

transvegas

GLP & GNC - SISTEMA BI-FUEL

COMPONENTES DE UN EQUIPO DE GAS





Sostenibilidad y ahorro

CARACTERÍSTICAS DEL GLP COMO COMBUSTIBLE



- EL AUTOGAS ES EL GLP (GAS LICUADO DEL PETRÓLEO) UTILIZADO COMO CARBURANTE PARA VEHÍCULOS A MOTOR
- ES EL CARBURANTE ALTERNATIVO MÁS UTILIZADO EN EL MUNDO. HAY MÁS DE 13,5 MILLONES DE VEHÍCULOS A AUTOGAS, 7 DE ELLOS EN EUROPA
- UTILIZABLE EN MOTORES DE EXPLOSIÓN DE TURISMOS, AUTOBUSES, FURGONETAS, CARRETILLAS ELEVADORAS, KARTS, O EMBARCACIONES.



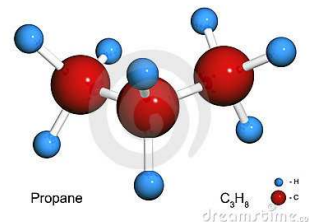
•SUS PRINCIPALES COMPONENTES SON:

• **PROPANO (C₃H₈)**
30% (mín. 20%)

+

• **BUTANO (C₄H₁₀)**
70% (máx. 80%)

- LA MEZCLA PUEDE VARIAR EN FUNCIÓN DE LA SITUACIÓN GEOGRÁFICA, ESTACIÓN DEL AÑO,...
- EN INVIERNO ES RECOMENDABLE UNA MAYOR PROPORCIÓN DE PROPANO PARA ASEGURAR UNA BUENA VAPORIZACIÓN.
- A PRESIÓN AMBIENTE EL PROPANO ES LÍQUIDO A -40°C Y EL BUTANO A -1°C





Sostenibilidad y ahorro

VENTAJAS DEL AUTOGAS: MEDIO AMBIENTALES Y ECONOMICAS

trans**vegas**

www.transvegas.es



Sostenibilidad y ahorro

VENTAJAS MEDIO AMBIENTALES Y ECONÓMICAS – COMPARATIVA

AUTOGAS frente al GASÓLEO/BIODIESEL:

- ✓ Reducción del 95% de las emisiones de NOx.
- ✓ Reducción del 90% de las emisiones de partículas.
- ✓ Reducción del 50% de niveles de ruido.
- ✓ Costes de inversión y explotación equivalentes.

REDUCCIÓN DE
EMISIONES DE
EFECTO
INVERNADERO

AHORRO

AUTOGAS frente a la GASOLINA:

- ✓ Reducción de hasta un 15% de las emisiones de CO2.
- ✓ Reducción de hasta el 50% de los costes de explotación

MEJORA
MEDIOAMBIENTAL
INMEDIATA A BAJO
COSTE

FUENTE: AOGPL (Asociación de Operadores de GLP) – Jornadas sobre el GLP - Comunidad de Madrid. Octubre 2007



COMPONENTES QUE FORMAN PARTE DE UN EQUIPO DE GLP



CARACTERISTICAS

- **ES UN SISTEMA DE INYECCION EN PARALELO QUE SUSTITUYE EL CARBURANTE CONVENCIONAL (GASOLINA) POR GLP**
- **EL VEHICULO MANTIENE SUS PRESTACIONES**
- **DOS TECNOLOGIAS:**
 - **INYECCION GASEOSA**
 - **INYECCION LIQUIDA**



