

INSTRUCTIVO



MEDIDOR DE PORCENTAJE MIDEGAS P

PARA TANQUES ESTACIONARIOS
DE GAS LP

INDICE

SECCION	Pag.
1.- Introducción y lista de empaque	1
2.- Gas lp y tanque estacionario.....	2
3.- Verificación de funcionamiento previo a la instalación.....	4
4.- Instalación del sensor en el tanque estacionario	5
5.- Verificación de medición correcta en porcentaje.....	6
6.- Tendido de la extensión	6
7.- Diagrama de conexiones	8
8.- Fijación del medidor MIDEGAS P	9
9.- Existencia de gas lp en litros.....	11
10.- Cálculo de despacho de entrada de gas lp.....	12
11.- Calibración	13
12.- Cálculo de la capacidad real del tanque estacionario.....	14
13.- Batería.....	16
14.- Especificaciones	16

1.- Introducción y lista de empaque

Felicitaciones, acaba Usted de adquirir el medidor MIDEGAS P para tanques estacionarios de gas lp (licuado de petróleo) que entre otras ventajas:

- Le permitirá verificar la cantidad de gas que le despacha la pipa y recibir litros completos.
- Sabrá en todo momento cuanto gas tiene en existencia y podrá ordenarlo antes de quedarse sin gas.
- No tendrá que arriesgar su salud subiendo peligrosas escaleras hasta el techo de su casa o negocio para saber cuanto gas le queda.
- Funciona con baterías y por lo tanto no es necesario conectarlo a la red eléctrica.

La correcta medición del gas lp que compra o que consume no es una cuestión tan sencilla como seguramente usted ha experimentado y lo cuál le será confirmado al leer este Instructivo. Por esta razón nos propusimos diseñar y fabricar un aparato que le facilite medir con mayor exactitud y facilidad sus compras y consumos de gas lp con un costo razonable que se pagará rápidamente a l poder verificar sus compras de gas lp.

Con la fórmula tradicional para medir sus compras de gas:

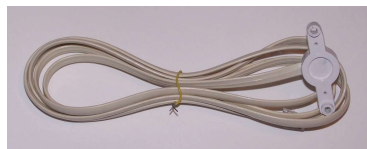
Litros despachados = (porcentaje final - porcentaje inicial) / 100 * capacidad nominal del tanque

Puede tener errores de 5% a 10% arriba del despacho real que hace la pipa. Razón por la cual no le es posible detectar faltantes de gas despachado menores a ese porcentaje de error.

En su envío debe de recibir lo siguiente (cuando lo compre directamente en www.gas-lp.com):



Medidor MIDEGAS P.



Sensor para tanque estacionario que traduce la posición de la aguja de la carátula de porcentaje del tanque estacionario a una señal electrónica que se envía electrónicamente al Medidor.

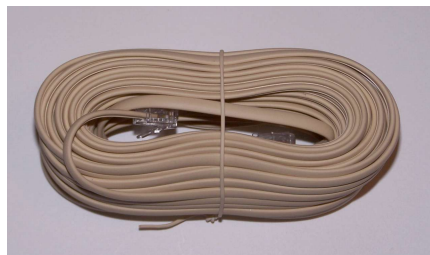


Cople telefónico de 4 vías que conecta al cable extensión con el sensor.



Bolsa con 2 tornillos para fijar sensor, 1 tornillo con taquete, 1 clavo y un clip sujetador transparente autoadherible para fijar al Medidor en la pared y una plomada con hilo para medir la longitud del tanque.

Debe de ordenar aparte o adquirir localmente un cable extensión de la longitud necesaria:



Cable extensión de 4 vías que conecta al sensor en el tanque con el Medidor en la planta baja de la casa o comercio. Lo puede ordenar en longitudes de 10, 15, 20, 30 ó 40 metros o comprarlo localmente con la medida exacta.

2.- Gas lp y tanque estacionario

¿Qué es el gas lp?

El gas lp o glp es un combustible derivado del petróleo, las letras "lp" quieren decir "licuado de petróleo" o sea que es derivado del petróleo y que se encuentra licuado (en forma líquida) dentro del tanque estacionario. Puede ser gas propano (C₃H₈) casi puro como en Estados Unidos o una mezcla de gas propano y butano (C₄H₁₀) como en México. Se distribuye principalmente en cilindros o a través de pipas en forma líquida, a diferencia del gas natural (metano CH₄) que se distribuye en forma gaseosa o de vapor a través de tuberías subterráneas (como el agua potable).

El gas lp si es liberado a la atmósfera se transforma a su estado gaseoso o de vapor.

Dentro de los tanques estacionarios el gas lp se encuentra a alta presión y en forma líquida en la parte inferior del tanque y en estado de vapor en la parte superior. Tal como se puede observar en la Figura 1. Y también en los encendedores desechables de plástico transparente para cigarros.

El gas lp que llega a la estufa y a los calentadores de agua y ambiente se encuentra a baja presión y en forma de vapor, pues se saca del tanque estacionario de la parte superior en donde se encuentra en forma de vapor y se pasa a través de un regulador de baja presión.

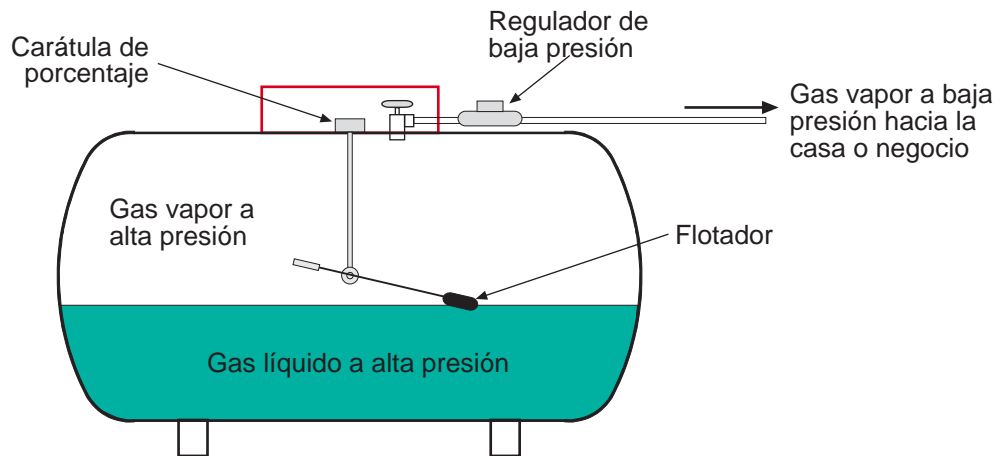


FIGURA 1

¿Qué es un tanque estacionario para gas lp?

Es un recipiente de acero diseñado especialmente para contener gas lp a una alta presión y que a diferencia de los cilindros portátiles es surtido en su lugar por una pipa o autotanque.

Tienen forma cilíndrica y pueden ser colocados en forma horizontal o vertical. La mayoría de los tanques estacionarios son horizontales. No se recomiendan los tanques verticales debido a que los flotadores y carátulas de porcentaje que miden la existencia de gas líquido en los tanques horizontales no miden correctamente en los tanques verticales.

Hay tanques estacionarios pequeños para casas desde 120 litros, hasta los más comunes de 300 litros y hay grandes tanques estacionarios de hasta 5,000 litros para comercios e industrias.



