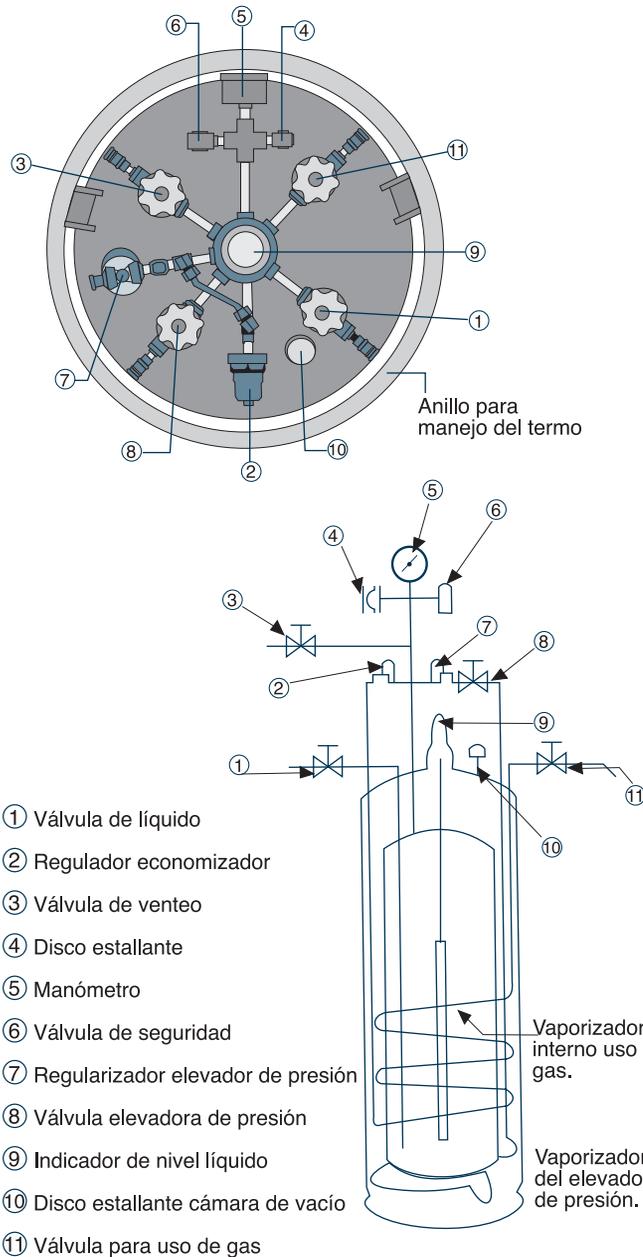


ESQUEMA BÁSICO DE TERMO CRIOGÉNICO



TERMOS CRIOGÉNICOS INDURA

Operación para suministro directo de gas.

1. Conecte un adecuado regulador de presión de línea al termo en la válvula uso gas ("use") N° 11.

2. Conecte una manguera entre la salida del regulador de presión y el equipo receptor, incluya una válvula de retención en esta línea.

3. Abra válvula mantenedora de presión (P.B.) N° 8.

4. Espere que la presión del termo suba a la presión de operación normal de acuerdo al tipo de termo indicado a continuación.

- Termo baja presión 18 psig.
- Termo media presión 150 psig.
- Termo alta (alta presión) 300 psig.
- Termo CO2 300 psig.

5. Abra la válvula uso de gas N° 11.

6. Ajuste el regularizador de línea a la presión requerida y ejecute su aplicación.

7. Una vez realizado el trabajo, cierre todas las válvulas del termo.

8. Para verificar el contenido del termo, observe el indicador de nivel que se encuentra en la parte superior del termo. Este indicador es una varilla flotante que indica el nivel del líquido en el exterior del termo. Esta lectura es una indicación aproximada del contenido del envase.

Precaución:

No intente sacar todo el contenido, y no permita que la presión baje de 22 psig.

Mayores informaciones de uso, serán entregadas por INDURA al personal que operará los termos criogénicos.

CONDICIONES NORMALES DE OPERACIÓN DE UN TERMO

Termos de Oxígeno, Nitrógeno y Argón presentan consumos directos desde la válvula de gas de máximo 9 m³/h. A su vez, el consumo directo máximo del Anhídrido Carbónico es de 7 Kg/h. Cuando use la "salida de líquido" podría obtener un mayor flujo, utilizando un vaporizador externo.

TASA DE EVAPORACIÓN DIARIA NORMAL:

Oxígeno	O2	1,3 %
Nitrógeno	N2	2 %
Argón	Ar	1,3 %
Anhídrido Carbónico	Co2	0,75%

TERMOS DE BAJA PRESIÓN

- Presión normal de trabajo; 18 psig
- Presión de accionamiento automático de válvulas de seguridad: 22 psig

TERMOS DE MEDIA PRESIÓN

- Presión normal de trabajo: 150 psig
- Presión de accionamiento automático de válvulas de seguridad: 235 psig

TERMOS DE ALTA PRESIÓN

- Presión normal de trabajo: 300 psig
- Presión de accionamiento automático de válvulas de seguridad: 350 psig

TERMOS DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO2)

- Presión normal de trabajo: 300 psig
- Presión de accionamiento automático de válvulas de seguridad: 350 psig

ALMACENAMIENTO DE TERMOS

1. Almacénelos en zonas o áreas designadas para termos llenos y vacíos. Sepárelos por tipo de gas.

2. Se recomienda mantener los termos de gases medicinales separados de los otros productos.

3. Almacénelos cuidando que la válvula y dispositivo de seguridad venteen hacia un área segura (lugar ventilado).

4. Manténgalos a la sombra y alejados de fuentes de calor. Así minimizará pérdidas.



Precauciones de seguridad

PARA EVITAR ACCIDENTES, SE DEBE CONSIDERAR LO SIGUIENTE:

