

MANUAL DE USUARIO

# GLP



CERTIFICADO DE GARANTÍA Y ACTA DE CONFORMIDAD

N° SERIE / PLACA



## PRESENTACIÓN

Estimado cliente \_\_\_\_\_

Le agradecemos por habernos elegido como su taller para la conversión de su automóvil de gasolina a gas licuado de petróleo (GLP). Asimismo, le felicitamos por haber adquirido un equipo original, KIT SECUENCIAL ITALIANO de última generación, de uso dual GLP – GASOLINA.

Hemos desarrollado este manual de instrucciones para que usted pueda conocer las características y detalles del funcionamiento del equipo y el método más sencillo para su correcta utilización. Sin embargo, como todo sistema operativo electromecánico, es necesario su mantenimiento y una asistencia apropiada por personal altamente calificado, por lo que le recomendamos que evite su reparación o revisión en talleres no autorizados.

Este manual proporciona información sobre gas licuado de petróleo, operación del equipo instalado en su unidad vehicular, su mantenimiento, su garantía, normas de seguridad y recomendaciones relacionadas con la operación de su vehículo. Por lo tanto, *le aconsejamos que lea cuidadosamente cada párrafo de lo escrito en este manual para asegurar un buen uso, cuidado y garantía del equipo GLP.*

DETALLE A CONTINUACIÓN LA MARCA A LA CUAL SE REALIZÓ LA CONVERSIÓN



## RESUMEN GENERAL

Estimado usuario, brevemente podrá conocer el contenido de este manual y la importancia de que esta debe ser revisada en su totalidad para asegurar que su experiencia sea agradable y sobre todo satisfactoria.

### **QUÉ ES EL GAS LICUADO DE PETRÓLEO (PAG. 4)**

Resumen del funcionamiento y especificaciones del GLP.

### **VENTAJAS DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO (PAG. 5)**

Breve resumen de la lógica y secuencia del funcionamiento de un vehículo convertido a GLP.

### **COMPONENTES DEL EQUIPO DE CONVERSIÓN (PAG. 7 - 17)**

Desarrollo y fundamentos de cada uno de los componentes usados para la conversión a gas (sujeto a variables que dependerán del fabricante y el desarrollo de la tecnología los mismos que se verán reflejados en mantener o superar la calidad del producto homologado).

### **CONDICIONES DE GARANTÍA (PAG. 18)**

- Condiciones de garantía.
- Validez de la garantía.
- Cuándo pierde la garantía.
- Aspectos legales.



## ¿QUÉ ES EL GAS LICUADO DE PETRÓLEO?

El GLP tiene dos orígenes: el 60% de la producción se obtiene durante la extracción de gas natural y petróleo del suelo. El 40% restante se produce durante el refinado de crudo de petróleo. El GLP es, por tanto, un producto secundario que existe de forma natural.

El GLP es fundamentalmente una combinación de moléculas de propano y butano, con trazas de otros compuestos. El GLP es incoloro e inodoro. Se le añade un agente fuertemente "odorizante" para detectar con facilidad cualquier fuga, por pequeña que sea.

En condiciones normales de temperatura, el GLP es un gas. Cuando se somete a presiones moderadas o se enfría, se transforma en líquido. En estado líquido, se transporta y almacena con facilidad. Una vez enfriado o presurizado, el GLP suele almacenarse en contenedores de acero o aluminio.

El GLP es el combustible alternativo de automoción más empleado. Hoy en día, el GLP es uno de los carburantes alternativos más extendidos en el sector de automotriz. El valor añadido del GLP como carburante reside en que genera considerablemente menos emisiones que otros combustibles fósiles, lo cual ayuda a proteger el medio ambiente y la salud humana, a la vez, contribuye a mitigar la amenaza del cambio climático.

## VENTAJAS

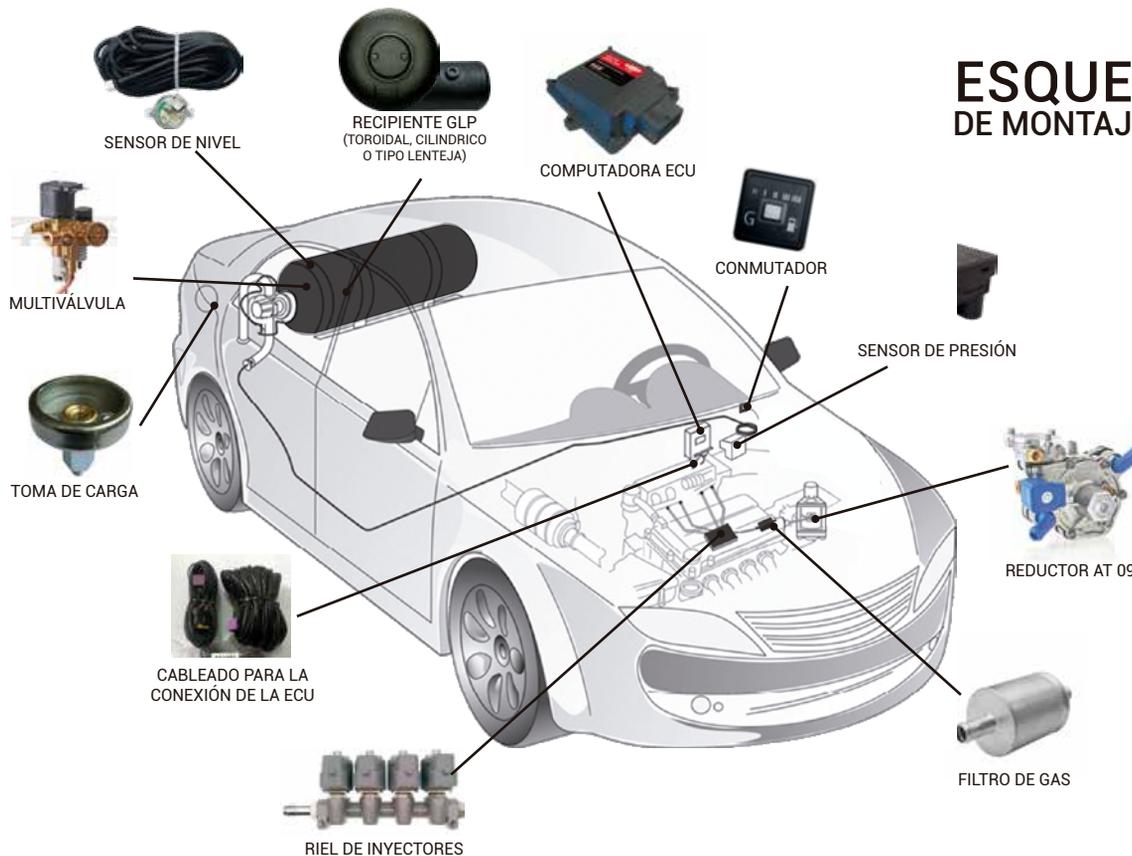
Economía y ecología. Una de las principales ventajas de usar GLP es el ahorro, son combustibles de menor costo en comparación a la Gasolina, en un porcentaje promedio de 50% - 60% +- por galón, éste podrá variar según los precios del combustible de la ciudad y estación de servicio.