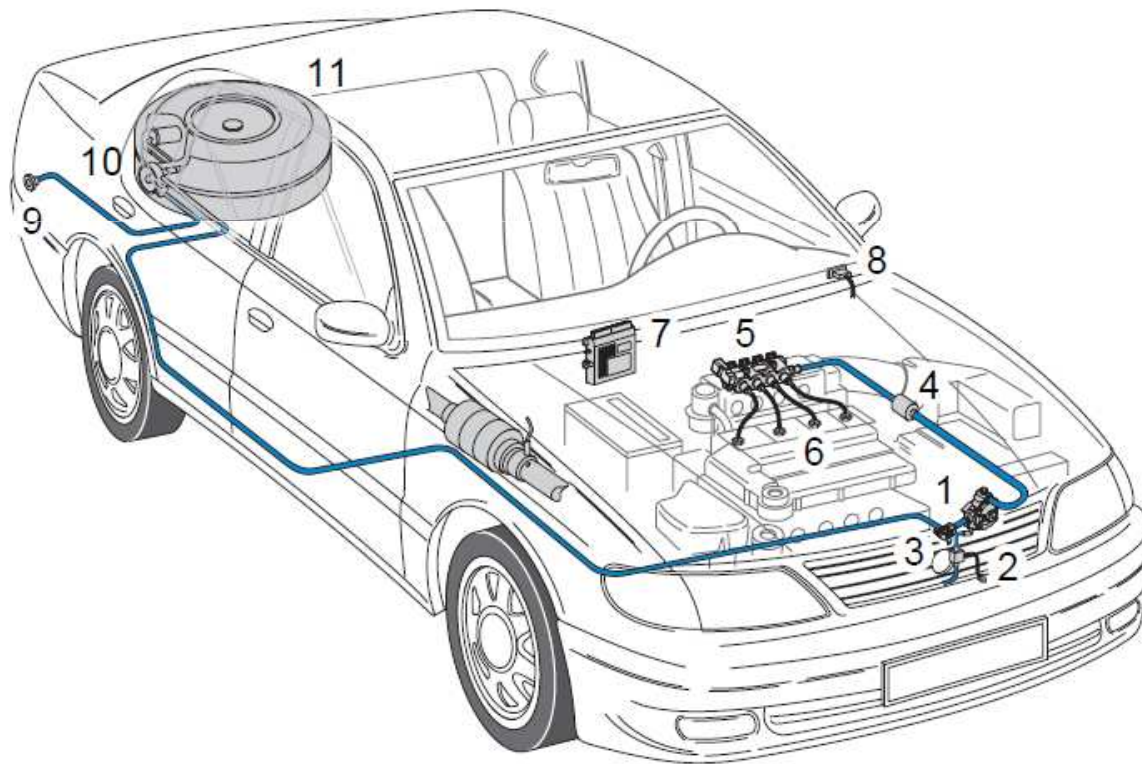
INYECCIÓN DEL GLP EN FASE GASEOSA

EL USO GENERAL DEL SISTEMA

- EL GPL SE ENCUENTRA EN ESTADO LÍQUIDO EN EL DEPÓSITO Y, DESPUÉS, EN UN REDUCTOR DE PRESIÓN, ES EVAPORADO Y LLEVADO A LA PRESIÓN IDÓNEA PARA SU USO EN UN VEHÍCULO.
- DURANTE EL PROCESO DE EVAPORACIÓN Y DE EXPANSIÓN, EL GAS TIENDE A ENFRIARSE CONSIDERABLEMENTE, DE AHÍ QUE EL REDUCTOR SE CALIENTE CON EL AGUA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR, DE LO CONTRARIO PODRÍA LLEGAR A HELARSE Y A PERDER SUS FUNCIONES.



COMPONENTES



1. Evaporador-Reductor
2. Sensor temperatura
3. Electroválvula
4. Filtro
5. Bloque de inyectores
6. Boquillas del colector de admisión
7. ECU
8. Conmutador
9. Toma de carga exterior
10. Caja estanca
11. Depósito

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro



Presión de entrada: 2,5 a 30 bar
Presión de salida: 1 bar
Temperatura trabajo: $-20^{\circ} \div 120^{\circ} \text{ C}$

Evaporador - Reductor

- Hasta él llega el GLP en estado líquido por tuberías de alta presión y sale en estado gaseoso por tuberías de baja presión
- Su función es cambiar de estado líquido a gaseoso el GLP y para ello se utiliza intercambio de calor con el circuito de agua de refrigeración
- Dispone de una válvula de seguridad que evita que la presión de baja aumente por encima de 2,25 veces la presión máxima de funcionamiento



