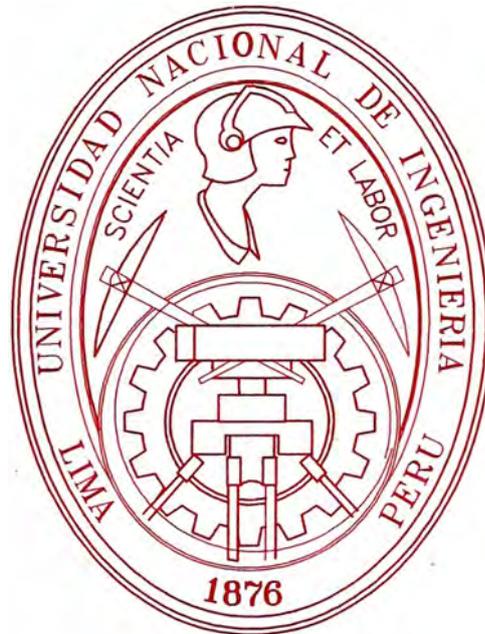


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA



**“MEJORAMIENTO DE LA CONVERSION DE VEHÍCULOS
GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA – GLP EN LA
EMPRESA JV INDUMET E.I.R.L.”**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL
DE INGENIERO MECÁNICO**

LUIS EDWIN JULCA VÁSQUEZ

PROMOCIÓN 1994-II

LIMA-PERÚ

2006

**“MEJORAMIENTO DE LA CONVERSION DE VEHÍCULOS
GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA – GLP EN LA
EMPRESA JV INDUMET E.I.R.L.”**

CONTENIDO

Prólogo.....	1
--------------	---

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1	Generalidades.....	3
1.2	Formulación del problema actual.....	4
1.3	Objetivo y alcances del informe.....	5
1.4	Importancia del trabajo.....	7

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1	Antecedentes.....	8
2.2	Descripción de la organización.....	9
	2.2.1 Misión, visión y valores de la empresa.....	9
	2.2.2 Organización de la empresa.....	10
	2.2.3 Organigrama de la empresa.....	11
2.3	Descripción del servicio de conversión al sistema dual Gasolina – GLP.....	11
2.4	Descripción de las instalaciones, distribución de planta, equipos, herramientas e inmuebles de la empresa	16

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE CONVERSIÓN DE VEHÍCULOS GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA – GLP

3.1	Mejoramiento de la Calidad en la empresa.....	20
3.2	Capacitación del personal de la empresa.....	21
3.3	Implementación con equipos de pruebas y herramientas.....	21
3.4	Mejoras en el stock de kits para el sistema de alimentación de GLP.....	22
3.5	Mejoramiento del proceso de conversión.....	23
3.5.1	Inventario del vehículo.....	23
3.5.2	Diagnóstico del vehículo previo a la conversión.....	24
3.5.3	Procedimiento de conversión al sistema dual gasolina – GLP.....	43
3.5.4	Pruebas y puesta a punto posterior a la conversión.....	66
3.5.5	Diagrama de actividades del proceso de conversión.....	69
3.6	Recomendaciones y cuidados para el sistema GLP.....	76

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DEL COSTO DE LA IMPLEMENTACION Y CONVERSIÓN DE VEHÍCULOS GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA – GLP

4.1	Costo de la implementación en la empresa.....	74
-----	---	----

4.1.1	Costo de implementación de equipos y herramientas.....	74
4.1.2	Costo de implementación de servicios.....	75
4.1.3	Costo de implementación en infraestructura.....	75
4.1.4	Costo total de la implementación.....	75
4.2	Costo de la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP.....	76
4.2.1	Costo del diagnóstico previo a la conversión.....	76
4.2.2	Costo del kit y tanque de GLP para la conversión.....	76
4.2.3	Costo de mano de obra de la instalación.....	77
4.2.4	Gastos generales y utilidades.....	78
4.2.5	Costo total de la conversión.....	79
	Conclusiones y recomendaciones.....	81
	Bibliografía.....	84
	Anexos	
a)	Principio de funcionamiento del sistema de alimentación de GLP en un vehículo gasolinero	
b)	Componentes en el sistema de GLP en un vehículo gasolinero carburado y en un inyectado	
c)	Mantenimiento, fallas y soluciones en el sistema de GLP	
d)	Reglamento nacional de vehículos, artículos 29°, 30°, 31° y 32° del D.S. 058-2003-MTC, y sus modificaciones.	
e)	Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial, D.S. N° 047-2001- MTC, y sus modificaciones.	

