELECTRICA

SUMINISTRO Y CONSUMO ELECTRICO DEL TR:

! **IMPORTANTE:** es necesario la puesta a tierra del calefactor para garantizar un correcto funcionamiento del mismo.

! **IMPORTANTE:** la instalación eléctrica debe ser efectuada por instalador matriculado.

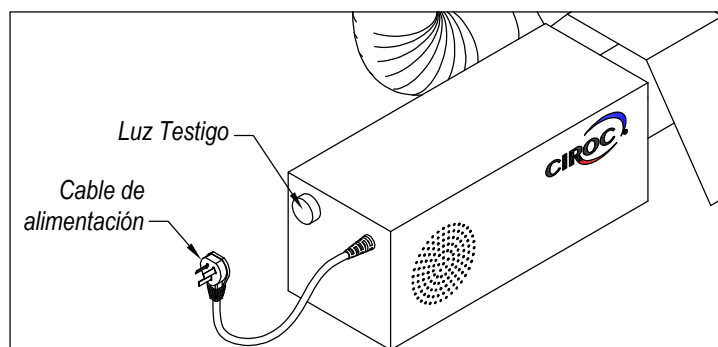
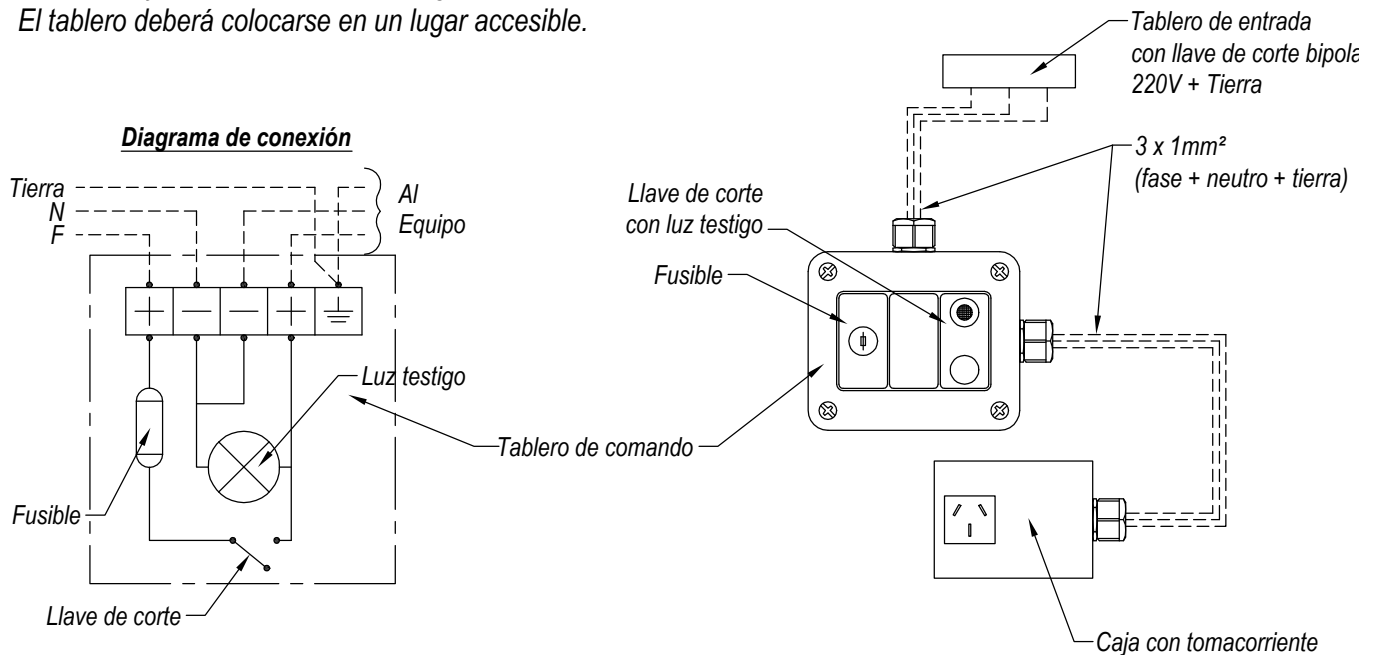
! **IMPORTANTE:** no utilizar cañería de luz metálica en la instalación eléctrica.

La alimentación eléctrica del equipo pasará previamente por una llave de corte bipolar de adecuada capacidad y luego por el tablero de comando compuesto por un fusible, llave de encendido y un testigo luminoso.

