



NOTAS

La formación de divide en los siguientes temas:

1. Presentación.
2. Características de los combustibles.
3. Combustibles gaseosos
4. Gestión de motor GLP
5. Gestión de motor GNC
6. Elementos y componentes de GLP / GNC..
7. Precauciones de manipulación.
8. Normativa y procedimientos.
9. Productos adicionales.
10. Practicas.



NOTAS



CARACTERÍSTICAS DE LOS COMBUSTIBLES

Tabla de las características principales de los combustibles

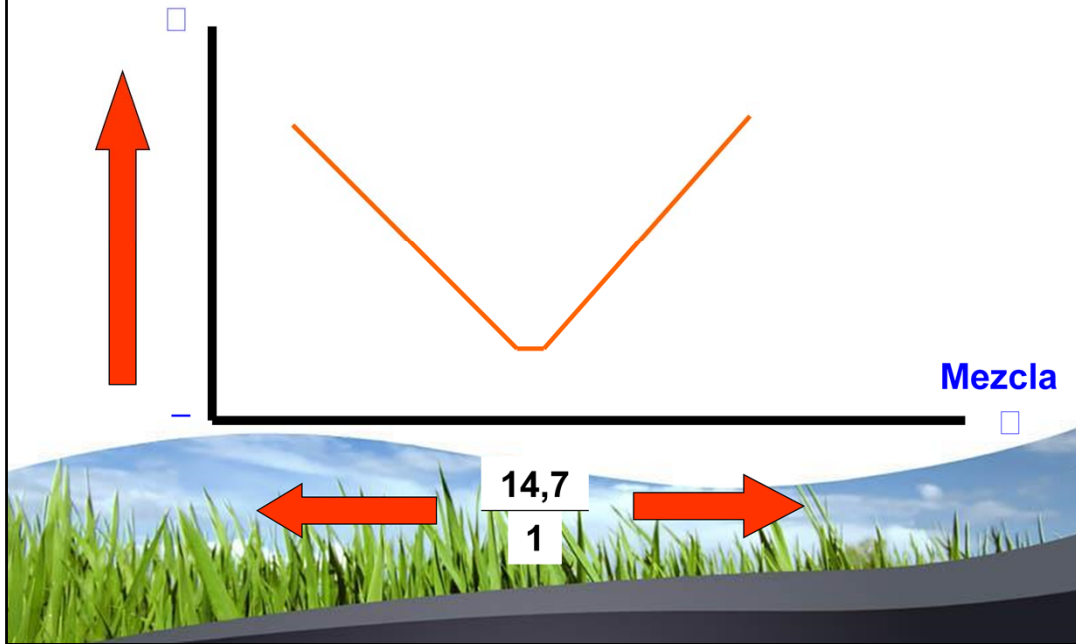
Combustible	Poder calorífico (kcal/kg)	Masa volumétrica (kg/m3)	Dosificación estequiométrica
Gasolina 98 N.O.	10.400	720/770	14,7
Queroseno	10.300	760/840	15
Gasoleo	10.200	840/890	14,5
GLP	10.900 aprox.	2 aprox.	16 aprox.
Metano	8.900	0,74	17,4
Benzol	9.600	0,74	13
Alcohol metílico	4.500	795	6,5

* Valor calculado en condiciones normales: 15°C, 1 atm

NOTAS



Tiempo de combustión



NOTAS



CARACTERÍSTICAS DE LOS COMBUSTIBLES

OCTANOS Y TEMPERATURA

- GLP y Metano tienen un valor más alto de autoencendido que la gasolina, porque tienen mayor Número de Octanos:

NO gasolina = 95-98

NO GLP = 100-105

NO metano = 120

- La Temperatura de autoencendido en condiciones estequiométricas son :

T. autoencendido gasolina = 400°C

T. autoencendido GLP = 450°C

T. autoencendido metano = 540°C



NOTAS



COMBUSTIBLES GASEOSOS

La **relación estequiométrica** aire/GLP es de **15,7**, mientras que la relación estequiométrica aire/gasolina es de, 14,7 ; esto significa que con la misma cilindrada y por tanto, con la misma cantidad de aire admitido, con el **GLP** se quema menos combustible.

Todo esto determina una leve disminución en términos de potencia y par máximo pero que se compensa casi totalmente por el mayor poder calorífico que tiene el **GLP** respecto a la gasolina.

Por tanto, la pérdida de prestaciones se debe considerar irrelevante con el funcionamiento con GLP respecto al funcionamiento con gasolina, mientras esté alrededor del 2-3%.