Ahora, este ahorro nos permitirá recorrer mayor cantidad de Km con la misma cantidad de dinero que usamos al abastecer nuestro vehículo con gasolina, prácticamente, el ahorro permite que la conversión se pague sola en muy poco tiempo, promedio de 6 meses a un año.

Existen muchas estaciones de servicio GLP en todo el país, lo que lo hace el combustible ideal para sus viajes al norte, sur e interior del Perú.



## ESQUEMA DE MONTAJE GLP



\*IMAGEN REFERENCIAL. PUEDE VARIAR DE ACUERDO AL TIPO DE VEHÍCULO AL CUAL SE INSTALE EL SISTEMA DE GLP.



TOMA DE CARGA INVISIBLE

## TOMA DE CARGA INVISIBLE

Está ubicado en un lugar accesible e invisible, es de tipo italiano, es necesario utilizar adaptadores para las pistolas de llenado en los surtidores de los gaseocentros.

Esta válvula permite el ingreso de combustible GLP, más no la salida (válvula check).

Durante el abastecimiento la multiválvulas que controla el llenado al 80% del tanque, producirá a través de la esfera de la toma de carga un pequeño golpeteo, que indica haber alcanzado el nivel máximo de llenado, el surtidor se detendrá automáticamente, no insista en ingresar más gas licuado de petróleo al tanque, por cuanto produciría un sobrellenado que puede generar un atascado del flotador de la multiválvula.

## RECIPIENTE GLP

El tanque de almacenamiento de gas fabricado en plancha de acero para recipientes a presión tipo E 62 importada, rolada embutida y electro soldada con proceso semiautomático de arco sumergido. Luego se suelda la brida al tanque mismo.

El siguiente paso es el tratamiento de "alivio de tensiones", que se realiza entre 250° - 280° C en un periodo mínimo de 8 minutos, lo cual libera las tensiones de: embutido, rolado y sobre todo de las soldaduras efectuadas en el tanque.



TANQUE CILINDRICO



TANQUE TOROIDAL EXTERNO



TANQUE TOROIDAL INTERNO



TANQUE TOROIDAL ULTRA

Las operaciones siguientes son el arenado externo pintado final del tanque con pintura que debe ser de tipo epóxico, para garantizar máxima resistencia a las quiñaduras. Luego de la fase de fabricación, el tanque debe pasar la prueba de presión hidrostática hasta 400 psi (25 bar)

El tanque no debe ser llenado más que el 80% control automático por la multiválvula de su capacidad total. El certificado de conformidad entregado por el fabricante tiene validez de 10 años a partir de la fecha de instalación.

## ECU UNIDAD DE CONTROL ELECTRÓNICO

La ECU de gas implementa un control de trabajo que depende de los resultados arrojados por los algoritmos de la ECU de gasolina del vehículo para definir la dosificación adecuada de gas en los distintos regímenes de carga. De esta manera, el sistema adquiere los parámetros de funcionamiento del motor en gasolina a diferentes regímenes de funcionamiento.

Módulo emulador (nivel y presión adicional)



CENTRAL ELECTRÓNICA DE ÚLTIMA GENERACIÓN (ECU)

## MULTIVÁLVULA GLP

La multiválvula, como su nombre indica, contiene un conjunto de 4 válvulas, 1 manual y 3 automáticas, la válvula manual podrá ser operada por el usuario. En caso de choque o impactos violentos, fugas por corte de cañería de alimentación o manipulaciones indebidas, dispone de doble válvula check que impide la salida de gas al exterior estancando totalmente el tanque. Adicionalmente, tiene una válvula de seguridad (alivio) calibrada a cierta presión, que evita que el tanque acumule presión, a través de una pequeña salida de gas con caudal controlada en caso de deformación, impacto o incendio del vehículo (se define de clase "A" por norma).

La válvula manual deberá permanecer abierta en el uso normal de vehículo.

Es un dispositivo constituido por un grupo mecánico complejo que instalado sobre un depósito de GLP tiene las siguientes funciones:

- Reposición del GLP a través de la toma de carga con cierre automático al 80% de la capacidad global del depósito mediante un dispositivo mecánico, accionado por flotador.
- Toma del GLP en fase líquida mediante un tubo pescante sumergido.

- Indicador del nivel de GLP mediante un sistema magnético visible en un cuadrante de cuatro sectores más uno para la reserva; la multiválvulas puede ser equipada con un sensor electrónico que conectado a un adecuado indicador permita visualizar al conductor el nivel de carburante presente en el depósito.
- Interceptación automática por exceso de fluido que cierra la salida del gas mediante una válvula interna en caso de rotura del tubo de alta presión.
- Cierre manual del ducto de abastecimiento en caso de intervenciones de mantenimiento.