Tanque horizontal

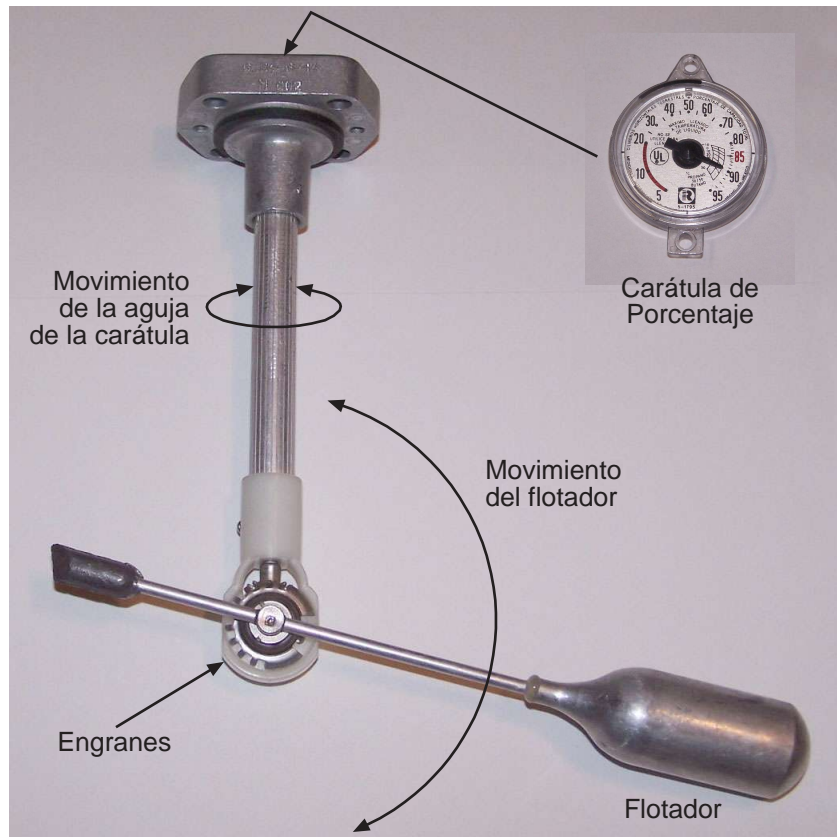


Tanque vertical

¿Cómo se mide la existencia de gas lp en un tanque estacionario?

Todos los tanques estacionarios (grandes y pequeños) cuentan con un flotador y una carátula de porcentaje que indican en porcentaje de la capacidad total del tanque la existencia de gas líquido similares a los que se muestran en la siguiente foto. La carátula de porcentaje se atornilla en la parte superior del flotador.

La carátula de porcentaje es la misma para todos los tanques, el flotador es diferente y depende del diámetro del tanque, no de su capacidad. Entre mayor el diámetro del tanque, el largo del flotador será mayor, ya que los engranes deben de quedar exactamente en la parte media del tanque estacionario.



El flotador como su nombre lo indica, flota en la superficie del gas líquido y lo sigue hacia arriba o hacia abajo según vaya cambiando el nivel del gas lp.

Los engranes cambian la dirección del movimiento del flotador y lo transmiten a través de una varilla de aluminio hacia la parte superior del tanque en donde se encuentra la carátula de porcentaje. La cual de esta forma sigue el movimiento del flotador e indica con una aguja la cantidad de gas en porcentaje de la capacidad total del tanque.

Normalmente las carátulas de porcentaje marcan del 5% al 95% de existencia. El sensor del medidor MEDIGAS V se coloca abajo de la carátula de porcentaje y traduce el movimiento de la aguja de la carátula a una señal eléctrica que es transmitida por el cable telefónico hasta el medidor MIDEGAS V, el cual traduce esta señal para mostrarla en el display del Medidor en litros de existencia de gas lp.

El medidor MIDEGAS P también muestra la existencia de gas lp como porcentaje de la capacidad total del tanque.

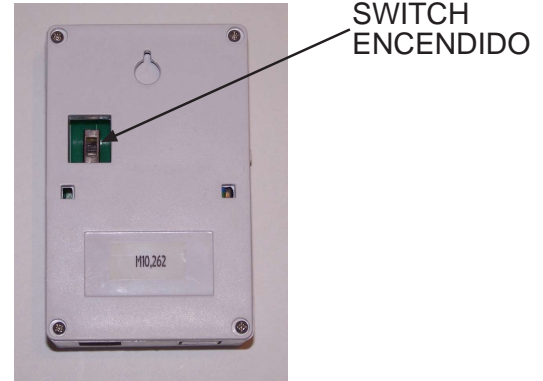
El sensor del medidor MIDEGAS P es mucho más sensible a los cambios de nivel del gas en el tanque que la carátula de porcentaje. De manera que se obtiene una medición más precisa de la existencia de gas lp con el MIDEGAS P que con la carátula de porcentaje.

3.- Verificación de funcionamiento previo a la instalación

Esta nueva versión del MIDEGAS P cuenta con un switch de encendido y apagado como se observa en la foto de la derecha.

Para encender el Medidor hay que deslizar el switch hacia arriba con una pluma o desarmador.

Al encender el Medidor muestra "88" intermitente en el display y si no tiene conectado el sensor muestra luego puras rayas horizontales para indicar que no puede leer al sensor. Si se tiene conectado el sensor entonces muestra números.



Antes de subir a la azotea en donde se encuentra el tanque estacionario para instalar el sensor, se debe de verificar su correcta conexión y operación en una mesa o escritorio.

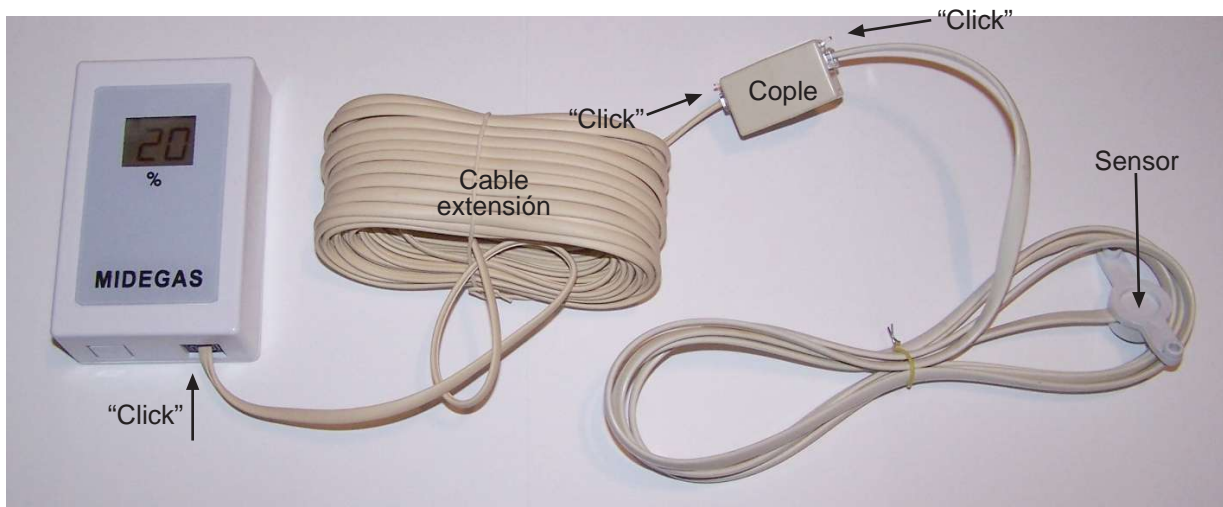
Cuando el medidor MIDEGAS P no tiene el sensor conectado, aparecen en el display 6 líneas horizontales. En el improbable caso de que el display está en blanco entonces la batería ya no sirve. Proceda a la Sección 13 de este instructivo para cambiar la batería antes de continuar con esta Sección.