NOTAS



GESTION DEL MOTOR A GLP/GNC

La vehículos **BI-FUEL** con GLP/GNC, se caracteriza por poseer dos sistemas de alimentación: uno para el funcionamiento con gasolina y otro para el funcionamiento con GLP/ GNC que viene de fabrica o instalado por talleres especializados autorizados (RETROFIT).

Para funcionar normalmente a GLP /GNC, despues de ponerlo en marcha, (que siempre arranca en gasolina para coger temperatura en el regulador), si el usuario no ha realizado ninguna selección determinada, el sistema siempre cambia automáticamente a funcionamiento con GLP/GNC.

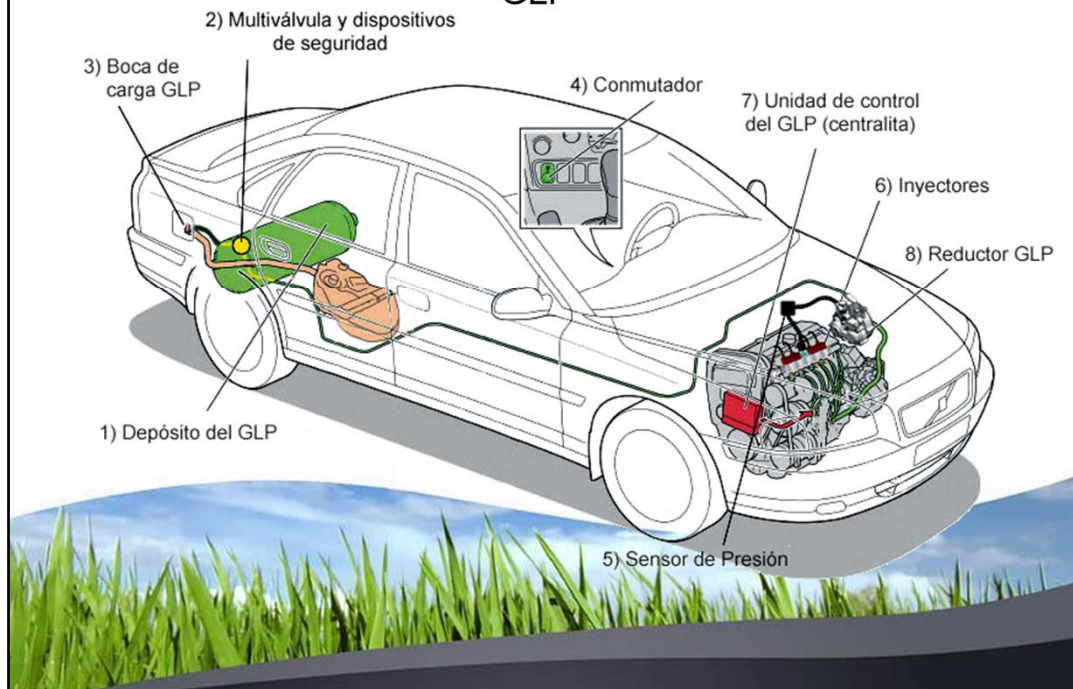
Si fuera necesario, el usuario puede seleccionar en cualquier momento la modalidad de funcionamiento con gasolina o con GLP, accionando el pulsador.



NOTAS



COMPONENTES DEL GLP



NOTAS

ESQUEMA SISTEMA DE ALIMENTACIÓN GLP



NOTAS



BOCA DE LLENADO GLP

Para repostar, se necesita un adaptador que viene con el vehículo, este adaptador es diferente para cada país de comercialización de vehículos; en caso de que se tuviera que utilizar en otro país, es necesario informarse sobre el tipo de adaptador que hay que usar.



NOTAS



BOCA DE LLENADO GLP

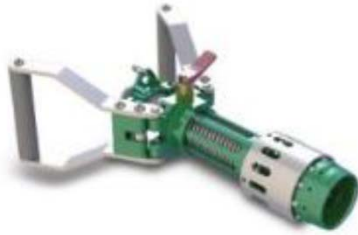
La aparición del Sistema Unificado Euro surgió como una medida por parte de la Unión Europea para estandarizar los tipos de boqueroles de las gasolineras y por ende los tipos de carga instalados en los vehículos AutoGas GLP, de esta manera un vehículo que circule por Europa podría repostar en cualquier gasolinera de la Unión sin la necesidad de utilizar adaptadores

- **Bayoneta:** Holanda y Reino Unido
- **ACME:** Bélgica, Alemania, Estados Unidos, Canadá y Australia
- **Dish:** Italia, Francia, Portugal, Rumanía, Polonia y Grecia
- **Unificado Euro:** España

NOTAS



BOCA DE LLENADO GNL



SISTEMA DE VENTEO



NOTAS



DEPOSITO

Está construido según la Directiva Europea ECE 67/01 y está fabricado con láminas de acero especiales. Tiene la función de contener el GLP en su interior en estado líquido.