*Nota: de acuerdo a las normas técnicas vigentes, las válvulas de GLP deben contar con una válvula de seguridad por exceso de presión.*



MULTIVÁLVULA GLP

## SENSOR DE NIVEL

En el conmutador usted visualizará cuando el tanque esté lleno, la cantidad de combustible a través de 4 leds o focos que indican tanque lleno o 4/4 más una luz de reserva por lo cual el tanque se reparte en 5 leds, conforme se vaya consumiendo el combustible se irán apagando los focos indicadores en (1/4) la cantidad de combustible que queda en el tanque, al llegar al último cuarto se prenderá un foco de color rojo (reserva), la misma que le advertirá la necesidad de recargar el combustible.

Cuando esté solamente la luz de reserva prendida podrá usted seguir operando por algunos kilómetros más. (Dependiendo del kilometraje que su vehículo le otorgue por galón y de la capacidad del tanque que usted tiene instalado en el vehículo).

***NOTA:*** es importante resaltar que el indicador de nivel lee únicamente el combustible GLP en su fase líquida, por lo cual con el tanque en reserva (cantidad reducida de GLP líquido presente) el resto será en fase gaseosa (vapor de GLP).



### CONMUTADOR MINI SWITCH

Está ubicado en un lugar accesible al conductor, el cual lo podrá operar sin dificultad, es una unidad electrónica que permite los cambios de combustible con el vehículo en marcha o detenido.

En caso que el motor no arranque, este conmutador corta el ingreso de gas como medida de seguridad. Además, el conmutador tiene un indicador de 2 posiciones según el tipo de alimentación del motor (gasolina y GLP).



CONMUTADOR MINI SWITCH

### REDUCTOR DE PRESIÓN

El regulador de presión de gas más conocido como un reductor o gasificador, recibe el gas proveniente del tanque a una presión de 8 bares aproximadamente y luego lo reduce a una presión de 1 bar aproximadamente, esto con el fin de alimentar de combustible apropiadamente al motor de un vehículo, este es un componente crítico que debe mantener la presión constante para toda condición de marcha y consumo del motor.

Gracias a su diseño compacto empezando por sus dos cámaras consecutivas que se trata de un mecanismo de membranas y pistones que permiten estabilizar la presión y además que la segunda etapa o cámara se encuentra conectada mediante una manguera de vacío al múltiple de admisión esto para obtener las variables de presión en el colector y de este modo regular el caudal de flujo de gas en relación a la carga del motor (presión en el colector) variable y acorde a los diferentes régimen (rpm) del motor.



REDUCTOR AT 09

## SENSOR DE PRESIÓN

Este sensor contiene un diafragma en su interior el cual varía su resistencia interna conforme se le aplica presión por lo que se considera un sensor pasivo.

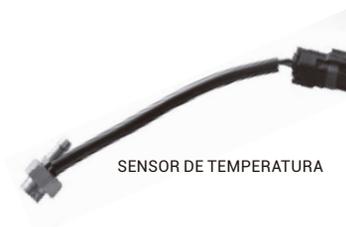
El sensor es usado para monitorear la presión en el combustible del riel de suministro a los inyectores. Al contar con este parámetro adicional, la ECU ordena la variación del ancho de pulso de los inyectores para hacer más eficiente la mezcla.



SENSOR DE PRESIÓN

## SENSOR DE TEMPERATURA

Es un termistor del tipo NTC, este sensor de temperatura de combustible, informa a la ecu de la temperatura del combustible existente en el conducto de retorno, de esta manera se logra compensar la variación del combustible producto de la temperatura.



SENSOR DE TEMPERATURA

## RIEL DE INYECTORES IG1 APACHE HD 2 OHM

El principio de funcionamiento de la inyección electrónica de combustible se da no solo con la presión del combustible que está en las líneas de distribución, sino también por los solenoides accionados por una unidad electrónica de control.

Puesto que el combustible no tiene que vencer una resistencia, que no sea las insignificantes pérdidas debidas a la fricción, la presión de la bomba puede fijarse en valores muy bajos, compatibles con los límites para obtener estequiometría (mezcla ideal).

La cantidad de combustible por inyectar, la calcula la unidad de control (ECU), en base a la información que incluye la presión del múltiple, enriquecimiento del acelerador, enriquecimiento para el arranque en frío, condiciones de funcionamiento en vacío, temperatura ambiente y presión barométrica.

Los sistemas trabajan con presión constante e inyección variable sincronizada o flujo continuo.



## CAÑERÍA DE COBRE REVESTIDO CON PVC

Estas cañerías son especialmente fabricadas para transporte de GLP con dimensiones y características mecánicas de resistencia y flexibilidad específicas y van instaladas en su vehículo buscando la mejor protección de los mismos a través de la estructura de su vehículo.

La cañería es resistente a los impactos o quiñes. Son elementos indispensables y parte integrante del kit, una vez instaladas no pueden ser manipuladas ni cortadas, de acuerdo con la norma NTP 321.115.



CAÑERÍA DE COBRE  
REVESTIDO CON PVC

## MANGUERA PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDO REFRIGERANTE

Es necesario para hacer circular el líquido refrigerante del sistema de enfriamiento del motor a través del evaporador mediante un by-pass para obtener un intercambio de calor que permita al vaporizador del GLP dosificar el combustible y este sea impulsado a la rampa de alimentación en fase gaseosa.



MANGUERA PARA CONDUCCIÓN  
DE LÍQUIDO REFRIGERANTE

## MANGUERA PARA CONDUCCIÓN DE GLP

Esta manguera, especialmente diseñada para hidrocarburos traslada el GLP en forma gaseosa de evaporador hacia el riel de inyectores del sistema para gas.



MANGUERA PARA CONDUCCIÓN DE GLP

## FILTRO DE GAS

Este componente en su interior lleva un elemento filtrante con el fin de retener partículas e impurezas y fluidos aceitosos ubicados en la línea de baja presión después del reductor y antes del riel de inyectores para gas. (Según manual de servicio, este filtro se cambiara cada 40,000 km).



FILTRO DE GAS

## MANUAL DE SERVICIO

Este manual esta trabajado para darle la información precisa al cliente y complementar la información del sistema para que usted aprenda como utilizar de la mejor manera su vehículo a GLP.