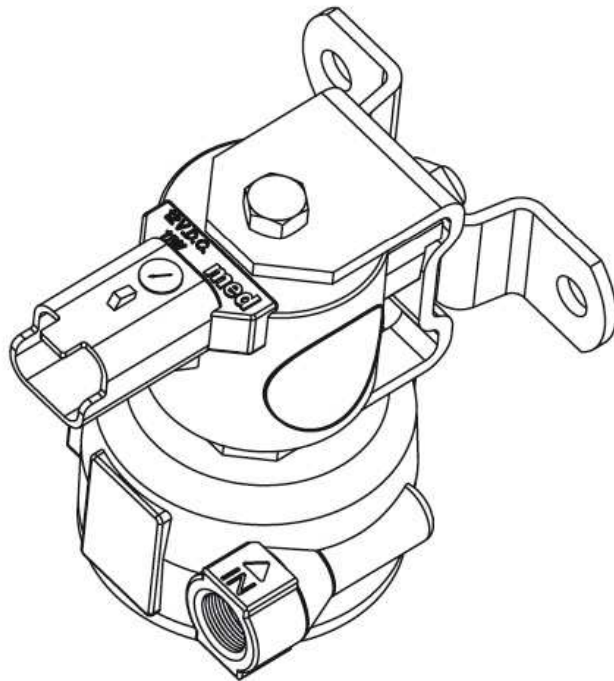
Sensor Temperatura Agua

- Toma la temperatura del agua del circuito para determinar el paso del vehículo a modo GLP

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro



Electroválvula de corte

- Se coloca junto al reductor para cortar el paso de GLP en estado líquido al sistema
- Por normativa y seguridad, ante cualquier imprevisto cierra el paso de gas

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro



Filtro GLP

- Filtro a baja presión para eliminar impurezas del GLP en estado gaseoso antes de llegar a los inyectores

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Bloque de Inyectores

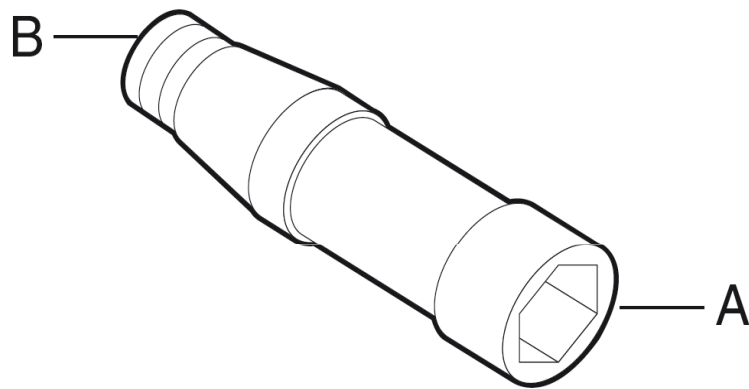


- Llega ya el gas en estado gaseoso y los inyectores mandan la cantidad correcta de gas en cada cilindro
- Incluye una sonda de temperatura y otra de presión para controlar dichos valores antes de inyectar el gas en el colector e informar a la ECU

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro



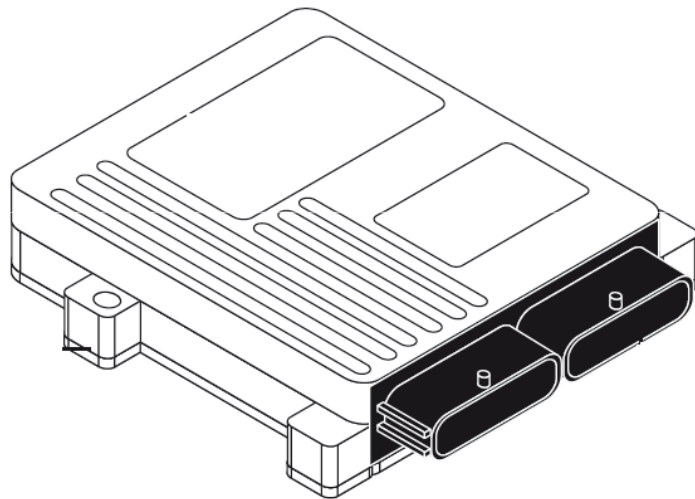
Boquillas del colector de admisión

- Van colocadas en el colector de admisión, lo mas cercanas posible a la cámara de combustión y por ellas entra el GLP en estado gaseoso
- Están unidas al rail de inyectores por tubería flexible, entrando por la parte A
- La parte B es la que se une al colector de admisión