1. Toroidal (el más popular) – reemplazando la rueda de repuesto del coche
 1. Interno (dentro del compartimento)
 2. Externo (exterior)
2. Cilíndrico, menos popular



NOTAS



DEPOSITO

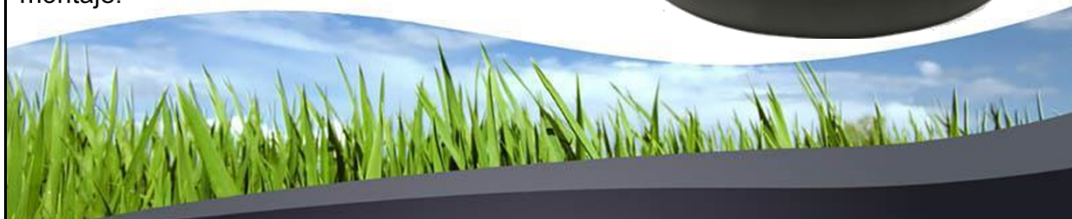
Su capacidad varia en función de su forma y esta limitada la cantidad de GLP a introducir en el depósito al 80% del volumen disponible como medida de seguridad por las características de expansión por temperatura del gas.

Ejemplo.

Nominal	34	44	48	57	63
Efectiva	25,8 / 28,5	33,4 / 36,9	36,4 / 40,3	43,3 / 47,8	47,8 / 52,9

El depósito de GLP debe inspeccionarse y probarse según su fabricante.

Para tal operación debe dirigirse a un centro asistencial oficial o al taller que le hizo el montaje.



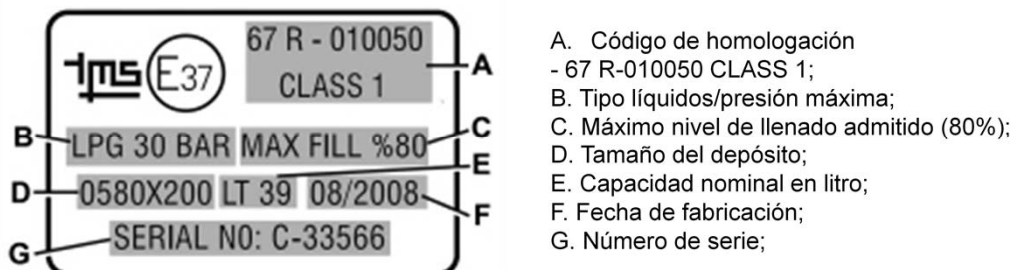
NOTAS



DEPOSITO

Placa de identificación del depósito

En la parte superior del depósito se encuentra una placa donde figuran los datos de identificación del depósito

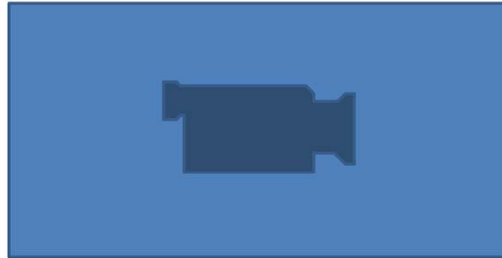


La presión que se almacena el GLP dentro de las bombonas normalmente es de 7 bar aproximadamente