Conecte el Medidor, cable extensión, cople y sensor como se muestra en la siguiente foto y en aproximadamente 1 minuto* se deben de quitar las líneas horizontales y deben aparecer números en el display del medidor. Asegúrese de presionar los "plugs" telefónicos hasta escuchar un "click".

Si aparecen números en el display puede proceder a la siguiente Sección para continuar con la instalación.

Si el display continúa desplegando las 6 rayas horizontales desconecte los tres "plugs" telefónicos y vuelva a conectarlos presionando hasta oír un "click".

Si después de 1 minuto continúan las 6 rayas en el display por favor envíe un correo electrónico a servicio@gas-lp.com describiendo el problema y a la brevedad posible le contestaremos.



*NOTA: El medidor MIDEGAS P lee el sensor cada 60 segundos aproximadamente para ahorrar la energía de la batería. Debido a esto, puede pasar un minuto antes de que se quiten las rayas horizontales que indican que no hay sensor conectado.

4.- Instalación del Sensor en el tanque estacionario

Después de verificar la conexión y funcionamiento del Medidor en la Sección anterior, proceda a subir a la azotea o al lugar en donde se encuentre el tanque estacionario para continuar con la instalación.

Lleve en una bolsa:

- Medidor MIDEGAS P
- Sensor
- Cople
- Extensión telefónica
- Desarmador de cruz (philips) y bolsita con tornillos
- Trapo húmedo para limpiar

!!!!!! ATENCION PELIGRO!!!!!!
NO quite los 4 tornillos grandes de las esquinas porque se sale el gas



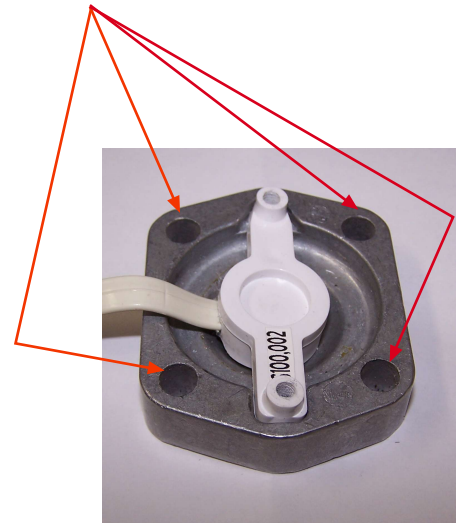
Paso 1

Observe el porcentaje de existencia que marca la aguja de la carátula antes de quitarla que para este ejemplo es 90% y con un desarmador de cruz (philips) desatornille la carátula de porcentaje existente.



Paso 2

Quite la carátula de la taza del tanque y con el trapo húmedo limpie la taza y déjela libre de polvo y suciedad.



Paso 3

Coloque el sensor en la taza del tanque estacionario como se muestra.



Paso 4

Coloque la carátula de porcentaje sobre el sensor como se muestra, cuidando que la oreja triangular de la carátula coincida con la muesca triangular de la taza del tanque estacionario.



Paso 5

Atornille a la carátula y el sensor con los 2 tornillos provistos (que son más largos que los que quitó) como se muestra. Apriete al llegar solamente. No apriete con más fuerza, pues puede romper a la carátula o al sensor o impedir el libre movimiento de la aguja de la carátula.



Paso 6

El sensor instalado debe de quedar como se muestra abajo de la carátula de porcentaje y la aguja debe de marcar el mismo porcentaje de existencia que tenía en el Paso 1. Que para este ejemplo era de 90%.

5.- Verificación de medición correcta en porcentaje

Es necesario verificar que el medidor MIDEGAS P mida correctamente antes de proceder con el tendido del cable extensión. Conecte el sensor directamente (sin el cable extensión ni el cople) al Medidor presionando el “plug” telefónico hasta oír click como se muestra en la siguiente foto.

Golpeé ligeramente con un dedo la carátula de porcentaje del tanque estacionario para que la aguja tome su posición correcta y espere un minuto a que el Medidor tome la lectura del porcentaje de existencia de gas. Compare el porcentaje mostrado por el Medidor con el de la carátula de porcentaje y si hay una diferencia igual o menor a 1%, entonces el sensor fué instalado correctamente y se puede proceder a tender el cable extensión.

Si hay una gran diferencia entre las dos lecturas (mayor a 20%) entonces es posible que la carátula de porcentaje del tanque estacionario esté al revés (si la oreja triangular de la carátula no coincide con la muesca triangular de la taza del tanque). Si es así, quite los 2 tornillos de la carátula y gírela hasta que la oreja triangular coincida con la muesca triangular de la taza del tanque, para luego atornillar nuevamente la carátula en su posición correcta.

La pequeña diferencia entre el porcentaje marcado por la carátula de porcentaje y el Medidor se puede deber a lo siguiente:

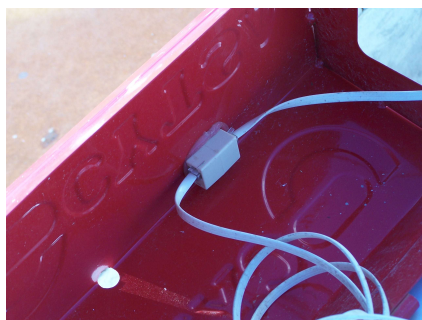
- Error de paralelaje en la lectura de la aguja de la carátula. Debido a que la aguja está separada de la escala de números de porcentaje hay un error de apreciación del porcentaje correcto dependiendo del ángulo y distancia con el que se vea la carátula.
- En la carátula de porcentaje es difícil apreciar la lectura correcta dado su pequeño tamaño y la poca separación entre las rayas que marcan los diferentes porcentajes.

En caso de que desee que la diferencia entre la carátula de porcentaje y el porcentaje marcado por el Medidor sea lo menor posible entonces hay que recalibrar el medidor como se indica en la Sección 11 de este Instructivo.

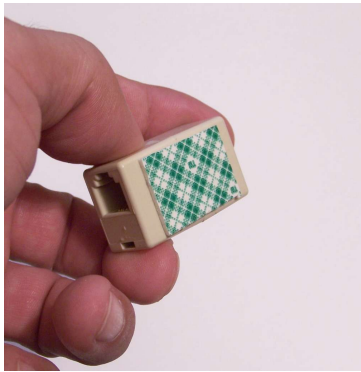


6.- Tendido del cable extensión

Después de verificar que el Medidor mide el porcentaje de existencia de gas correctamente se procede a tender el cable extensión desde el tanque estacionario hasta el lugar en donde se vaya a colocar el medidor MIDEGAS P.