- f) Requisitos para la certificación de conformidad técnica para el sistema dual gasolina – GLP.

Planos

- Instalación del sistema de alimentación de GLP, para tanque instalado debajo del vehículo.
- Instalación del sistema de alimentación de GLP, para tanque instalado dentro de la maletera del vehículo.
- Lay out del taller modificado.

PROLOGO

El presente informe de suficiencia para optar el título profesional tiene por finalidad presentar propuestas de mejoramiento en el proceso de la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP, en la empresa **JV INDUMET E.I.R.L.** que opera en la provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca.

El primer capítulo es una introducción, en la cual se describe en forma general el empleo del sistema a GLP en el país, la formulación del problema actual en la empresa, el objetivo, alcances e importancia del presente trabajo.

El segundo capítulo está referido a la descripción actual de la empresa, sus antecedentes en donde se describe la experiencia de la empresa en el uso del GLP, descripción de la organización, del servicio de conversión al sistema dual gasolina – GLP y la descripción de los equipos y herramientas que viene utilizando para realizar el servicio de conversión.

El tercer capítulo está orientado a las propuestas que se plantean en este informe, para implementar el taller y optimizar el proceso de la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP; en esta propuesta se describe los elementos con los que debe contar la empresa, como calidad, capacitación del personal, nuevas herramientas y equipos, stock de kits para el sistema de alimentación de GLP, así como el mejoramiento del proceso de conversión, en el cual se plantea el inventario del vehículo, diagnóstico previo a la conversión, procedimiento de la conversión, pruebas y puesta a punto del vehículo posterior a la conversión.

El cuarto capítulo está referido a la evaluación del costo de la implementación en equipos, herramientas, servicios e infraestructura que necesita la empresa para efectuar una óptima conversión, además se detalla el costo de la conversión de un vehículo gasolinero de carburador e inyección al sistema dual gasolina – GLP.

Al final del informe se adjunta material complementario (anexos) de gran utilidad, como es: principio de funcionamiento del sistema GLP, descripción de sus componentes, mantenimiento, fallas y soluciones en el sistema GLP, algunos artículos de interés del reglamento nacional de vehículos, los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes, los requisitos para el certificado de conformidad del sistema a GLP, planos de instalación del sistema de alimentación de GLP y del taller modificado.

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

1.1 Generalidades

En los últimos años, dado el menor costo del Gas Licuado de Petróleo (GLP), en comparación con la gasolina, es que el mercado automotor se ha visto impulsado a convertir su vehículo gasolinero al sistema dual gasolina – GLP. En el Perú tenemos aproximadamente 12 años* desde que se dio inicio a las conversiones de vehículos gasolineros a GLP (norma técnica NTC 3771:1995), siendo estos tres últimos años los de mayor impulso e interés por realizar estas conversiones, a consecuencia de la ejecución del proyecto del gas natural de Camisea, importándose equipos y accesorios para este sistema a GLP de países como Italia, España, Argentina, Corea, etc.

Dado el desarrollo actual de este sistema es que se ha logrado economía, mayor vida del motor y menor contaminación, ventajas que superan algunos inconvenientes en el sistema, como la pérdida de potencia, cerca del 10% inevitable por cuestiones de diseño original del motor.

JV INDUMET E.I.R.L. es una empresa que cuenta con una estructura de servicio muy precaria, actualmente es conducida por el Titular Gerente quien controla, administra y ejecuta los trabajos con el apoyo de un técnico en mecánica automotriz y soldadura, y una secretaria.

1.2 Formulación del problema actual

En la empresa JV INDUMET E.I.R.L, las instalaciones de los equipos y accesorios del sistema de alimentación de GLP, se realizan siguiendo las indicaciones del fabricante, no siendo suficiente éstas, porque existe problemas en el vehículo luego de la conversión, quedando el cliente insatisfecho por el trabajo realizado. Los problemas que frecuentemente se originan en el vehículo luego de la conversión, son:

- Excesivo consumo de GLP en el vehículo logrando tan solamente del 5% al 20% de ahorro económico comparado con el consumo de gasolina.
- Una pérdida de capacidad de carga del vehículo del 30% al 50%.
- Detonaciones (explosiones) al acelerar el motor.
- Detonación (“cascabeleo”) del motor a alta velocidad.
- Se apaga el motor cuando se pone la caja de cambios en neutro estando el vehículo en movimiento.