NOTAS



CRASH TEST DEPÓSITOS



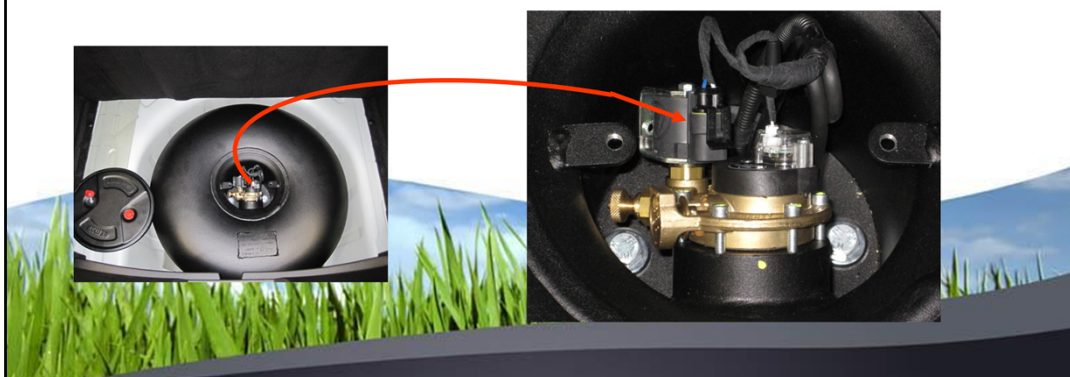
NOTAS



MULTIVÁLVULA GLP

En la boca del depósito está montada la multiválvula que tiene las siguientes funciones:

- Limitar la cantidad de GLP introducida en el depósito al 80% del volumen disponible;
- Interceptar el flujo de GLP hacia el compartimiento del motor a través de una electroválvula integrada;
- Visualizar el nivel de GLP presente en el depósito y transmitir la correspondiente señal a la centralita;
- Impedir la salida del GLP del depósito a través de una válvula de accionamiento manual.

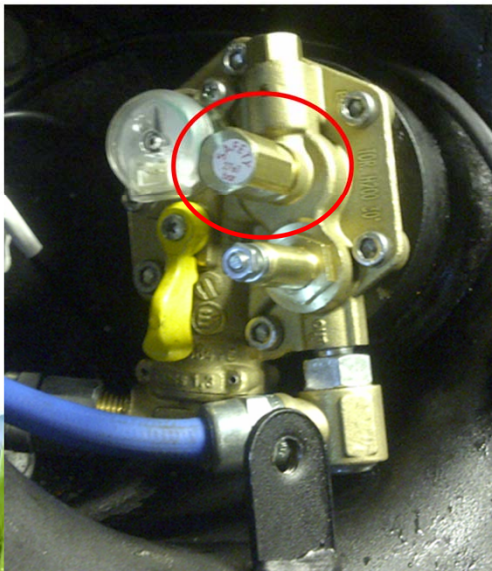


NOTAS



MULTIVÁLVULA GLP

Desde el 14 de mayo de 2001 son obligatorias, en todos los depósitos de GLP, un PRD (Pressure Relief Device) a 120 °C y un PRV (Pressure Relief Valve) a 27 bar..



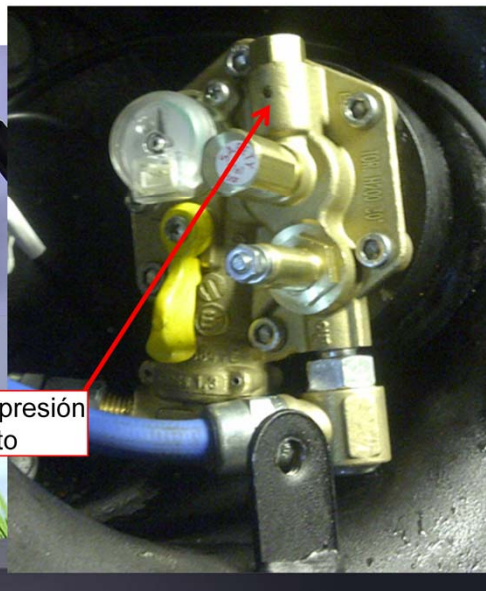
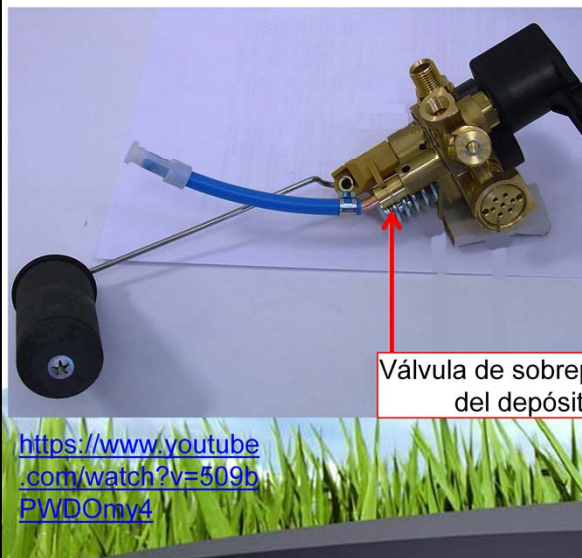
PRD: Pastilla termofusible que, en caso de exceso de temperatura anómala (superior a 120°C), hace fluir el GPL hacia el exterior, de modo controlado.