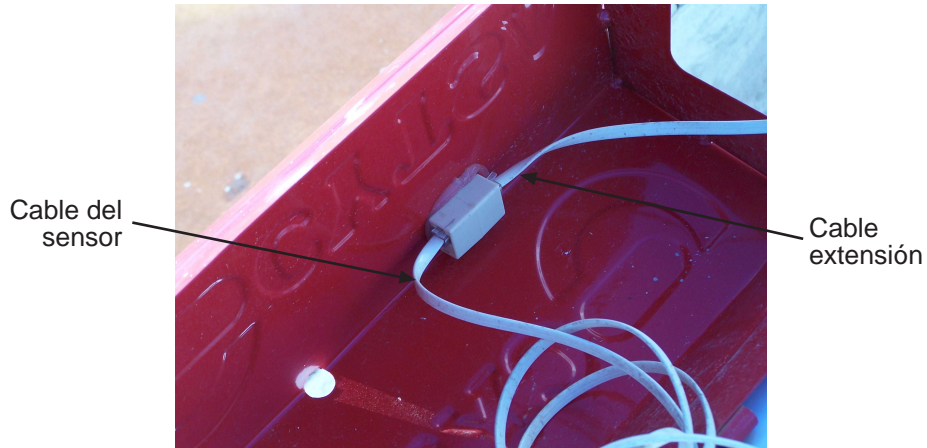
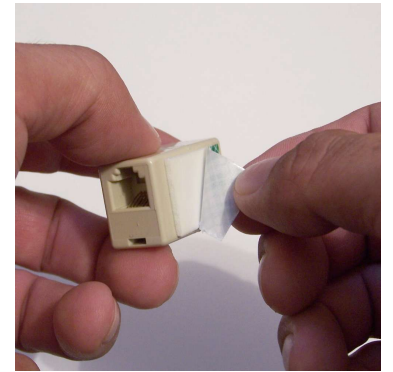


Es muy importante que el cople que une al sensor y a la extensión no se moje con la lluvia, pues dejará de funcionar el Medidor si se moja. Para que esto no suceda hay que pegar el cople en la parte interior de la tapa del tanque estacionario como se muestra en la foto a la izquierda



Antes de pegar el cople limpie con un trapo húmedo el interior de la tapa para que la cinta adhesiva del cople pegue perfectamente. Espere a que seque la tapa antes de pegar.

Quite el papel protector verde de la cinta adhesiva del cople como se muestra en la foto derecha y presione con fuerza el cople con la cinta adhesiva en el interior de la tapa del tanque para dejar el cople pegado a la tapa del tanque como se muestra en la foto inferior



Con el cople pegado a la tapa, sujételo con una mano y conecte el sensor al cople presionando hasta oír click. Vuelva a sujetar el cople y conecte un extremo del cable extensión presionando hasta oír click, para que quede conectado como se muestra en la foto superior y luego cierre la tapa del tanque.

Quite el alambre que sujeta al cable extensión y desenrede aprox. 2 metros para poder hacer un nudo con el cable extensión en una de las orejas en el extremo del tanque estacionario. Este nudo tiene el fin de que al jalar el cable extensión para tenderlo no se desconecte del cople (ni lo despegue).

Luego termine de desenredar el cable extensión y extiéndalo hasta el lugar en donde se va a colocar el medidor MIDEGAS P para que quede como en la Figura 2.

Opcionalmente se puede proteger al cable extensión de los rayos solares con una manguera ranurada corrugada de 1/4" que se puede comprar en cualquier refaccionaria de partes eléctricas para coches.

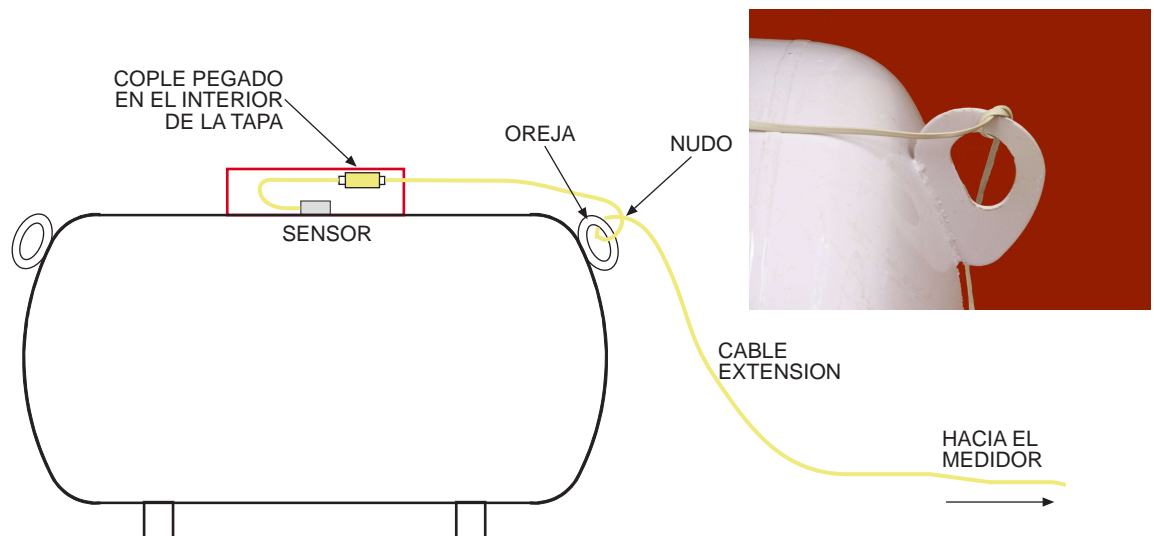
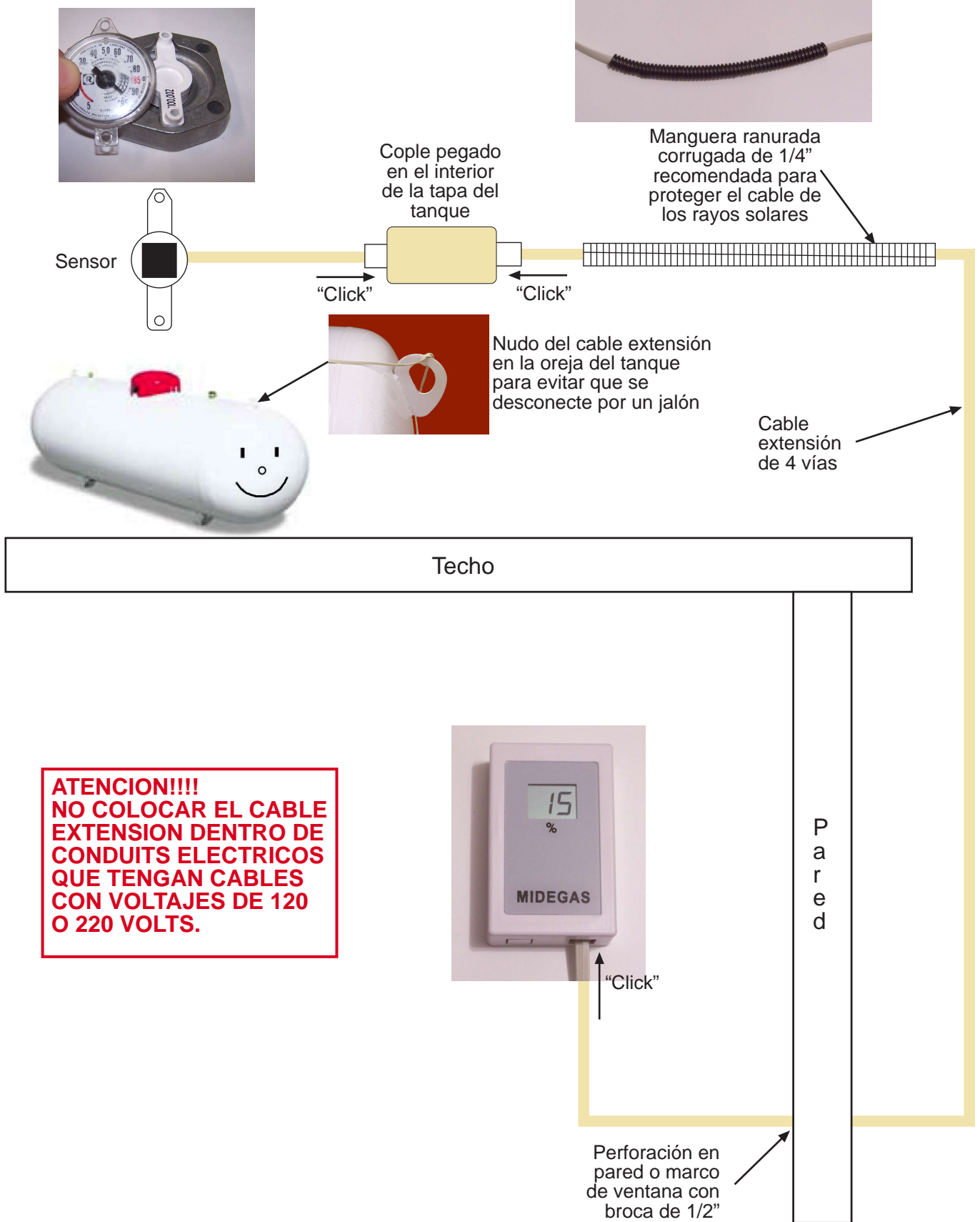