## CONDICIONES DE GARANTÍA

Los equipos de GLP cumplen con las especificaciones más estrictas. Que garantizan el perfecto funcionamiento de los componentes. La presente garantía empieza en la fecha de conversión del vehículo que se especifica en los datos para el cumplimiento de garantía la brinda el taller de conversiones por el plazo / recorrido de 2 años o 100.000 km (lo que ocurra primero).



**DFSK** Cada 10,000 Km



**BYD** Cada 20,000 Km

## LA GARANTÍA TIENE VALIDEZ EN LOS SIGUIENTES CASOS:

1. Cuando el equipo y cilindros instalados en el vehículo corresponden al certificado de garantía.
2. Cuando el vehículo ha cumplido con las revisiones obligatorias (plan de mantenimientos) los cuales tienen un costo variable según el kilometraje asumidos por el propietario del vehículo y realizados en el taller del concesionario representante.

## B) PÉRDIDA DE GARANTÍA:

1. Cuando no cumpla con todo lo establecido en el primer punto del presente manual. (Pag. 19 - 22)
2. Cuando el equipo esté averiado o esté fallando por causa de un accidente, robo, incendio, por manipulación de personas no autorizadas, cuando los componentes se encuentren humedecidos producto del pulverizado del motor del automóvil, daños en otras partes del vehículo que afecten al equipo de conversión.
3. Cuando no se cumpla con el plan de mantenimiento (servicios) establecidos en el presente manual.
4. Alteraciones del odómetro (contador de kilómetros)
5. Para satisfacer necesidades personales sin fines comerciales.
6. Cuando la intervención del vehículo se realice en talleres no autorizados, esto ocasionará automáticamente la pérdida de garantía por lo que el vehículo podría estar funcionando fuera de las normas vigentes, estando bajo la absoluta responsabilidad del cliente las consecuencias que podría producir este hecho.

## C). CONDICIONES DE LA GARANTÍA

1. La garantía no cubre alojamiento, traslado, ni lucro cesante.
2. La garantía no cubre cuotas pendientes de pago.
3. La garantía no cubre piezas sujetas a desgaste.
4. La garantía no contempla cambio de vehículo ni de equipo de gas.

Ninguna responsabilidad podrá ser adjudicada al taller de conversiones o el concesionario automotriz por daño a personas o cosas debido a negligencias en las normas de instalación o que deriven en un mal funcionamiento del producto.



NOTA: esta garantía ampara únicamente el cambio y/o regulación de los componentes de los equipos convertidos por nuestro taller, en general, talleres designados por nosotros, condicionado a un plan de mantenimiento que tendrá que realizar como requisito único a partir de la fecha de conversión conforme indica el cuadro de mantenimiento. (PAG. 32)

### SEGURIDAD

Los equipos que representamos, para conversiones de vehículos GLP son fabricados y homologados bajo las normas internacionales ECE 67/00 ECE 67/01 DGM 794, lo que brinda la más alta conformidad de operación. El tanque de almacenaje para GLP (de fabricación nacional o importado), el mismo que cumple con las normas internacionales ASTM, ASME, NPTV.

No intente sobrellenar el tanque de GLP mas del 80% (ver cuidados de su equipo siguiente pag.)  
De acuerdo a la norma técnica peruana NTP-321.115 2003

### REVISIÓN ANTES DE INSTALAR

- Sistemas de refrigeración en óptimas condiciones de funcionamiento (ventilador, radiador, mangueras y termostato).
- Cable de bujías y bujías en buen estado y dentro de los valores del fabricante.
- Filtro de aire nuevo.
- Batería y sistema de carga en perfectas condiciones y valores.
- Carburación en óptimas condiciones (obturador limpio)
- Consumo de aceite del motor sea estándar.

## ASPECTOS LEGALES

Los propietarios de vehículos convertidos al sistema de GLP están obligados legalmente a cumplir con lo estipulado en la Directiva N° 005-2007-MTC/15, aprobada mediante Resolución Directoral N° 14540-2007-MTC/15, que aprueba el Régimen de autorización y funcionamiento de las entidades certificadoras de conversiones y talleres de conversión a GLP, en lo que se refiere a:

- Presentar el vehículo a la Entidad Certificadora de Conversiones a GLP para la certificación anual del sistema de combustión a GLP.
- Cumplir con las instrucciones sobre manejo, estacionamiento, lugar de reparaciones y sobre eventuales percances contenidos en el presente Manual.
- Cumplir con el mantenimiento del cilindro, accesorios, partes, piezas y demás equipos que permiten la combustión del vehículo a GLP, de acuerdo a lo especificado en el presente Manual.
- Llevar el vehículo al local del Taller de Conversión a GLP autorizado donde realizó la conversión del sistema de combustión a GLP, en caso de presentarse problemas en el funcionamiento del sistema de combustión a GLP.
- Apagar el motor del vehículo y cerrar la válvula del cilindro si se detectan fugas de GLP.  
Informar de la condición de vehículo con sistema de combustión a GLP al personal de cualquier taller que realice el mantenimiento y/o reparación del mismo, a efectos de que se cierre la válvula del cilindro que almacena el GLP y se sigan las demás indicaciones y guías del presente Manual. En este caso, no se debe realizar el desmontaje del cilindro, kit de conversión o dispositivos eléctricos y/o electrónicos de control del sistema de combustión a GLP.
- Comunicar al taller de conversión autorizado donde realizó la conversión del vehículo al sistema de combustión a GLP, la necesidad de realizar alguna reparación, cambio o modificación del motor que conlleve al desmontaje temporal o deshabilitación del kit de conversión a GLP instalado. En este caso, el taller de conversión autorizado deberá realizar el desmontaje de dichos sistemas, caso contrario se perderá la garantía de conversión suministrada por el taller de conversión a GLP.