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro



ECU o Centralita Electrónica

- Recibe y gestiona la señal de diferentes sensores y es la encargada de controlar la relación estequiométrica de gas/aire a inyectar
- También se encarga de emular las señales para informar a la ECU del vehículo de gasolina que no hay ninguna avería aunque el vehículo vaya a GLP

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Conmutador



- Nos permite pasar el vehículo indistintamente a GLP o Gasolina, según nuestras preferencias
- El sistema por lo general está en automático y cambia automáticamente al llegar a la temperatura necesaria
- Nos indica a través de leds u otros, el nivel de carburante en el depósito
- Nos avisa acústicamente de averías y falta de GLP en el depósito

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Toma de Carga Exterior



- En España utilizamos la toma estándar Europea, que en ocasiones puede ir integrada en la trampilla de la toma de gasolina si hay espacio suficiente
- Esta dotado de una válvula anti retorno
- Se puede colocar en una toma externa complementaria a la de gasolina
- En ocasiones puede ir integrada en la trampilla de la toma de gasolina, si no hay espacio suficiente se utiliza el adaptador de carga europeo



Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Caja estanca



- Tiene como finalidad proporcionar estanqueidad al sistema
- Cubre la válvula o válvulas del depósito de GLP
- Es muy importante que este elemento sólo sea manipulado por personas autorizadas para garantizar la eficiencia de su uso

Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Depósito

- Almacena el GLP en estado líquido
- De forma visible debe llevar gravada la siguiente información
 - N° de serie
 - Capacidad en litros y dimensiones
 - La inscripción GLP
 - La presión de prueba
 - La frase: “llenado máximo 80%”
 - El numero de homologación
 - La fecha de producción



Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

- Sometido a una presión de ensayo de 30 Bar
- Altura mínima en el exterior de 200 mm respecto al suelo
- Debe estar aislado del contacto metal-metal y de puntos calientes
- Puede ser tórico o cilíndrico



Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

- Puede tener configuración multiválvula o válvulas separadas

Válvulas separadas:

- Válvula de carga con corte al 80%
- Indicador de nivel
- Válvula de sobre presión (26 bar)
- Dispositivo de seguridad termofusible
- Electroválvula de servicio con corte por exceso de flujo



Inyección del GLP en fase gaseosa

Componentes

Sostenibilidad y ahorro



Multiválvula

- Es una única válvula que tiene lleva incorporadas las siguientes funciones:
 - Electroválvula de servicio
 - Válvula de sobre presión (hasta 26 bar)
 - Válvula automática que limita el 80% del llenado
 - Dispositivo de seguridad termo-fusible
 - Indicador de nivel
 - Dispositivo manual de cerrado
- Hay diferentes válvulas dependiendo del tipo de depósito