La empresa JV INDUMET E.I.R.L. no cuenta con los equipos necesarios para realizar las pruebas y controles previos y posteriores a la conversión; actualmente está viene realizando en forma intuitiva y auditiva todo el proceso de conversión. Además, la empresa no cuenta con un stock de kits y repuestos del sistema de alimentación de GLP, lo cual origina una demora de tres o más días para iniciar la conversión.

En la figura 1, se muestra el diagrama de causa y efecto aplicado al problema actual de la empresa.

1.3 Objetivo y alcances del informe

Objetivo

Mejorar en la empresa JV INDUMET E.I.R.L., el proceso de conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP, para lograr mayor rendimiento del vehículo.

Alcances

- La conversión al sistema de alimentación de GLP, se realizará a vehículos gasolineros con carburador o inyectores de gasolina de hasta 104 Kw. de potencia.
- Se logrará la implementación del taller con herramientas y equipos adecuados para el trabajo de conversión.
- Se efectúa el proceso y valorización de la conversión de un vehículo gasolinero al sistema dual gasolina – GLP, utilizando equipos y accesorios adecuados.

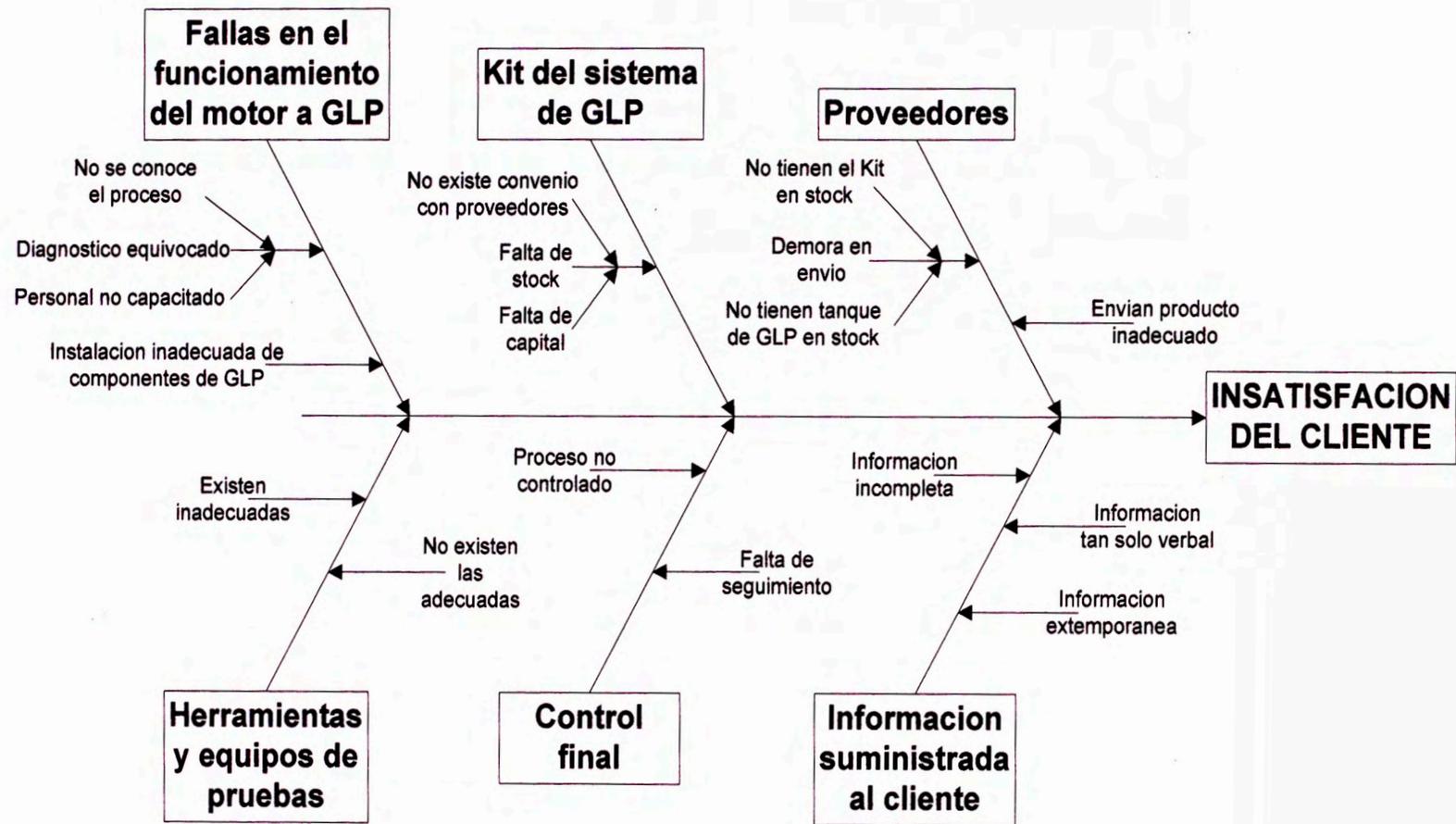


Figura N^a 1: Diagrama de causa y efecto aplicado al problema actual

1.4 Importancia del trabajo

El presente trabajo es importante porque nos describe el proceso, consideraciones e implementación de la infraestructura, herramientas y los equipos de prueba que se emplearán para lograr una óptima conversión de un vehículo gasolinero al sistema dual gasolina – GLP.

* Tomado de la Revista de GLP y GNC Autogas Edición 1 - Año 1 - 2005

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1 Antecedentes