NOTAS



MULTIVÁLVULA GLP

PRV: Válvula de sobrepresión del depósito de muelle calibrada que permite vaciar el GLP del depósito en caso de sobrepresión (más ~ 27 bar) de modo que evita posibles explosiones del depósito.



Válvula de sobrepresión del depósito

<https://www.youtube.com/watch?v=509bPWDOmy4>

NOTAS



BOMBONAS GNL CRIOGENIZACIÓN

La relación de expansión de líquido a vapor es **600: 1**



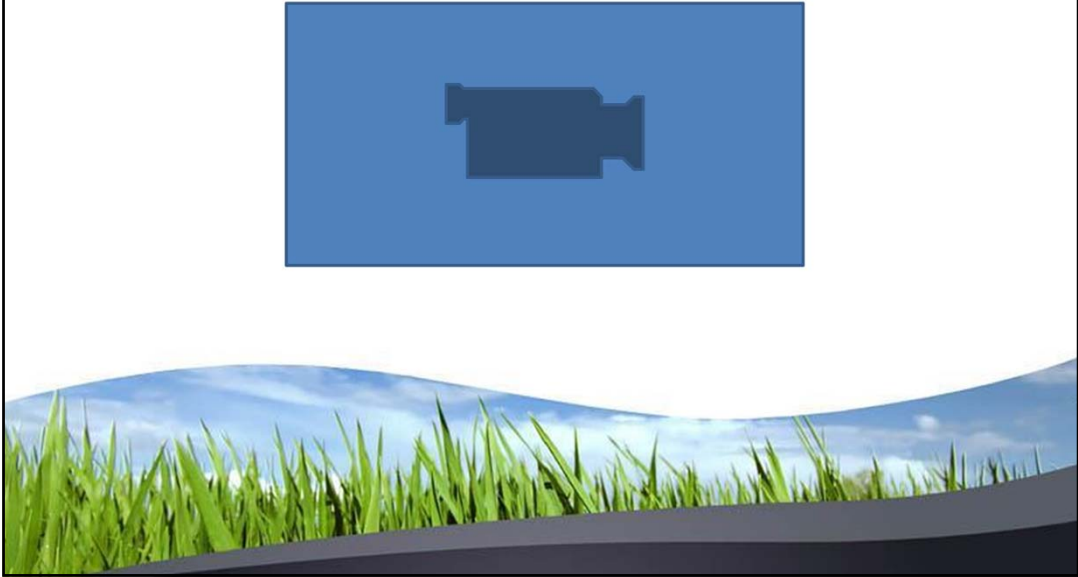
Después del llenado, el metano de las bombonas permanece siempre en estado líquido.

Temperatura interior -163 ° C

NOTAS



(GLP) PROPANE BURN FIRE TEST



NOTAS



REGULADOR / REDUCTOR / VAPORIZADOR

El reductor o vaporizador es el encargado de transformar el gas de estado líquido proveniente del depósito, a estado gaseoso para la alimentación del motor.

Se conecta al sistema de refrigeración del motor para poder trabajar a temperatura de motor.

Este elemento se debe de instalar en el vano motor y trabajo con presión según las prestaciones del Motor.