Inyección del GLP en fase líquida

Sostenibilidad y ahorro

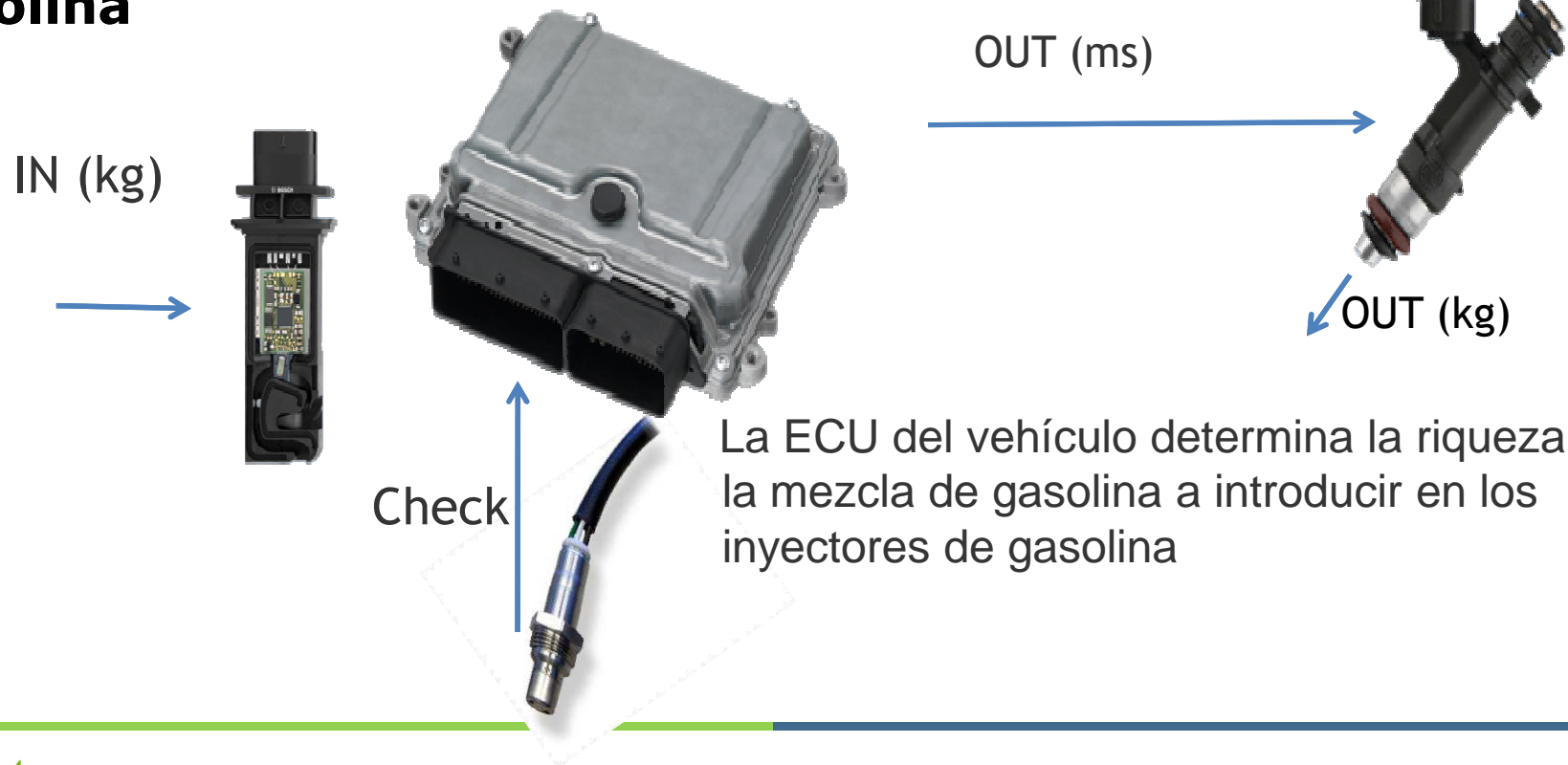
Componentes básicos inyección GLP en fase líquida en motores de inyección indirecta

- DEPOSITO ALMACENAMIENTO GLP LIQUIDO
- BOMBA IMPULSORA DEL GLP
- VÁLVULA DE CORTE DE SEGURIDAD
- UNIDAD DE CONTROL DEL SISTEMA
- SELECTOR / CONMUTADOR DE COMBUSTIBLE