Luego del tablero de comando conducir los tres conductores de 1 mm² de sección (fase, neutro, tierra) por caño de luz, de material plástico, hasta una caja con tomacorriente a una distancia entre 20cm y 30cm del cabezal quemador y a la altura del mismo.

En la conexión del tablero y del tomacorriente se deberá respetar la polaridad, en caso contrario el equipo encenderá y se detendrá a los 15 segundos.

El tablero deberá colocarse en un lugar accesible.



Ref.: línea punteada (----) conexiones a realizar por el instalador matriculado

CONTROL DE TEMPERATURA

La regulación de la temperatura ambiente en un sistema de calefacción por irradiación, es un factor muy importante a fin de lograr el bienestar de los ocupantes y bajar el costo de funcionamiento.

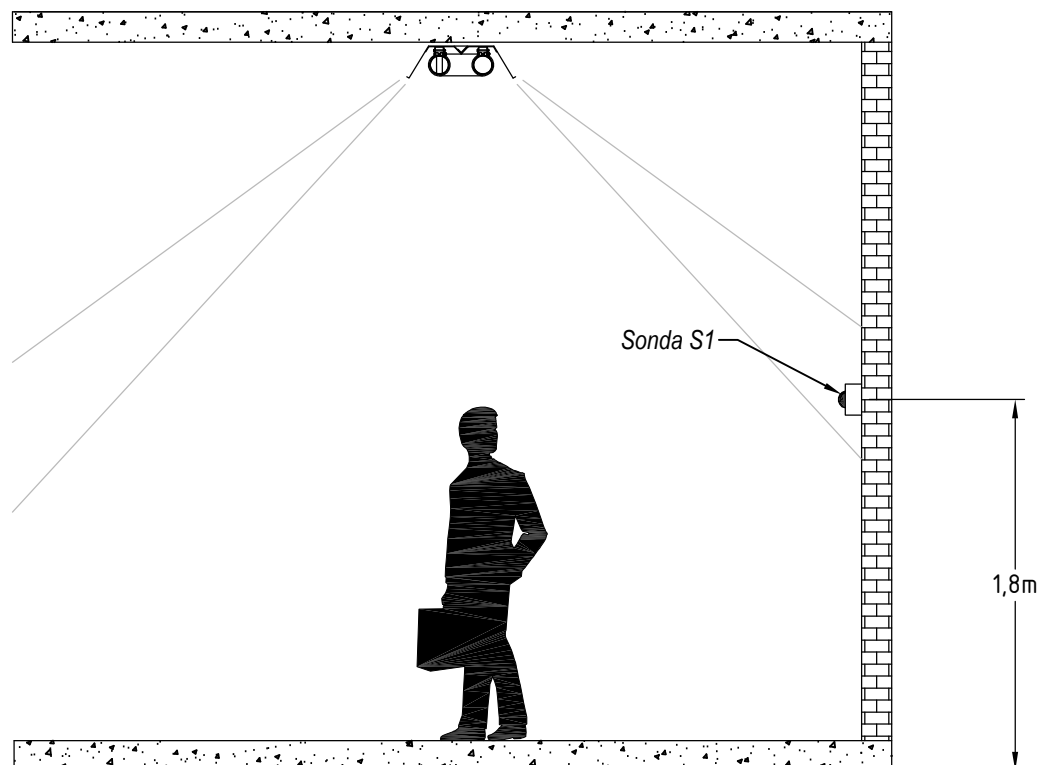
Los estudios realizados han determinado que la temperatura de confort es la media entre la temperatura del aire y la temperatura media radiante de las superficies que delimitan el edificio.

Es claro entonces que utilizar un termostato normal de ambiente mediría solamente la componente de la temperatura del aire y no la temperatura radiante.

Por esta razón es necesario utilizar una sonda especial conectada a un termostato electrónico que permite la regulación de la temperatura de confort.

Esta sonda debe colocarse a una altura de 1,8 mts (salvo condiciones particulares) direccionada a la zona calefaccionada, es importante que las ondas electromagnéticas emitidas por el tubo radiante lleguen a la sonda, si esta se coloca en una zona fría o alejada del equipo la persona que se encuentre debajo del tubo radiante sentirá una temperatura superior a la establecida en el termostato.

Sugerimos que para mantener una temperatura de confort no se sobrepase los 18°C salvo requerimientos particulares.



SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

1. Abrir la válvula manual de paso de gas.
2. Accionar el interruptor del tablero de mando, se enciende la luz testigo de alimentación eléctrica del mismo indicando que el quemador recibe tensión.
3. Se pone en marcha el ventilador y el presostato detecta la diferencia de presión habilitando el resto de la secuencia.
4. Después de un lapso de 10 segundos aproximadamente de prebarrido, (ventilación) se produce la apertura de la electroválvula y se inicia el arco eléctrico en los electrodos de encendido, se enciende la luz testigo ubicada en el quemador.
5. La llama encendida es detectada por la varilla de ionización cortando el arco eléctrico de encendido.
6. El equipo queda en régimen de funcionamiento.

❖ En caso de no detectarse la llama en un lapso de 7 segundos, la electroválvula cierra el paso de gas quedando el sistema bloqueado al paso del mismo y en funcionamiento el ventilador.

❖ Si el calefactor tiene la llama encendida y se corta la alimentación eléctrica, el equipo se apaga bloqueándose el paso del gas.

❖ Si la llama se apaga estando encendido el equipo, este tratara de reencenderse por un periodo de 7 segundos, si la falla persiste el equipo bloqueara el paso del gas.

◆ Para volver a encender el equipo se debe cortar la alimentación eléctrica por medio de la llave del tablero y repetir el encendido después de unos 15 a 20 segundos para reiterar el ciclo.

APAGADO DEL EQUIPO

1. Cortar la alimentación eléctrica mediante la llave del tablero.
2. Cerrar la llave de paso de gas.



IMPORTANTE, antes de poner en marcha el equipo verificar:

◆ **QUE LA CAÑERÍA DE GAS NO CONTENGA AIRE.**

◆ **QUE LA CAÑERÍA NO CONTENGA RESTOS DE VIRUTA U OTROS ELEMENTOS QUE OBSTRUYAN EL PASO DEL GAS.**

◆ **QUE LA INSTALACION ELECTRICA ESTE CORRECTAMENTE POLARIZADA, CON UNA TENSION DE 220V Y LA PUESTA A TIERRA COLOCADA.**

CUADRO DE FALLAS DEL TUBO RADIANTE

FALLA	CAUSA PROBABLE	SOLUCION
La turbina no inicia el prebarrido	El equipo no recibe tensión	Verificar la alimentación eléctrica al equipo
	Fusible interno del programador quemado	Reemplazar
	Motor de turbina quemado	
	Presostato de aire trabado en posición de funcionamiento	Verificar conexión
Bornera de conexiones al programador floja o desconectada		
La turbina funciona sin detenerse sin que se produzca el arco ni la apertura de la válvula	Obstruida la chimenea o la entrada de aire al equipo	Limpiar
	El caudal de la turbina es insuficiente	Verificar el correcto funcionamiento de la turbina
	Toma de presión al presostato obstruida o desconectada	Destapar o conectar
	Presostato no conmuta el contacto, continua en reposo aun con la turbina en marcha	Reemplazar presostato
	Programador dañado	Reemplazar
Se produce el prebarrido y se enciende la luz testigo pero la llama no se enciende	No hay arco eléctrico	Revisar que la chispa salte sobre el electrodo de masa y no sobre el tubo
		Revisar el estado del cable de alta tensión y la porcelana del electrodo de encendido
Si se cumplen todas estas condiciones e igualmente no hay encendido, habrá que reemplazar el programador		
Se produce el arco de encendido, se enciende la luz pero la llama no	Baja presión de gas	Verificar presión de gas
	Bobina de válvula quemada	Reemplazar
	La electroválvula no recibe tensión	Verificar que la luz encienda y que la válvula este correctamente conectada
	La válvula no está correctamente regulada	Regular
Se produce la apertura de la válvula y la chispa pero no enciende la llama	Aire en la cañería de gas	Purgar aire
	Relación gas/aire incorrecta	Regular
La llama enciende normalmente pero luego de aproximadamente 10 seg. se apaga	Polaridad invertida	Invertir
	Falta puesta a tierra	Conectar puesta a tierra
	Electrodo de ionización fuera de la llama o a masa	Verificar y regular
El quemador funciona normalmente pero luego de marchar un tiempo se apaga	Recirculación de gases de combustión en el ambiente	Chimenea deficiente, conectar correctamente
	Presostato de aire fallado	Reemplazar
	Excesiva presión de gas	Verificar



CIROCO S.R.L. Italia 531 (1618) El Talar - Bs. As. - ARGENTINA

Tel.: (54-11) 4726-9288 (Rot)

e-mail: ciroc@sion.com

www.ciroc.com.ar