1. Ubíquelos siempre en forma vertical y en áreas bien ventiladas, especialmente para el caso del O2.
2. Manténgalos libre de aceites y grasas.
3. Para mayor información sobre precaución con un termo cargado, consulte la ficha de seguridad del gas correspondiente.
4. No los someta a modificaciones que no estén autorizadas.
5. Nunca utilice adaptadores en sus conexiones.
6. Utilice siempre guantes criogénicos o de cuero y máscara facial transparente; así evitará quemaduras por frío.
7. Para su transporte, utilice los carros provistos por Indura. También es posible levantarlo con una grúa o montacargas.
8. Al descargar un líquido criogénico en un termo o recipiente, hágalo lentamente, para que se enfríe paulatinamente y no en forma brusca.
9. Para evitar contaminación, considere el termo vacío cuando la presión descienda a 1,5 bar (22 psig) y devuelva al distribuidor.
10. Siempre la operación y manejo de equipos criogénicos debe estar a cargo de personal especializado, adecuadamente entrenado que debe conocer las características de los gases con que trabaja.
11. Proteger los ojos con pantalla facial o gafas protectoras, especialmente el operario que realice traspaso de un recipiente a otro.
12. AL mover los termos en su estructura con ruedas se debe tener especial precaución, ya que se pueden voltear y su peso caer sobre la persona.

Centro de Servicio al Cliente:

CHILE : (56-2) 600 600 3030 **COLOMBIA** : 01 8000 514 300
ARGENTINA : (810) 810 60 03 **MÉXICO** : 01 800 004 6387
PERÚ : 0801 706 70 **EE.UU** : 866 328 3171
ECUADOR : 1800 463 872

GUIA DE SOLUCION DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA DEL PROBLEMA	MEDIDA CORRECTIVA
El termo acumula un exceso de presión o acumula presión demasiado rápido.	Bajo nivel de consumo, inferior a lo especificado en las condiciones normales de operación del termo (< a 2,8 m3/día).	El aumento normal de la presión no debe ser superior a 50 psi (3.4 bar) al día, en caso contrario contacte Indura.
	Deterioro del vacío.	Esto puede ir acompañado de la presencia uniforme de frío o escarcha sobre toda la superficie del termo. Consulte la sección de solución de problemas sobre la escarcha (N°5). De no solucionar su problema contacte Indura.
La presión del termo es demasiado baja.	Termo no adecuado a la aplicación del cliente.	Solicite a Indura un termo con la presión de trabajo adecuado a su aplicación (consulte condiciones normales de operación).
	La válvula elevadora de la presión está cerrada.	Abra la válvula elevadora de presión.
	Nivel muy alto de consumo.	Las tasas máximas de suministro son 9m3/hrs. gas. Contacte a Indura si sus requerimientos de consumo son mayores.
	El termo tiene fugas.	Contacte a Indura.
Presencia de escarcha en la circunferencia de la carcasa a una altura del piso de 15 cm. aproximadamente.	El termo está acumulando presión con el circuito elevador de la presión.	Es normal, si la presión del termo es menor que la presión normal de trabajo especificada en las condiciones de operación del termo.
	La escarcha quedó como residuo del último llenado o de un uso anterior.	Es normal. Es frecuente que en los termos permanezca un anillo o una bola ovalada de hielo durante varios días después del último llenado o uso.
Presencia de escarcha en la superficie de la carcasa con excepción de una franja de 25 cm. aproximadamente en la parte inferior del termo. Presencia de punto de escarcha alrededor de toda la carcasa.	El termo está vaporizando líquido en gas en el gasificador interno. (serpentin).	Es normal. La escarcha se debe derretir en menos de dos horas después de haber suspendido en uso del gas.
Presencia de escarcha en el sistema de válvulas (parte superior del termo).	La escarcha quedó como residuo del último llenado o de un uso reciente de producto.	Es normal. La escarcha puede permanecer por algunos días después de un llenado o uso intensivo.
Presencia uniforme de escarcha por toda la carcasa del termo.	La velocidad de extracción del gas está alta. El vaporizador de uso de gas y el sistema elevador de presión están congelados.	Es normal.
	El termo ha perdido vacío.	Tome contacto con Indura para su devolución.
Congelamiento externo del regulador o línea de suministro.	Gas de suministro demasiado frío, debido a que tasa de consumo es superior a la recomendada.	Las tasas máximas de consumo son de 9 m3/hr, tome contacto con Indura para instalar un vaporizador adicional.
En una aplicación de trasvase de líquido, se vaporiza y genera una gran cantidad de gas.	La presión del termo es mas alta que la presión óptima para un consumo de líquido.	La presión óptima del termo para uso de líquido es de 15 psig. Utilice un termo de baja presión y un separador de fases en el extremo de la manguera de transferencia.
En un consumo de CO2, el termo no suministra el producto correctamente (flujo irregular o sin flujo).	Es posible que se hayan formado bloques de hielo en el interior del termo.	Vuelva a licuar el CO2 presurizando hasta 300 psig., abriendo la válvula de presión.
Fuerte ruido y escape de gas por válvula de seguridad.	Liberación de presión, producto de una sobre presión del termo.	Es normal su activación. Dejar que baje la presión, y una vez que baja el ruido desaparecerá. Si no para y sigue saliendo gas, proceda a tirar agua sobre la válvula, que podría quedarse pegada por hielo. Si persiste el problema llame a nuestro Centro de Servicio al Cliente al 600 600 3030.

TERMOS

INDURA[®]
 Tecnología a su Servicio