Inyección del GLP en fase líquida

Sostenibilidad y ahorro

Forma de trabajo inicial con gasolina



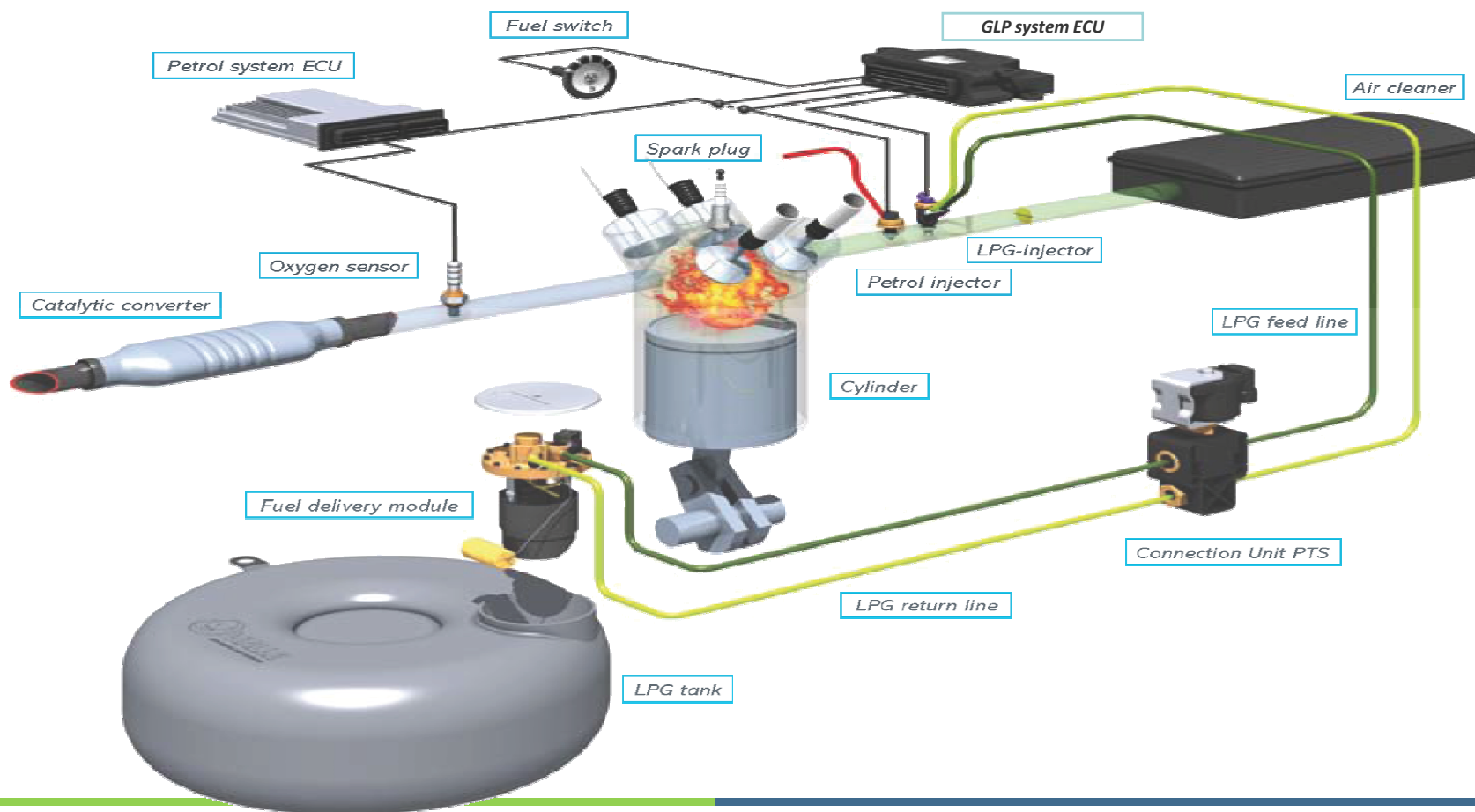


Forma de trabajo con GLP

Se introduce una unidad de control posterior a la ECU del vehículo, que desactiva la utilización de los inyectores gasolina y activa la utilización de los inyectores de GLP introduciendo la misma cantidad de energía

Ejemplo básico sistema inyección líquida

Sostenibilidad y ahorro



Inyección del GLP en fase líquida

Sostenibilidad y ahorro

**Ejemplo
de
montaje
de
inyectores**



transvegas

www.transvegas.es



Interruptor de selección de combustible

FUNCIONES HABITUALES:

- Seleccionar el combustible deseado
- Indicar, normalmente con LEDs, el combustible seleccionado
- Generar señal acústica para cambio de combustible
- Indicar mediante LEDs el nivel de llenado



Sostenibilidad y ahorro

CARACTERÍSTICAS DEL GNC COMO COMBUSTIBLE



- EL METANO o GNC (GAS NATURAL COMPRIMIDO) UTILIZADO COMO CARBURANTE PARA VEHÍCULOS A MOTOR
- PRESENTA UNA SERIE DE PROPIEDADES QUE LO HACEN ESPECIALMENTE ADECUADO PARA SU EMPLEO COMO COMBUSTIBLE EN MOTORES DE VEHICULOS Y TODO TIPO DE MAQUINARIA
- TIENE UNA MENOR DENSIDAD QUE EL AIRE, POR LO QUE EN CASO DE FUGA, SE DISIPA HACIA LA ATMOSFERA
- SE ALMACENA A 200 BARES DE PRESION EN ESTADO GASEOSO, POR LO CUAL DOTA A LOS VEHICULOS DE UNA AUTONOMIA LIMITADA