FIGURA 2

7.- Diagrama de conexiones



**ATENCIÓN!!!!
NO COLOCAR EL CABLE
EXTENSION DENTRO DE
CONDUITS ELECTRICOS
QUE TENGAN CABLES
CON VOLTAJES DE 120
O 220 VOLTS.**

8.- Fijación del medidor MIDEGAS P

El medidor MIDEGAS P no es a prueba de agua por lo que es necesario instalarlo bajo techo para que quede protegido de la lluvia y el sol. Como funciona con batería, no es necesario fijarlo cerca de un enchufe. Seleccione un lugar en donde sea visible y no estorbe.

Si no se desea perforar con un taladro una pared, marco de ventana o puerta para pasar el cable extensión al interior de la casa o negocio, se recomienda colocar al Medidor en el:

- Garage o cochera techado
- Porche o patio trasero techado
- Area de lavado techada
- Pórtico de la puerta principal techado
- O en cualquier lugar techado y visible en el cual el cable extensión llegue directamente al Medidor

Si se desea instalar el Medidor dentro de la cocina u oficina entonces es necesario pasar el cable extensión del exterior hacia el interior y hay tres opciones para pasar el cable:

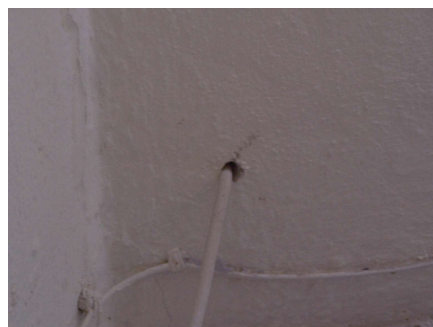
- Bajar el cable extensión por una bajada eléctrica disponible desde el techo hasta el lugar deseado.
- Pasar el cable por algún orificio existente (por ejemplo por una ventana de tipo persiana).
- Perforar con un taladro y broca de 1/2" la pared o un marco de una ventana o puerta.



Medidor fijado en una cocina y el cable extensión pasado a través del marco de una ventana



Detalle que muestra el cable extensión y el cable del teléfono pasado a través de una perforación hecha en el marco de una ventana.



Detalle que muestra el cable extensión pasado a través de una perforación hecha en una pared.

Fijación del Medidor en la pared

Dependiendo de la superficie de la pared la fijación es diferente:

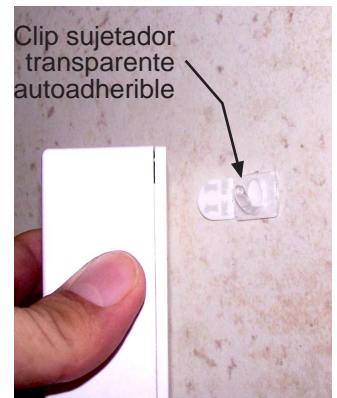
- **Pared de concreto duro (en donde no penetren los clavos):** con un taladro y una broca de 3/16" para concreto perfora el orificio necesario para colocar el taquete y el tornillo pequeño provisto. Luego cuelgue al Medidor en el tornillo.
- **Pared de ladrillos o de bloques de concreto:** clave con un martillo el clavo provisto en el lugar deseado y luego cuelgue el Medidor en el clavo.
- **Pared cubierta con azulejos:** pegue en el lugar deseado el clip sujetador transparente autoadherible provisto y luego cuelgue el Medidor en el clip sujetador. Limpie con alcohol el azulejo antes de pegar el clip para obtener una mejor adherencia, quite el papel protector, colóquelo en su lugar y presiónenelo firmemente durante 30 segundos. Espere una hora antes de colgar al Medidor para lograr una mejor adhesión.



Orificio de gota para colgar el Medidor con un clavo, tornillo o clip sujetador transparente.



Quite el papel protector al clip sujetador transparente (en caso de una pared de azulejos).



Cuelgue el MIDEGAS P en el clavo, tornillo o clip sujetador transparente según sea el caso.

Conexión del cable extensión

Conecte el "plug" del cable extensión al conector telefónico del medidor MIDEGAS P hasta que haga "click" como se aprecia en la foto inferior izquierda y central.

Después de aproximadamente 1 minuto, el display del Medidor debe de quitar las rayas horizontales y mostrar la existencia de gas lp en porcentaje como se muestra en la foto inferior derecha.

Si continúan las líneas horizontales puede ser que se haya desconectado algunas de las conexiones en el cople telefónico pegado en la tapa del tanque estacionario. Suba a la azotea y revise las conexiones.

Si aparecen números entonces ya se puede proceder a la siguiente Sección.

Puede mejorar la apariencia de la instalación del cable extensión sujetándolo a la pared con clips sujetadores transparentes autoadheribles (como el provisto). Son marca 3M y vienen en paquetes de 20 clips. Los puede conseguir en Home Depot (número de parte 17026ES).