## MANTENIMIENTO Y CUIDADOS DE SU EQUIPO

- Su equipo GLP por ser de última generación requiere de un mínimo mantenimiento y cuidados.
- Mantenimiento de electroválvula de GLP y limpieza de componentes.
- Mantenimiento y limpieza del vaporizador.
- Cada cierto kilometraje de recorrido dependiendo la marca adquirida, deberá de cumplir con todo lo detallado en el plan de mantenimiento indicado en el presente manual (BYD - DFSK).
- Regulación y ajustes de su vehículo a GLP, cada vez que se efectué un afinamiento del sistema de alimentación del motor. Según el manual de usuario del vehículo y manual usuario de gas.
- El mantenimiento al sistema de gasolina o vehículo en general, es en base al manual original y establecido por el fabricante del vehículo de cada marca.
- Como podrá usted notar, su equipo GLP es de fácil mantenimiento. Por lo que brindamos muchos años de satisfacción y economía. Basados en la responsabilidad del usuario en relación al uso y cuidado correcto del sistema en general.



## CUIDADOS DE SU EQUIPO A GLP

1. Los componentes de su equipo a GLP que son instalados en el compartimiento del motor están diseñados para ser expuestos a condiciones normales de trabajo del vehículo, sin embargo recomendamos evitar el lavado con mangueras de agua a presión y el posterior pulverizado con aceites y kerosenes para cuidar propiamente el motor y por consiguiente los componentes instalados en el compartimiento.
2. Es necesario el uso de antioxidante en el sistema de refrigeración de su vehículo para evitar la corrosión de los componentes de aluminio del evaporador a GLP.
3. El filtro de aire es un elemento propio de su vehículo que deberá mantenerse siempre limpio para lograr el paso de aire adecuado y permitir el normal funcionamiento de su vehículo y de su equipo a GLP.
4. Del mismo modo que se realizará el mantenimiento en gas cada cierto kilometraje de recorrido dependiendo la marca adquirida también deberá de realizar el afinamiento en gasolina recomendado por el fabricante como cambio de filtro de aire y bujías, esto mejorará el rendimiento de su equipo a glp por ser componentes compartidos en funcionamiento del motor.
5. No insistir en sobrellenar el tanque. La válvula que controla el llenado al 80% del tanque producirá un golpeteo, el mismo que le indicará que el tanque está lleno. También puede guiarse por el reloj marcador de combustible o la pistola de llenado en el surtidor que se detendrá automáticamente; no insista en llenar más al tanque.
6. Importante: Una vez al día en fase de arranque en frío (en las mañanas) hacer uso de gasolina durante un periodo de 60 segundos mínimo para evitar que los inyectores se puedan quedar obstruidos por falta de uso o que la gasolina presente en el tanque se descomponga químicamente generando dificultades. Programación automática hasta alcanzar una temperatura ideal del motor.
7. No permita que mecánicos o personas no autorizadas regulen, modifiquen o cambien partes del sistema de gas dual, estas operaciones deben realizarse solo en nuestras instalaciones.

**NOTA: UN FILTRO DE AIRE OBSTRUIDO AFECTARÁ EL RENDIMIENTO DE SU EQUIPO A GLP (MEZCLA RICA DE COMBUSTIBLE, MARCHA IRREGULAR DEL MOTOR EN RÉGIMEN DE MÍNIMO) NOSOTROS RECOMENDAMOS UNA LIMPIEZA CON AIRE COMPRIMIDO DEL FILTRO.**

## NOTA MUY IMPORTANTE

Se recomienda mantener el vehículo con  $\frac{1}{4}$  de combustible mínimo ya que no debemos olvidar que el vehículo nunca deja de trabajar en gasolina, este evento siempre se dará para los arranques iniciales ya que estando el motor frío deberá de alcanzar una temperatura mínima de  $40^{\circ}$ , y durante este tiempo el motor estará funcionando en gasolina. En el caso que el motor ya este caliente, ello servirá para el arranque inicial y para que mediante una aceleración se pase automáticamente a gas; este proceso se da en un menor tiempo con respecto al primer caso.

Cuando se consuma el gas por completo, automáticamente se retornará a gasolina. Por esta razón el sistema de gasolina tiene que estar operativo ( $\frac{1}{4}$  combustible, bomba de gasolina operativa). De no contar con por lo menos  $\frac{1}{4}$  de combustible y la bomba de gasolina operativa, al consumirse el gas por completo, se pasará a gasolina y se apagará el motor. Mantener en reserva el combustible por mucho tiempo daña la bomba y los componentes del sistema de gasolina.



**GM** **CONVERSIONES**  
TALLER AUTORIZADO

**GM** **Cylinders**  
Peru

**TOMASETTO** **ACHILLE**  
CNG/LPG SYSTEM MADE IN ITALY

**A.E.B.**  
ALTERNATIVE FUEL ELECTRONICS

## ACTA DE CONFORMIDAD DEL MANUAL DE USUARIO

N°	DESCRIPCIÓN	Ch.
1.0	Agradecimiento por haber elegido convertir su vehículo.	
2.0	Instructivo de seguridad y economía de su vehículo.	
2.1	Posibles fugas por válvula de carga.	
2.2	Medidas a tomar cuando existe alguna fuga de gas.	
2.3	Equivalencia en cuanto a energía calorífica entre el GLP y la gasolina	
3.0	Instrucción sobre el uso y funcionamiento del vehículo a GLP.	
3.1	Pasaje de gasolina a GLP	
3.2	Pasaje de GLP a gasolina.	
3.3	Arranque a GLP (solo en caso de emergencia)	
4.0	Explicación de uso adecuado de la tabla de mantenimiento preventivo del manual de instrucción.	
4.1	Explicación del nivel de explosividad del GLP y la importancia del sistema de encendido.	
4.2	Cambio de filtro, bujías, cable de bujías y la periodicidad.	
5.0	Recomendaciones:	
5.1	Cuidados con los componentes electrónicos al momento de pulverizar su motor y cuando llueve.	
5.2	Cambio de características en la tarjeta de propiedad y pasos a seguir.	
6.0	Se hace presente que cada año debe pasar el vehículo por una inspección que es por la seguridad de todos.	
7.0	Se hace presente que cada diez años se debe realizar una revisión al recipiente de GLP, esta cuenta se lleva desde la fecha de fabricación del mismo.	
8.0	Se hace presente los alcances de la garantía.	