La empresa JV INDUMET E.I.R.L. opera en la provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca, se ha dedicado por cinco años a la fabricación de cocinas semi-industriales a GLP y en este último año, debido a la experiencia en el uso del GLP y menor costo de dicho combustible comparado con la gasolina, se incursionó en el servicio de conversión de vehículos gasolineros carburados e inyectados al sistema dual gasolina-GLP, en mayor volumen, en vehículos carburados que son los que más existen en la provincia de Jaén.

Cabe mencionar, que dicha provincia se encuentra exonerada por ley, del impuesto general a las ventas (IGV).

2.2 Descripción de la organización

2.2.1 Misión, visión y valores de la empresa

Misión

Nuestra misión es proporcionar el mejor servicio, con soporte técnico ofreciendo calidad en la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP.

Visión

Nuestra visión a futuro, es llegar a ser la empresa líder en la región, en la conversión de vehículos al sistema dual gasolina - GLP, manteniendo un nivel de excelencia, capacitación de nuestro personal y mejora continua, para ofrecer calidad atractiva a nuestros clientes.

Valores

- Orden y limpieza.
- Orientación al cliente.
- Ética profesional.
- Respeto a las personas.
- Responsabilidad.

2.2.2 Organización de la empresa

Titular gerente

De acuerdo a la constitución de la empresa, el titular gerente es el propietario y responsable de la misma, quien ve los aspectos administrativos y técnicos, da solución a los problemas técnicos que pudiesen presentarse durante las operaciones de conversión, además da el visto bueno para la entrega al cliente, del vehículo ya convertido al sistema dual.

Secretaria

Es la encargada del orden y el mantenimiento de la oficina, de atender a los clientes y realizar la respectiva facturación.