Cable extensión conectado



Conexión exitosa

9.- Existencia de gas lp en litros

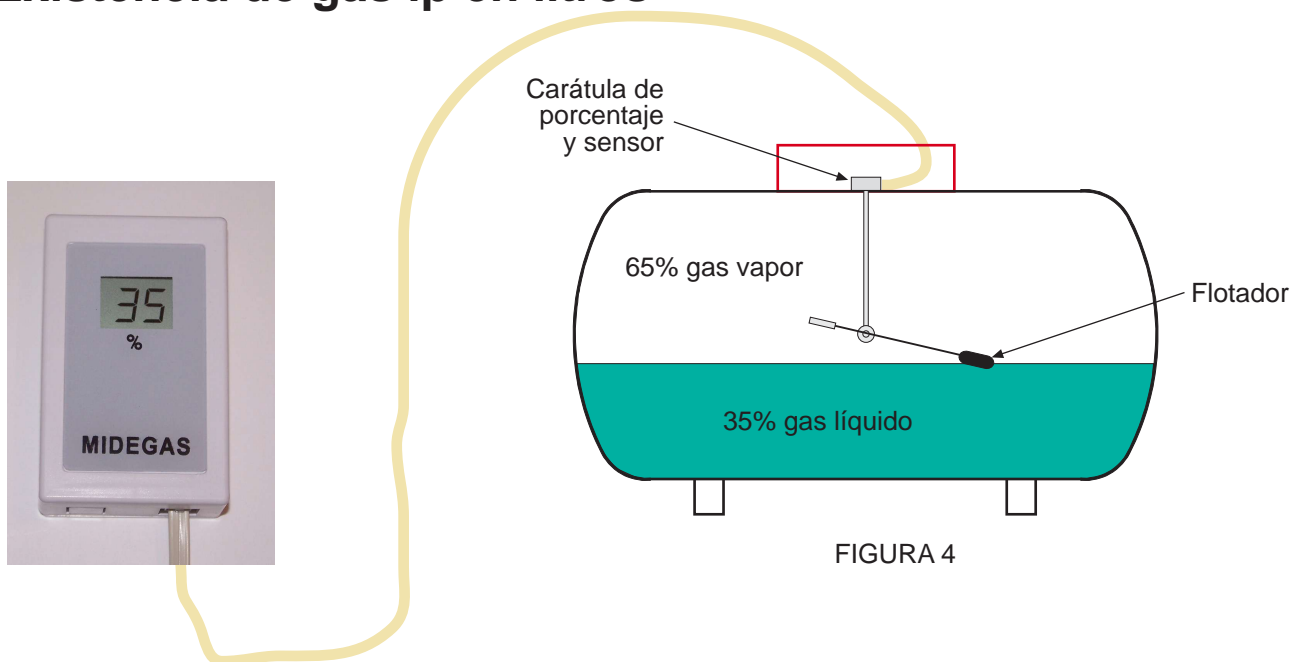


FIGURA 4

El gas lp dentro de un tanque estacionario se encuentra siempre en dos estados como se muestra en la Figura 4. En la parte inferior del tanque se encuentra el gas en estado líquido y en la parte superior se encuentra en estado de vapor.

La carátula de porcentaje del tanque estacionario solo mide el nivel del gas líquido que para este caso marcaría entre 34 y 36%.

Para calcular la existencia correcta de gas lp en el tanque es necesario tomar en cuenta al gas vapor de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$\text{Exist. en litros de gas líquido} = (\text{Cap. tanque} * \text{Exist. en porcentaje})/100$$

$$\text{Exist. en litros equivalentes de líquido del gas vapor} = (\text{Cap. tanque} - \text{Exist. en litros de gas líquido}) * 0.03$$

$$\text{Existencia total en litros de gas} = \text{Exist. en litros de gas líquido} + \text{Exist. en litros equivalentes de gas vapor}$$

Ejemplo:

Capacidad del tanque = 300 litros

Porcentaje medido de existencia (por el MIDEGAS P) = 35%

$$\text{Exist. en litros de gas líquido} = (300 * 35)/100 = 105 \text{ litros}$$

$$\text{Exist. en litros equivalentes de líquido del gas vapor} = (300 - 105) * 0.03 = 5.85 \text{ litros equiv.}$$

$$\text{Existencia total en litros de gas lp} = 105 + 5.85 = 110.85 \text{ litros}$$

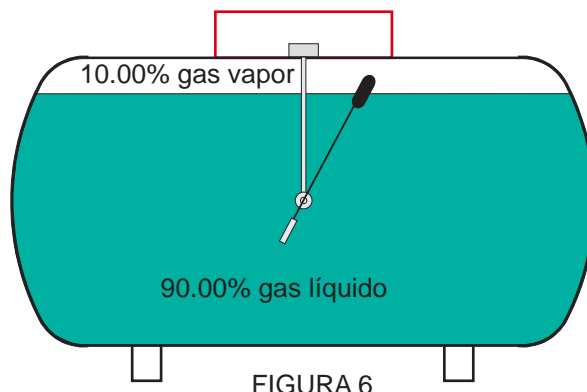
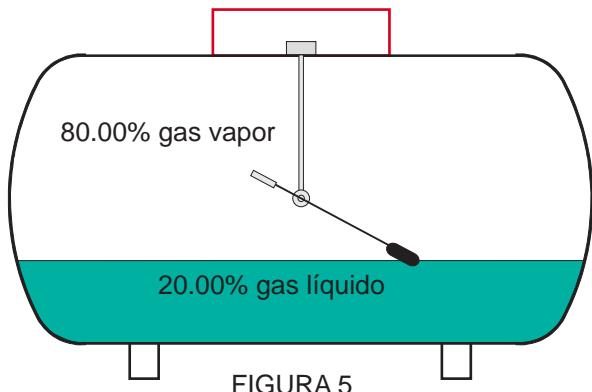
Como se puede concluir del ejemplo anterior si se calcula la existencia de gas sin tomar en cuenta el gas vapor (105 litros) se tendría un error de 5.85 litros de menos o el 5% de error en el cálculo.

El medidor MIDEGAS P lee el sensor de nivel y actualiza el display cada 60 segundos.

La medición no es correcta si se hace cuando el porcentaje es menor al 5% ni cuando es mayor al 95%. Por razones de seguridad no se debe de llenar un tanque a más del 90% de su capacidad.

10.- Cálculo de despacho de entrada de gas lp

El gas que surte la pipa o autotankue entra al tanque bajo presión en estado líquido y comprime y convierte al gas vapor dentro del tanque en líquido y por lo tanto la existencia final de gas después del surtido es la suma del gas despachado por la pipa y la del gas vapor que ya estaba en el tanque y que fué comprimido.



Para este ejemplo, en que se surte 70% de gas líquido (90% - 20% = 70%) se comprime y convierte el 70% de gas vapor a líquido y sólo queda un 10% de gas vapor en lugar del 80% inicial.

Por lo tanto para calcular el gas despachado correctamente hay que tomar en cuenta el gas vapor. Si no se toma en cuenta el gas vapor entonces se estará calculando un despacho de gas 3% mayor al real.

Capacidad del tanque = 300 litros
Porcentaje medido de existencia inicial= 20%
Porcentaje medido de existencia final= 90%

Ejemplo 1 sin tomar en cuenta el gas vapor:

Porcentaje surtido = 90% - 20% = 70%
Gas surtido = $(300 * 70) / 100 = 210$ litros

Ejemplo 2 tomando en cuenta el gas vapor:

Exist. inicial en litros de gas líquido = $(300 * 20)/100 = 60$ litros
Exist. inicial en litros de gas vapor = $300 - 60 = 240$ litros
Exist. inicial en litros equivalentes de líquido del gas vapor = $240 * 0.03 = 7.2$ litros equiv.
Exist. inicial total en litros de gas lp = $60 + 7.2 = 67.2$ litros

Exist. final en litros de gas líquido = $(300 * 90)/100 = 270$ litros
Exist. final en litros de gas vapor = $300 - 270 = 30$ litros
Exist. final en litros equivalentes de líquido del gas vapor = $30 * 0.03 = 0.9$ litros equiv.
Exist. final total en litros de gas lp = $270 + 0.9 = 270.9$ litros

Gas surtido realmente = Exist. final total - Exist. inicial total = $270.9 - 67.2 = 203.7$ litros

Como se puede concluir de los ejemplos anteriores, si no se toma en cuenta el gas vapor al calcular un despacho de gas lp se sobreestima éste en un 3% (210 contra el despacho real de 203.7 litros).