.....  
TALLER

.....  
CLIENTE



**GM** **CONVERSIONES**  
TALLER AUTORIZADO

**GM** **Cylinders**  
Peru

**TOMASETTO** **ACHILLE**  
CNG/LPG SYSTEM MADE IN ITALY

**A.E.B.**  
ALTERNATIVE FUEL ELECTRONICS

## ACTA DE CONFORMIDAD DEL MANUAL DE USUARIO

N°	DESCRIPCIÓN	Ch.
1.0	Agradecimiento por haber elegido convertir su vehículo.	
2.0	Instructivo de seguridad y economía de su vehículo.	
2.1	Posibles fugas por válvula de carga.	
2.2	Medidas a tomar cuando existe alguna fuga de gas.	
2.3	Equivalencia en cuanto a energía calorífica entre el GLP y la gasolina	
3.0	Instrucción sobre el uso y funcionamiento del vehículo a GLP.	
3.1	Pasaje de gasolina a GLP	
3.2	Pasaje de GLP a gasolina.	
3.3	Arranque a GLP (solo en caso de emergencia)	
4.0	Explicación de uso adecuado de la tabla de mantenimiento preventivo del manual de instrucción.	
4.1	Explicación del nivel de explosividad del GLP y la importancia del sistema de encendido.	
4.2	Cambio de filtro, bujías, cable de bujías y la periodicidad.	
5.0	Recomendaciones:	
5.1	Cuidados con los componentes electrónicos al momento de pulverizar su motor y cuando llueve.	
5.2	Cambio de características en la tarjeta de propiedad y pasos a seguir.	
6.0	Se hace presente que cada año debe pasar el vehículo por una inspección que es por la seguridad de todos.	
7.0	Se hace presente que cada diez años se debe realizar una revisión al recipiente de GLP, esta cuenta se lleva desde la fecha de fabricación del mismo.	
8.0	Se hace presente los alcances de la garantía.	

.....  
TALLER

.....  
CLIENTE



**GM** **CONVERSIONES**  
TALLER AUTORIZADO

**GM** **Cylinders**  
Peru

**TOMASETTO** **ACHILLE**  
CNG/LPG SYSTEM MADE IN ITALY

**A.E.B.**  
ALTERNATIVE FUEL ELECTRONICS

## CONSTANCIA DE MANTENIMIENTO DE GARANTÍA

MANT. 1,000 KM (ACTIVACIÓN DEL SIST. DE GAS) FECHA: KM:	MANT. 5,000 KM FECHA: KM:	MANT. 25,000 KM FECHA: KM:	MANT. 45,000 KM FECHA: KM:
PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:
MANT. 65,000 KM FECHA: KM:	MANT. 85,000 KM FECHA: KM:	MANT. 105,000 KM FECHA: KM:	MANT. 125,000 KM FECHA: KM:
PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:
MANT. 145,000 KM FECHA: KM:	MANT. 165,000 KM FECHA: KM:	MANT. 185,000 KM FECHA: KM:	MANT. 205,000 KM FECHA: KM:
PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:

Garantía se define siempre y cuando se cumpla con el mantenimiento según cuadro de servicio cada 20,000 km (para todos los servicios +- 500 km) y cumpla con la secuencia del mismo de lo contrario el servicio se realizará en función de un diagnóstico evaluado por personal técnico calificado quedando como único responsable el propietario del vehículo. El mantenimiento al sistema de gasolina o vehículo en general, es en base al manual original y establecido por el fabricante del vehículo de cada marca

## SERVICIOS DE MANTENIMIENTO GLP

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO 		KILOMETRAJE BASADO DESDE EL MOMENTO DE INSTALACIÓN												
		1,000	5,000	15,000	25,000	35,000	45,000	55,000	65,000	75,000	85,000	95,000	105,000	
1	CONTROL DE PARTE MECANICA Y ELECTRICA DEL SISTEMA	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
2	LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE (INSPECCION)			GM										
3	CONTROL DE AJUSTES DE LAS CONEXIONES DE ALTA PRESION GNV-GLP	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
4	CONTROL DE AJUSTE DE LAS ABRAZADERAS DE LAS MANGUERAS (AGUA-GAS)	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
5	CONTROL DE CABLES DE BUJIA, BUJIAS Y SISTEMA ENCENDIDO			GM										
6	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO VERIFICAR AJUSTES DE ECU-GASOLINA STFT-LTFT.	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
7	VERIFICACION Y COMPROBACION DE REGULACION DEL SISTEMA DE GAS	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
8	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL SISTEMA DE GAS REDUCTOR-EVAPORADOR				GM									
9	CONTROL DE EMISIONES (MESCLA ) ANALISIS DE GASES (CO-HC-LAMBDA)	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
10	CAMBIO DE ORING (SELLOS- EMPAQUETADURAS)				GM									
11	MANTENIMIENTO DE RIEL DE INYECCION DE GAS			GM										
12	MANTENIMIENTO DEL FSU-PT (MAP) SENSOR DE PRESION DE GAS				GM									
13	CAMBIO DE FILTRO DE GAS -BAJA PRESION				GM									
14	CAMBIO DE DIAFRAGMA REDUCTOR-GASIFICADOR (GNV-GLP)								GM				GM	
15	INSPECCION Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN GASOLINA				GM									
16	CAMBIO DE CONTACTOS ELECTRICOS-AISLANTES				GM									
17	CAMBIO DE FUENTE DE ALIMENTACION					GM			GM			GM		
18	INSPECCION DE MANOMETRO-PRUEBAS DE NIVELES	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	
19	CAMBIO DE MANOMETRO O SENSOR DE NIVEL												GM	
20	CAMBIO DE JUEGO DE MANGUERAS DEL SISTEMA DE GAS				GM		GM		GM			GM		
21	CAMBIO DE PICOS DE LUMBRERAS DE GAS c/ MANGUERAS								GM	GM	GM	GM	GM	
22	INSPECCION Y AJUSTE DE CILINDRO -RECIPIENTE Y SOPORTE DE SUJECCION			GM	GM		GM		GM		GM		GM	
	<b>KILOMETRAJE RECOMENDADO PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>													