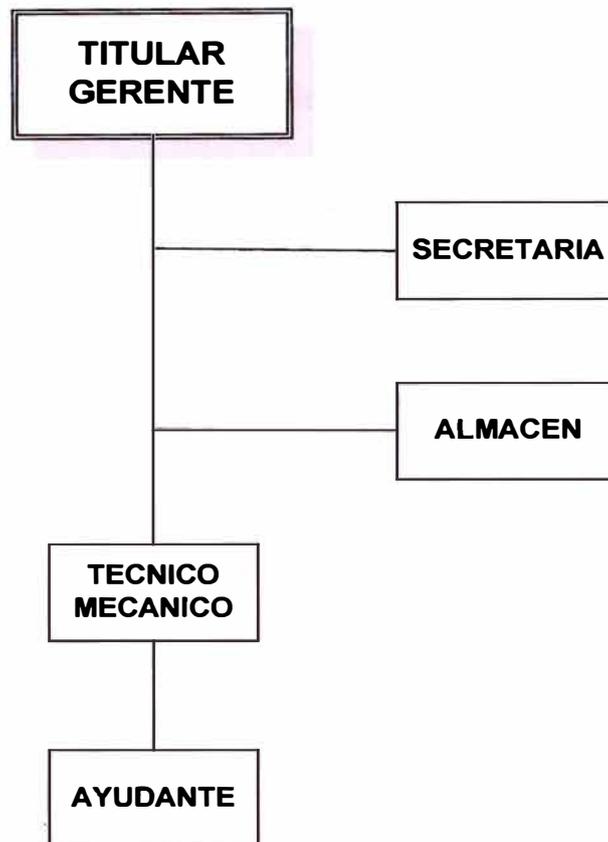
Técnico

Encargado de la recepción del vehículo, para luego él mismo realizar la instalación de los equipos y accesorios del sistema dual gasolina - GLP.

Ayudante

Persona encargada de la limpieza del taller, y del vehículo a convertir y de apoyar al técnico en el trabajo que este realiza.

2.2.3 Organigrama de la empresa



2.3 Descripción del servicio de conversión al sistema dual gasolina –

GLP

La empresa realiza la conversión de vehículos gasolineros carburados y los de inyección de combustible al sistema dual gasolina-GLP, es decir, el vehículo puede funcionar en forma independiente con cada combustible, gasolina o GLP. El servicio consta en instalar en el vehículo todos los

componentes correspondientes al sistema de alimentación de combustible de GLP, rigiéndose en las indicaciones del fabricante.

Se realizará una descripción de las distintas operaciones realizadas durante el servicio de conversión:

- **Atención del cliente**

La secretaria decepciona y le da la información respectiva al cliente, indicándole las ventajas que presenta la conversión al sistema GLP; además, toma nota del tipo de vehículo (carburado o inyectado, modelo del vehículo, cilindrada del motor), hace conocer al cliente el costo total de la conversión, la programación de la conversión, se firma el contrato con un adelanto del 50% del costo total y el saldo será al término de la conversión.

- **Llenado hoja de pedido**

El técnico, en presencia del vehículo, llena la hoja de pedido del kit del sistema de GLP.

- **Realización de la compra del kit de conversión**

El titular gerente, se encarga de realizar la adquisición del kit de conversión, esta operación se ejecuta mediante teléfono, fax y depósito bancario a una empresa importadora ubicada en Lima. El tiempo de

llegada del kit completo es de 3 días ó más, dependiendo del stock del proveedor.

- **Llamado al cliente**

Al contar la empresa con el kit completo de GLP, la secretaria llama por teléfono o e-mail al cliente.

- **Ingreso del vehículo**

Se ubica el vehículo en el área del taller.

- **Inventario del vehículo**

En forma visual, el técnico junto con el cliente, observan el vehículo para ver en qué condiciones queda en el taller para realizar la conversión.

- **Solicitud de información al cliente**

El técnico toma nota de algún problema que tuviera el motor, dando al cliente las recomendaciones para la solución, también toma nota de la ubicación de la toma de carga de GLP, del conmutador electrónico y del tanque de GLP.

- **Solicitud de equipos y accesorios**

El técnico solicita al titular gerente o a la secretaria, los equipos y accesorios necesarios para iniciar la conversión.

- **Realización de operaciones de conversión**

De acuerdo a la secuencia establecida para la conversión, el técnico da inicio a la conversión.

- **Prueba en carretera**

Cuando las operaciones de instalación han concluido, el técnico procede al llenado de GLP al tanque en la planta envasadora, para luego revisar, en forma general, posibles fugas de GLP en el sistema, y posteriormente verificar la performance del vehículo en carretera haciendo las regulaciones respectivas.

- **Verificación del trabajo**

El Titular Gerente revisa y verifica la conversión dando el visto bueno para la entrega del vehículo.

- **Llamado al cliente que el trabajo está concluido**

Después de las verificaciones, la secretario procede al llamado del cliente. Cuando llega el cliente, concluye la cancelación de la factura.

- **Entrega del vehículo con la conformidad del cliente**

El Titular Gerente prueba junto con el cliente el vehículo en carretera y luego lo entrega con la conformidad de éste, dándole las recomendaciones e indicaciones para el buen manejo del sistema dual gasolina-GLP.