Para calcular más fácilmente el despacho real se puede usar la siguiente fórmula:

FORMULA SIMPLIFICADA:

Gas surtido real = $\text{cap. tanque} * (\text{porc. final} - \text{porc. inicial}) / 100 * 0.97$

Gas surtido real = $300 * (90\% - 20\%) / 100 * 0.97 = 203.7$ litros

Que nos da el mismo resultado que el Ejemplo 2.

La medición no es correcta si se hace cuando el porcentaje inicial es menor al 5% ni cuando el final es mayor al 95%. Por razones de seguridad no se debe de llenar un tanque a más del 90% de su capacidad.

11.- Calibración

Esta función permite calibrar al medidor MIDEGAS P para que el porcentaje que marca la carátula de porcentaje del tanque estacionario coincida más fielmente con el porcentaje marcado en el display por el Medidor.

El medidor MIDEGAS P viene calibrado de fábrica, pero en caso de que haya diferencias importantes entre lo marcado por la carátula de porcentaje y el porcentaje marcado en el display por el Medidor, es posible calibrar a éste para que de una lectura mas fiel del porcentaje marcado por la carátula.



Flotador para calibración

Es más práctico usar un flotador para tanques de carburación (vehículos) ya que son más pequeños y manejables. También se recomienda quitar la varilla del flotador para que sea más fácil mover la aguja de la carátula que al no tener la varilla se quedará fija en la última posición en que se deje como se muestra en la foto superior.

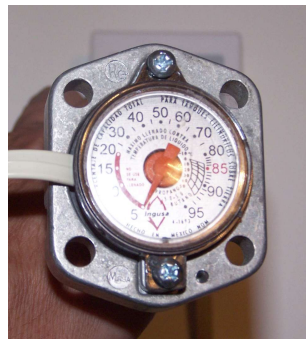
Para proceder a la calibración es necesario quitar la carátula y el sensor del flotador del tanque estacionario y ponerlo en un flotador para calibración como se muestra en la foto a la izquierda.



Inicio de calibración

Presione el botón pequeño de color blanco en la parte izquierda del Medidor como se muestra en la foto de la izquierda.

Continúe presionando el botón blanco por aproximadamente 50 segundos hasta aparezca el letrero "CA" en el display como se muestra en la foto de la derecha.



Calibración del 5% al 99%

Luego del letrero "CA" aparece "05" como se muestra en la foto izquierda y quiere decir que hay que poner la aguja de la carátula indicando el 5% exactamente. Después de que la aguja esté en el 5% como se muestra en la foto derecha presione el botón blanco para indicarle al Medidor que grabe la posición del 5%.

Después de presionar el botón blanco "%" aparece en el display "10" para programar la posición del 10% y así se continúa indicando la posición en aumentos de 5% hasta llegar al 99% que se marca un poco adelante del 95%.



Verificación de calibración

La calibración se termina al presionar el botón blanco en la posición del 99% (un poco adelante del 95%) y entonces aparece por 5 segundos el letrero "CH" como se muestra en la foto izquierda y que indica que hay que checar la calibración del Medidor.

Cuando desaparezca el letrero "CH" hay que girar la aguja de la carátula a cada uno de los porcentajes calibrados (5%, 10%, 15% hasta llegar al 95%) y checar que el Medidor indique el mismo porcentaje como se muestra en la foto derecha.

Para terminar la calibración, presione el botón blanco pequeño del lado izquierdo y aparecerá por unos segundos el letrero "FI", luego aparecerá la existencia de gas en porcentaje. Si no se quedó conforme con la calibración obtenida se puede repetir el procedimiento de calibración tantas veces como se desee.

12.- Cálculo de la capacidad real del tanque estacionario

Un tanque estacionario para gas lp consta de tres partes principales como se puede observar en la Figura 7. Estas partes son unidas mediante soldadura.

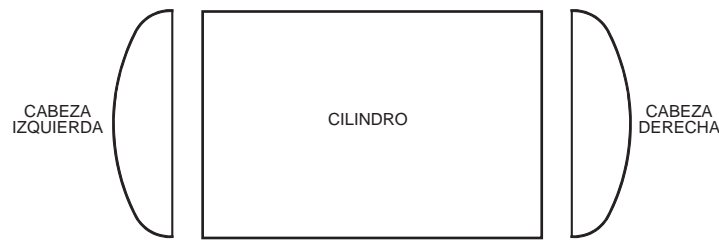


FIGURA 7

Para calcular la capacidad real del tanque es necesario medir la longitud del cilindro determinando en donde termina el cilindro y empiezan las cabezas. En muchos tanques el cilindro termina en la mitad de la soldadura como en los casos de las Fotos 1 y 2 pero no en el caso de la Foto 3.

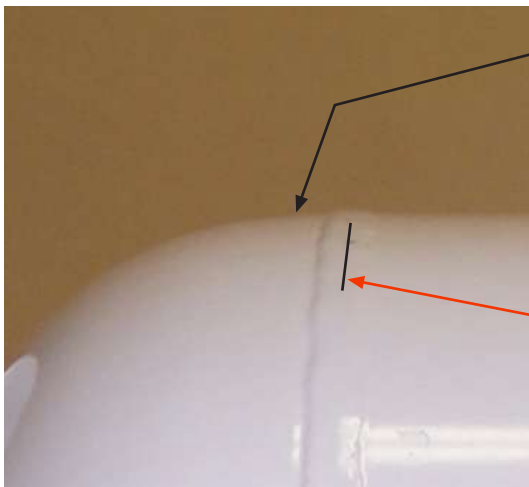


FOTO 1



FOTO 2

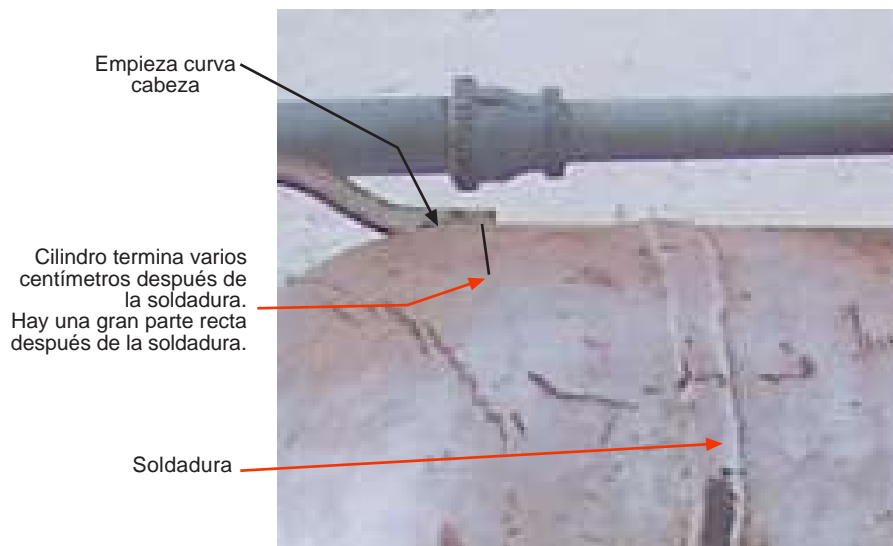


FOTO 3

Si después de la soldadura solo hay un pequeño tramo recto (no mayor al ancho de la soldadura) entonces el cilindro termina en la mitad de la soldadura como en los ejemplos de las Fotos 1 y 2. Si hay un gran tramo recto después de la soldadura como en el caso de la Foto 3 entonces el cilindro termina un poco antes de que empiece la curva de la cabeza del tanque. Para este caso, el tramo recto entre la soldadura y el comienzo de la curva es de más de 4 veces el ancho de la soldadura.