•ESTA COMPUESTO PRINCIPALMENTE POR:

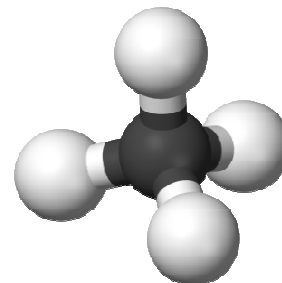
• **METANO (CH₄)**

•TAMBIEN CONTIENE PEQUEÑAS FRACCIONES DE ETANO, PROPANO, BUTANO, HIDROGENO Y ANHIDRIDO CARBONICO

•SE UTILIZA EN EL SECTOR INDUSTRIAL POR SU CARÁCTER NO CONTAMINANTE Y POR SU ALTO PODER CALORIFICO 11.107 Kcal/m³

•SU DENSIDAD ES DE 0,66 kg/m³

•SU PUNTO DE EBULLICION ES DE -164°C





VENTAJAS DEL GAS NATURAL: MEDIO AMBIENTALES Y ECONOMICAS



Sostenibilidad y ahorro

VENTAJAS MEDIO AMBIENTALES Y ECONÓMICAS – COMPARATIVA

GAS NATURAL frente al GASÓLEO/BIODIESEL:

- ✓ Reducción del 80% de las emisiones de NOx.
- ✓ Reducción del 95% de las emisiones de partículas.
- ✓ Reducción del 50% de niveles de ruido.
- ✓ Reducción de gasto en combustible sobre un 30%

REDUCCIÓN DE
EMISIONES DE
EFECTO
INVERNADERO

AHORRO

AUTOGAS frente a la GASOLINA:

- ✓ Reducción de hasta un 20% de las emisiones de CO2.
- ✓ Reducción del gasto en combustible sobre un 50%

MEJORA
MEDIOAMBIENTAL
INMEDIATA A BAJO
COSTE



COMPONENTES QUE FORMAN PARTE DE UN EQUIPO DE GNC



CARACTERISTICAS

- **ES UN SISTEMA DE INYECCION EN PARALELO QUE SUSTITUYE EL CARBURANTE CONVENCIONAL (GASOLINA) POR GNC (GAS NATURAL COMPRIMIDO)**
- **EL VEHICULO MANTIENE SUS PRESTACIONES**
- **LA PRESIÓN DE CARGA DE LOS DEPÓSITOS DE GAS NATURAL ES DE 200 BAR**