- A. La garantía se define cuando se cumpla con el mantenimiento cada 10,000 km.
- B. Este plan se rige desde la fecha de instalación y su kilometraje respectivo la misma que asegura las operaciones y servicios a realizar conforme el cuadro de mantenimiento de no cumplir con este plan los servicios a realizar el costo se define en base a un diagnóstico del mantenimiento
- C. Este plan de mantenimiento se ha creado exclusivamente para asegurar la garantía y el buen funcionamiento del equipo de gas de no cumplir con lo detallado pues estaría perdiendo la garantía automáticamente siendo el único responsable el cliente o propietario del vehículo DUAL.
- D. El cumplimiento del plan de mantenimiento en la secuencia establecida el cual quedara registrado por cada servicio realizado exime al cliente de cualquier otro gasto por servicio relacionado al sistema de gas, de no cumplir con las condiciones de garantía o con el plan de mantenimiento el servicio será evaluado y cotizado el mismo que será asumido por el propietario del vehículo.

## CONSTANCIA DE MANTENIMIENTO DE GARANTÍA

MANT. 1,000 KM (ACTIVACIÓN DEL SIST. DE GAS) FECHA: KM:	MANT. 5,000 KM FECHA: KM:	MANT. 25,000 KM FECHA: KM:	MANT. 45,000 KM FECHA: KM:
PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:
MANT. 65,000 KM FECHA: KM:	MANT. 85,000 KM FECHA: KM:	MANT. 105,000 KM FECHA: KM:	MANT. 125,000 KM FECHA: KM:
PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:
MANT. 145,000 KM FECHA: KM:	MANT. 165,000 KM FECHA: KM:	MANT. 185,000 KM FECHA: KM:	MANT. 205,000 KM FECHA: KM:
PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:	PROXIMO SERVICIO KM:

Garantía se define siempre y cuando se cumpla con el mantenimiento según cuadro de servicio cada 20,000 km (para todos los servicios +- 500 km) y cumpla con la secuencia del mismo de lo contrario el servicio se realizará en función de un diagnóstico evaluado por personal técnico calificado quedando como único responsable el propietario del vehículo. El mantenimiento al sistema de gasolina o vehículo en general, es en base al manual original y establecido por el fabricante del vehículo de cada marca

# SERVICIOS DE MANTENIMIENTO GLP

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO 		KILOMETRAJE BASADO DESDE EL MOMENTO DE INSTALACIÓN											
		1,000	5,000	25,000	45,000	65,000	85,000	105,000	125,000	145,000	165,000	185,000	205,000
1	CONTROL DE PARTE MECANICA Y ELECTRICA DEL SISTEMA	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
2	LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE (INSPECCION)			GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
3	CONTROL DE AJUSTES DE LAS CONEXIONES DE ALTA PRESION GNV-GLP	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
4	CONTROL DE AJUSTE DE LAS ABRAZADERAS DE LAS MANGUERAS (AGUA-GAS)	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
5	CONTROL DE CABLES DE BUJIA, BUJIAS Y SISTEMA ENCENDIDO			GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
6	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO VERIFICAR AJUSTES DE ECU-GASOLINA STFT-LTFT.	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
7	VERIFICACION Y COMPROBACION DE REGULACION DEL SISTEMA DE GAS	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
8	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DEL SISTEMA DE GAS REDUCTOR-EVAPORADOR				GM		GM		GM		GM		GM
9	CONTROL DE EMISIONES (MESCLA ) ANALISIS DE GASES (CO-HC-LAMBDA)	GM	GM		GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
10	CAMBIO DE ORING (SELLOS- EMPAQUETADURAS)				GM		GM		GM		GM		GM
11	MANTENIMIENTO DE RIEL DE INYECCION DE GAS			GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
12	MANTENIMIENTO DEL FSU-PT (MAP) SENSOR DE PRESION DE GAS				GM		GM		GM		GM		GM
13	CAMBIO DE FILTRO DE GAS -BAJA PRESION				GM		GM		GM		GM		GM
14	CAMBIO DE DIAFRAGMA REDUCTOR-GASIFICADOR (GNV-GLP)								GM				GM
15	INSPECCION Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN GASOLINA				GM		GM		GM		GM		GM
16	CAMBIO DE CONTACTOS ELECTRICOS-AISLANTES				GM		GM		GM		GM		GM
17	CAMBIO DE FUENTE DE ALIMENTACION					GM			GM			GM	
18	INSPECCION DE MANOMETRO-PRUEBAS DE NIVELES	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM	GM
19	CAMBIO DE MANOMETRO O SENSOR DE NIVEL												GM
20	CAMBIO DE JUEGO DE MANGUERAS DEL SISTEMA DE GAS				GM		GM		GM			GM	
21	CAMBIO DE PICOS DE LUMBRERAS DE GAS c/ MANGUERAS								GM	GM	GM	GM	GM
22	INSPECCION Y AJUSTE DE CILINDRO-RECIPIENTE Y SOPORTE DE SUJECCION				GM	GM		GM		GM		GM	
	KILOMETRAJE RECOMENDADO PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO												

A. La garantía se define cuando se cumpla con el mantenimiento cada 20,000 km.

B. Este plan se rige desde la fecha de instalación y su kilometraje respectivo la misma que asegura las operaciones y servicios a realizar conforme el cuadro de mantenimiento de no cumplir con este plan los servicios a realizar el costo se define en base a un diagnóstico del mantenimiento

C. Este plan de mantenimiento se ha creado exclusivamente para asegurar la garantía y el buen funcionamiento del equipo de gas de no cumplir con lo detallado pues estaría perdiendo la garantía automáticamente siendo el único responsable el cliente o propietario del vehículo DUAL.

D. El cumplimiento del plan de mantenimiento en la secuencia establecida el cual quedara registrado por cada servicio realizado exime al cliente de cualquier otro gasto por servicio relacionado al sistema de gas, de no cumplir con las condiciones de garantía o con el plan de mantenimiento el servicio será evaluado y cotizado el mismo que será asumido por el propietario del vehículo.