Proceda a subir a la azotea o al lugar en donde se encuentre el tanque estacionario para medirlo.

Lleve en una bolsa:

- Regla o cinta para medir.
- Lápiz
- Plomada con hilo
- Instructivo

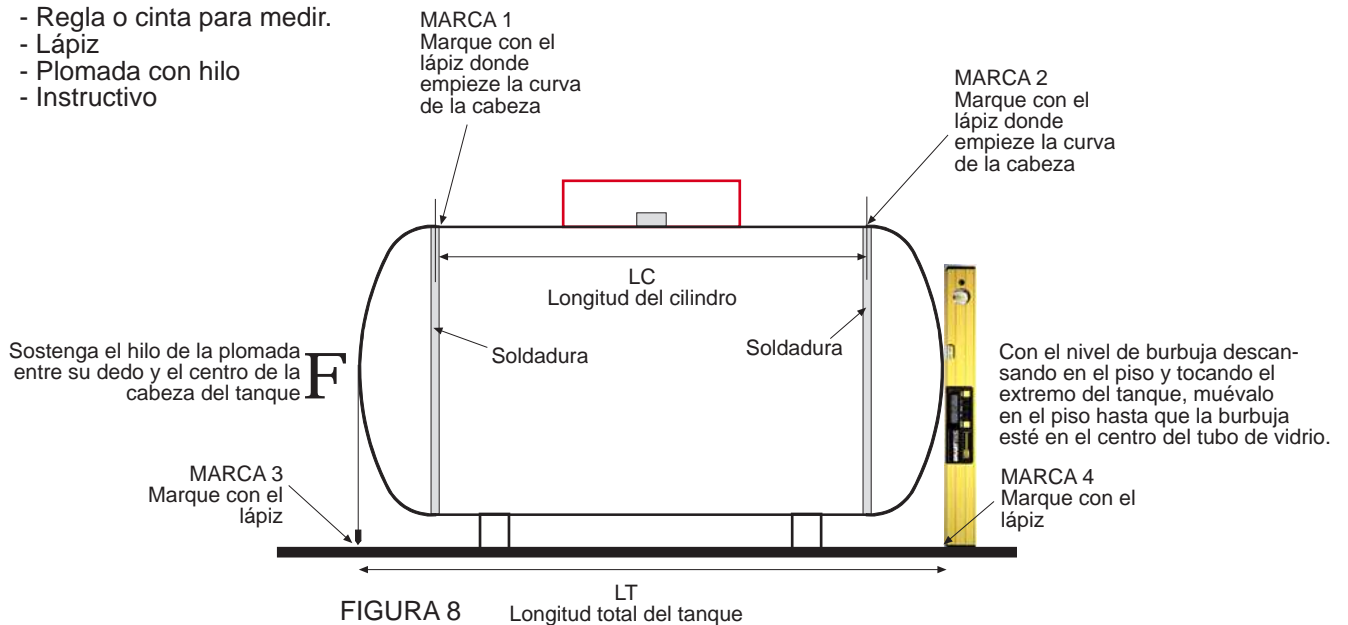


FIGURA 8 Longitud total del tanque

Con la información de la página anterior marque con el lápiz el punto en donde termina el cilindro y empieza la cabeza en ambos lados del tanque (MARCA 1 y 2). Viendo el tanque estacionario de frente como en la Figura 8.

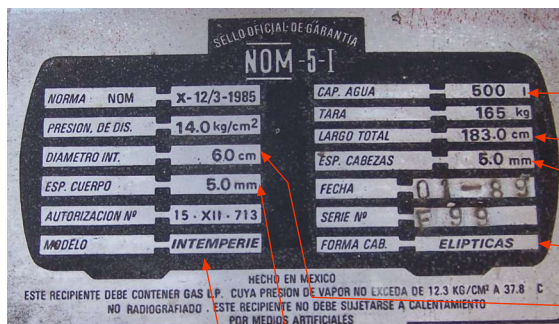
Con la regla o cinta de medir, mida la longitud del cilindro (LC) de MARCA 1 a MARCA 2 del lápiz. Anote la longitud LC medida en centímetros en la Tabla 1.

Sostenga el hilo de la plomada con su dedo en el centro de la cabeza del tanque como se muestra en la Figura 8 y estire el hilo hasta que la punta de la plomada casi toque el piso. Cuando la plomada deje de moverse, marque la posición de la punta de la plomada con el lápiz (MARCA 3). Repita en la cabeza del otro extremo del tanque (MARCA 4). También es posible usar un nivel de burbuja en lugar de la plomada como se muestra en la cabeza derecha de la Figura 8. Con la regla o cinta de medir, mida la longitud total del tanque (LT) entre las marcas de lápiz que hizo en el piso en cada extremo del tanque. Anote la longitud LT medida en centímetros en la Tabla 1.

Llene el resto de la Tabla 1 con los datos y dimensiones de la placa de dimensiones que se encuentra en un costado del tanque estacionario.

Para obtener la capacidad real en litros del tanque estacionario, conéctese a nuestro sitio en www.gas-lp.com y en la página "Capacidad tanques" transfiera los datos de la Tabla 1 a la forma mostrada en la pantalla de su computadora y a la brevedad posible le enviaremos a su correo electrónico la capacidad real calculada del tanque estacionario.

Placa de dimensiones del tanque est.



LC MEDIDA (cm)	
LT MEDIDA (cm)	
Capacidad según placa (L)	
Long. total según placa (cm) <input type="checkbox"/> ext. <input type="checkbox"/> int.	
Espesor cabeza (mm)	
Cabeza tipo	
Diámetro (cm) <input type="checkbox"/> ext. <input type="checkbox"/> int.	
Espesor cuerpo (mm)	
Modelo y marca del tanque	
Capacidad real calculada (L)	

13.- Batería

El medidor MIDEGAS P usa 1 batería alcalina de 9V y que debe de tener un duración de entre 2 y 3 años.

Cambie la batería cuando aparezca el letrero “Lb” en el display o esté en blanco.

Para cambiar la batería siga el siguiente procedimiento:



Quite los 4 tornillos de la tapa.



Reemplace la batería de 9V por una nueva.



Verifique que ya no esté el letrero de bat. baja “Lb”. Si el letrero de “Lb” no se quitó, desconecte la batería espere 1 minuto y vuelva a conectarla.



Atornille los cuatro tornillos del Medidor y póngalo en su lugar.

14.- Especificaciones

- Para tanques est. horizontales de cualquier capacidad (carátula tipo “Junior”).
- Rango de medición de 5% a 95%. Indica mediciones menores a 5% y mayores a 95% pero solo para saber que se está abajo del 5% o arriba del 95%, **no para medir**.
- Voltaje de operación 3.3 volts.
- Corriente de operación 20 μ A.
- Funciona con 1 batería alcalina de 9V.
- Duración de la batería de 2 a 3 años.
- Garantía de 1 año por defectos de fabricación.