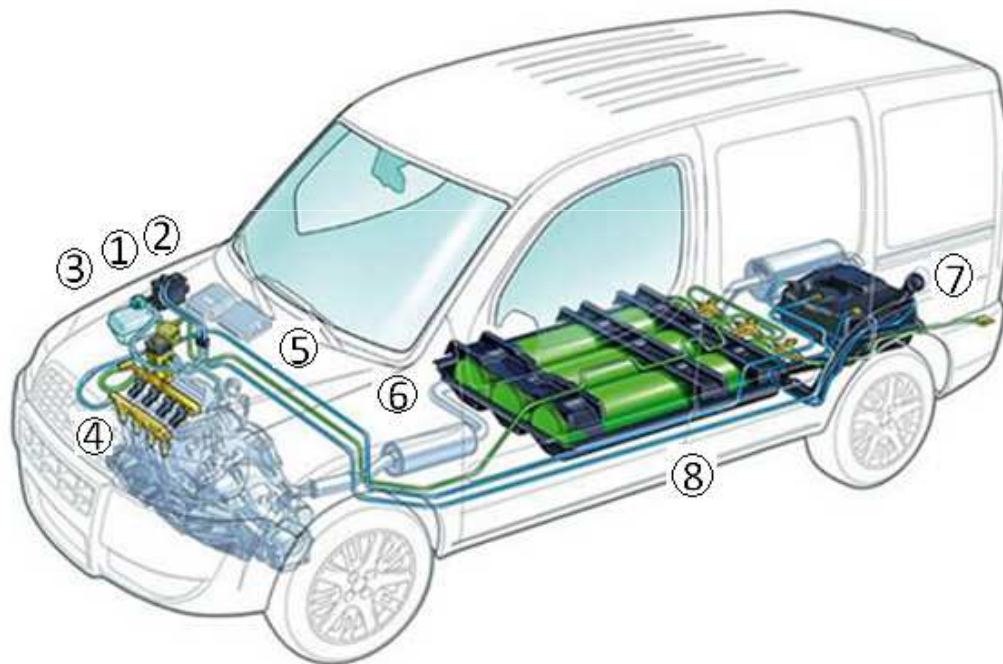
INYECCIÓN DEL GNC

EL USO GENERAL DEL SISTEMA

- EL GNC SE ENCUENTRA EN ESTADO GASEOSO A 200 BAR EN EL DEPÓSITO Y, DESPUÉS, EN UN REDUCTOR DE PRESIÓN, SE REDUCE A LA LA PRESIÓN IDÓNEA PARA SU USO EN UN VEHÍCULO.
- EL SISTEMA TIENE COMO RESTRICCIÓN DE USO LA AUTONOMÍA QUE SE PROPORCIONA AL VEHÍCULO EN FUNCIONAMIENTO MODO GAS, YA QUE EL ESPACIO VOLUMÉTRICO QUE OCUPA EL GNC ES MUY ELEVADO EN COMPARACIÓN CON OTROS COMBUSTIBLES



COMPONENTES



1. Reductor
2. Electroválvula
3. Filtro
4. Bloque de inyectores
5. ECU
6. Conmutador
7. Toma de carga exterior
8. Depósitos GNC

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Los componentes del sistema de GNC que cambian respecto al sistema de GLP son los siguientes:

- Reductor GNC
- Electroválvula de corte GNC
- Depósito y válvula GNC
- Válvula de llenado exterior



Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Reductor



Presión de entrada: 200 - 10 bar
Presión de salida: 2-3 bar

- Hasta él llega el GNC por tuberías de alta presión, se reduce la presión y sale en por tuberías de baja presión
- Para mantener las condiciones del gas y evitar un cambio brusco de temperatura debido a la reducción de presión, se conecta el reductor al sistema de refrigeración del vehículo
- Dispone de una válvula de seguridad que evita que la presión de baja aumente por encima de 2,25 veces la presión máxima de funcionamiento

Componentes

Sostenibilidad y ahorro

Electroválvula de corte

- Se coloca junto al reductor para cortar el paso de GNC, ante cualquier imprevisto cierra el paso de gas



Depósito GNC

- Tiene forma cilíndrica
- Se puede instalar tanto en el interior como en el exterior bajo el habitáculo del vehículo



Electroválvula del depósito

- Abre paso de gas cuando se selecciona el modo gas



Válvula de llenado exterior

- Es el enchufe rápido para la carga del sistema y está conectada directamente con el/los depósito/s





Porqué es seguro el sistema GLP/GNC?

Sostenibilidad y ahorro

Porqué es segura la instalación de sistemas de gas en vehículos:

- Estricta y rigurosa regulación a nivel nacional
- Componentes regulados por reglamentación Europea
- Instalaciones reguladas por reglamentación Europea
- Instalación por talleres especializados
- Instalación aprobada unitariamente por Laboratorio de reformas autorizado por Ministerio de Industria
- Legalización ante itv



Legalización ITV

Sostenibilidad y ahorro

Cada vehículo transformado a gas ha de llevarse a la ITV para la legalización del sistema

- Comprobación de que la instalación realizada cumple con la normativa
- Comprobación físicamente que todos los elementos instalados (contraseña de homologación) con lo descrito en el Certificado de Taller e Informe de Conformidad
- Comprobación masas
- Anotación en la ficha técnica del vehículo la instalación del sistema

ASOCIADOS

Sostenibilidad y ahorro





MUCHAS GRACIAS
Alberto Sanz Muñoz
www.transvegas.es
info@transvegas.es
Telf. 91.561.03.30