# CERTIFICADO DE GARANTÍA

PLACA		MARCA		MODELO	
AÑO		KILOMETRAJE		DIRECCIÓN	
NRO DE SERIE / VIN		PROXIMA REVISIÓN ANUAL		TELÉFONOS	
FECHA MONTAJE		FECHA REVISIÓN QUINQUENAL			
MARCA-CIL / REDUCTOR	CAPACIDAD-MODELO	NRO. SERIE	AÑO FABRICACIÓN	COD. PRODUCE	REGISTRO PEC

LOS COMPONENTES ARRIBA SEÑALADOS, HAN SIDO INSTALADOS Y PROBADOS DE ACUERDO A NORMAS TÉCNICAS PERUANAS.

**NTP 321.115 2003** : GAS LICUADO DE PETRÓLEO. FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULO CON GLP. EQUIPOS DE CARBURADOR DUAL GLP/GASOLINA O DE GLP EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

**NTP 321.116 2004** : FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS CON GLP CONVERSIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

**NTP 321.117-2 2004** : FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS MENORES CON GLP. EQUIPOS PARA CARBURACIÓN DUAL GLP/GASOLINA.

CONDICIONES DE GARANTÍA: PAG 18 Y 19 DEL MANUAL DE USUARIO.

*RECÍBEN EN TOTAL CONFORMIDAD LAS INSTRUCCIONES DE GARANTÍA Y USO:*

NOMBRE	D.N.I.
--------	--------



.....  
TALLER

.....  
CLIENTE



**GM** **CONVERSIONES**  
TALLER AUTORIZADO

**GM** **Cylinders**  
Peru

**TOMASETTO** **ACHILLE**  
CNG/LPG SYSTEM MADE IN ITALY

**A.E.B.**  
ALTERNATIVE FUEL ELECTRONICS

# CERTIFICADO DE GARANTÍA

PLACA		MARCA		MODELO	
AÑO		KILOMETRAJE		DIRECCIÓN	
NRO DE SERIE / VIN		PROXIMA REVISIÓN ANUAL		TELÉFONOS	
FECHA MONTAJE		FECHA REVISIÓN QUINQUENAL			
MARCA-CIL / REDUCTOR	CAPACIDAD-MODELO	NRO. SERIE	AÑO FABRICACIÓN	COD. PRODUCE	REGISTRO PEC

LOS COMPONENTES ARRIBA SEÑALADOS, HAN SIDO INSTALADOS Y PROBADOS DE ACUERDO A NORMAS TÉCNICAS PERUANAS.

**NTP 321.115 2003** : GAS LICUADO DE PETRÓLEO. FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULO CON GLP. EQUIPOS DE CARBURADO DUAL GLP/GASOLINA O DE GLP EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

**NTP 321.116 2004** : FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS CON GLP CONVERSIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

**NTP 321.117-2 2004** : FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS MENORES CON GLP. EQUIPOS PARA CARBURACIÓN DUAL GLP/GASOLINA.

CONDICIONES DE GARANTÍA: PAG 18 Y 19 DEL MANUAL DE USUARIO.

*RECÍBEN EN TOTAL CONFORMIDAD LAS INSTRUCCIONES DE GARANTÍA Y USO:*

NOMBRE	D.N.I.
--------	--------



.....  
TALLER

.....  
CLIENTE



**GM** **CONVERSIONES**  
TALLER AUTORIZADO

**GM** **Cylinders**  
Peru

**TOMASETTO ACHILLE**  
CNG/LPG SYSTEM MADE IN ITALY

**A.E.B.**  
ALTERNATIVE FUEL ELECTRONICS

# CERTIFICADO DE GARANTÍA

PLACA		MARCA		MODELO	
AÑO		KILOMETRAJE		DIRECCIÓN	
NRO DE SERIE / VIN		PROXIMA REVISIÓN ANUAL		TELÉFONOS	
FECHA MONTAJE		FECHA REVISIÓN QUINQUENAL			
MARCA-CIL / REDUCTOR	CAPACIDAD-MODELO	NRO. SERIE	AÑO FABRICACIÓN	COD. PRODUCE	REGISTRO PEC

LOS COMPONENTES ARRIBA SEÑALADOS, HAN SIDO INSTALADOS Y PROBADOS DE ACUERDO A NORMAS TÉCNICAS PERUANAS.

**NTP 321.115 2003** : GAS LICUADO DE PETRÓLEO. FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULO CON GLP. EQUIPOS DE CARBURADO DUAL GLP/GASOLINA O DE GLP EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

**NTP 321.116 2004** : FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS CON GLP CONVERSIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

**NTP 321.117-2 2004** : FUNCIONAMIENTO DE VEHÍCULOS MENORES CON GLP. EQUIPOS PARA CARBURACIÓN DUAL GLP/GASOLINA.

CONDICIONES DE GARANTÍA: PAG 18 Y 19 DEL MANUAL DE USUARIO.

*RECÍBEN EN TOTAL CONFORMIDAD LAS INSTRUCCIONES DE GARANTÍA Y USO:*

NOMBRE	D.N.I.
--------	--------



.....  
TALLER

.....  
CLIENTE



**GM** **CONVERSIONES**  
TALLER AUTORIZADO

**GM** **Cylinders**  
Peru

**TOMASETTO ACHILLE**  
CNG/LPG SYSTEM MADE IN ITALY

**A.E.B.**  
ALTERNATIVE FUEL ELECTRONICS



### TALLERES GM CONVERSIONES SAC

1. Sede Lima: Av. Argentina 1153 – 1155 - Cercado de Lima
2. Sede Cusco: Prolongación Av. La Cultura Urb. Versalles A23-2 - San Jerónimo



### TALLERES GM CYLINDER PERU SAC

1. Sede Lima: Av. Mariscal Oscar R. Benavides 1703 (Ex Colonial) - Cercado de Lima
2. Sede Lima: Av. Guillermo Dansey N° 1847, Mz. J, Lote 16-17. Urb Industrial Conde - Cercado de Lima
3. Sede Lima: Av Portillo Grande, Parcela 1, U.C. 11090, Sector Pampas de Lurín - Distrito de Lurin