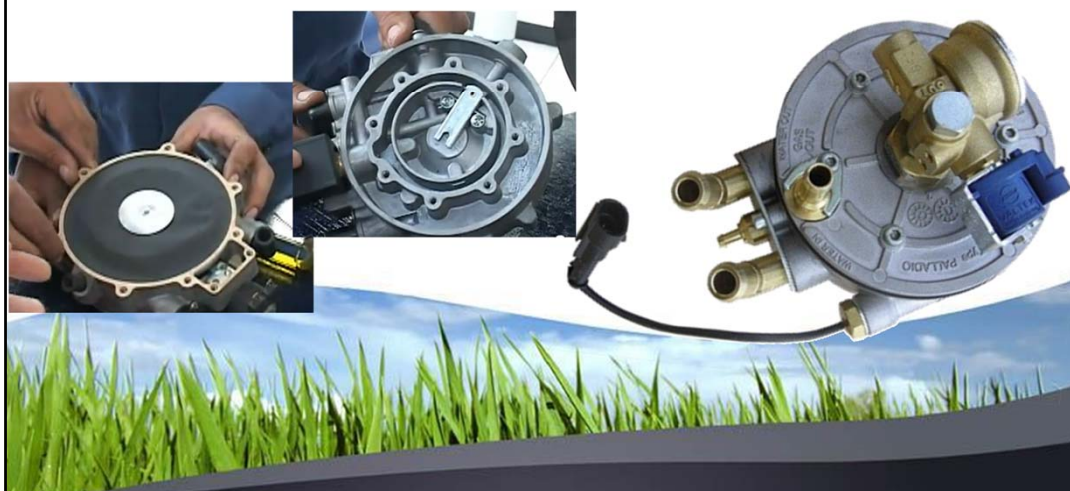
NOTAS



REGULADOR / REDUCTOR / VAPORIZADOR

Este componente se encarga principalmente de recibir el gas en forma líquida desde el depósito y transformarlo en formato gaseoso hacia los inyectores.

Esta función la realiza gracias a una cámara interna que contiene líquido refrigerante del propio motor y con una membrana interior, ajustar la presión de inyección.



NOTAS



FILTRO PRINCIPAL

Es el elemento encargado de evitar malos funcionamientos de los inyectores, procurando atrapar las partículas no deseadas que pudieran entrar en el sistema.

El filtro es de tipo cartucho intercambiable. Recomendado su reposición cada 15.000km. o cada año.



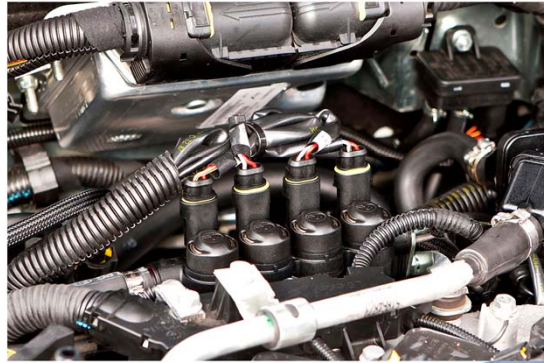
NOTAS



INYECTORES GAS

Este componente realiza la función de paso sincronizado del GLP al interior del motor.

Los inyectores han de ser lo suficientemente rápidos de funcionamiento a los del sistema de gasolina además de ser los más silenciosos posibles y muy duraderos.

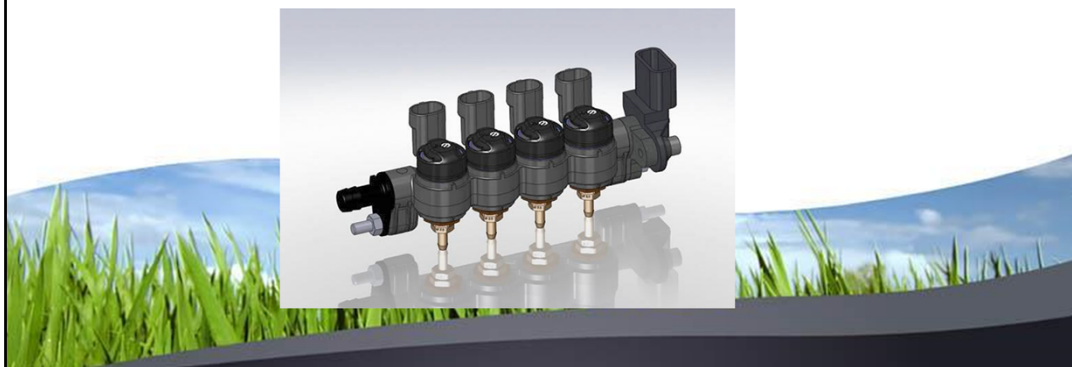


NOTAS



INYECTORES GAS

- Responsables de dosificar el gas apropiado a cada uno de los cilindros del motor.
- Parámetros característicos:
 - Tiempo mínimo inyección (por cada cilindro – 1,3 milisegundos)
 - Flujo máximo = Potencia máxima por cilindro por cada inyector = 45 CV (para motor atmosférico)
- Ajuste al motor – instalando boquilla apropiada (el diámetro depende de la potencia de salida del motor)



NOTAS



BOQUILLAS CALIBRADAS PASO DE GAS INYECTORES

TOBERAS / BOQUILLAS

Las toberas del raíl sirven para ajustar el caudal de gas y son intercambiables sin tener que sustituir todo el raíl. Se puede ver la identificación del diámetro de la tobera en un lateral del hexágono.



NOTAS

SENSOR MAP

Este componente se utiliza para medir la presión después del regulador de presión y el vacío al colector de aspiración.

Las señales de presión se transforman en señales eléctricas para poder ser analizadas por la unidad de control ECU.



NOTAS