HOJA DE PEDIDO DEL KIT DEL SISTEMA GLP			
FECHA:		HORA:	
DATOS DE VEHICULO:			
Marca:		Potencia: HP	
Modelo:		Cilindrada:cm3	
Año fabric.:		N° cilindros:	
TIPO DE KIT:			
Marca:		Carburado <input type="checkbox"/>	
Modelo:		Inyectado <input type="checkbox"/>	
DATOS DEL CARBURADOR/INYECCION:			
Base del carburador: Diam..... mm.		Pestaña:	
Base del obturador: Diam..... mm.		Altura..... mm.	
NIPLE DEL MEZCLADOR:			Cantidad:Litros
Recto <input type="checkbox"/>	Diam. 12 mm. <input type="checkbox"/>	Diam. 16 mm. <input type="checkbox"/>	
A 90° <input type="checkbox"/>	Diam. 14 mm. <input type="checkbox"/>		
TANQUE DE GLP:			Capacidad:
Cilíndrico <input type="checkbox"/>	Diámetro: mm.	Soportes <input type="checkbox"/>	
Toroidal <input type="checkbox"/>	Longitud: mm.	Telescópicos <input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES:			
.....			
.....			
_____		_____	
Técnico		Gerente	

2.4 Descripción de las instalaciones, distribución de planta, equipos, herramientas e inmuebles de la empresa

Descripción de las instalaciones

Para realizar la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina-GLP, se cuenta con un área mínima para la ubicación de la unidad, la mesa de trabajo, el espacio para el desplazamiento del técnico para poder realizar las operaciones con comodidad y seguridad, también cuenta con un conjunto de equipos y herramientas básicas.

Distribución de planta

En la figura N° 2 se muestra la distribución actual de la empresa JV INDUMET E.I.R.L.

Equipos, herramientas e inmuebles de la empresa

La empresa actualmente cuenta con los siguientes equipos, herramientas e inmuebles, con los cuales viene realizando la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP:

- Una (1) máquina eléctrica de soldadura de 230 A.
- Un (1) equipo de soldadura autógena.
- Una (1) compresora, para el pintado.
- Un (1) esmeril de banco, de 0,5 HP (373 w.).

- Una (1) amoladora portátil.
- Una (1) cizalladora de hasta 3 mm.
- Una (1) dobladora de tubos redondos de 3/8" a 1 1/4" de diámetro.
- Dos (2) tornillos de banco.
- Un (1) vernier de 150 mm con 0,05mm de error.
- Dos (2) arcos de sierra.
- Dos (2) winchas de 5 metros.
- Dos (2) martillos metálicos.
- Un (1) foco piloto de corriente 12 V.
- Dos (2) alicates mecánicos.
- Un (1) alicate tipo pinza o de punta.
- Dos (2) alicates de presión.
- Un (1) juego de desarmadores.
- Un (1) juego de dados hexagonales milimétricos.
- Un (1) juego de dados hexagonales en pulgadas.
- Un (1) juego de llaves mixtas milimétricas.
- Un (1) juego de llaves mixtas en pulgadas.
- Un (1) juego de llaves tipo Allen milimétrica.
- Un (1) juego de llaves tipo Allen en pulgadas.
- Un (1) calibre de roscas (peine de roscas) milimétrica.
- Un (1) calibre de roscas (peine de roscas) en pulgadas.
- Dos (2) cajas portátiles para transporte de herramientas.
- Una (1) mesa de trabajo.

- Un (1) taladro portátil eléctrico de hasta 13 mm de diámetro.
- Un (1) juego de brocas de hasta 13 mm de diámetro.
- Un (1) taladro fijo de hasta 13 mm de diámetro – 1 HP (0,746 kw.)
- Un (1) corta tubo de cobre.
- Un (1) cautil de soldadura de estaño.
- Un (1) extensión eléctrica con foco de 75 w.
- Dos (2) caballetes para mantener levantado el vehículo.
- Dos (2) escritorio.
- Cinco (5) sillas.
- Dos (2) estantes.
- Una (1) vitrina de 0,35 x 1,00 x 1,20 m.
- Una (1) computadora Pentium IV.
- Una (1) impresora multifuncional.

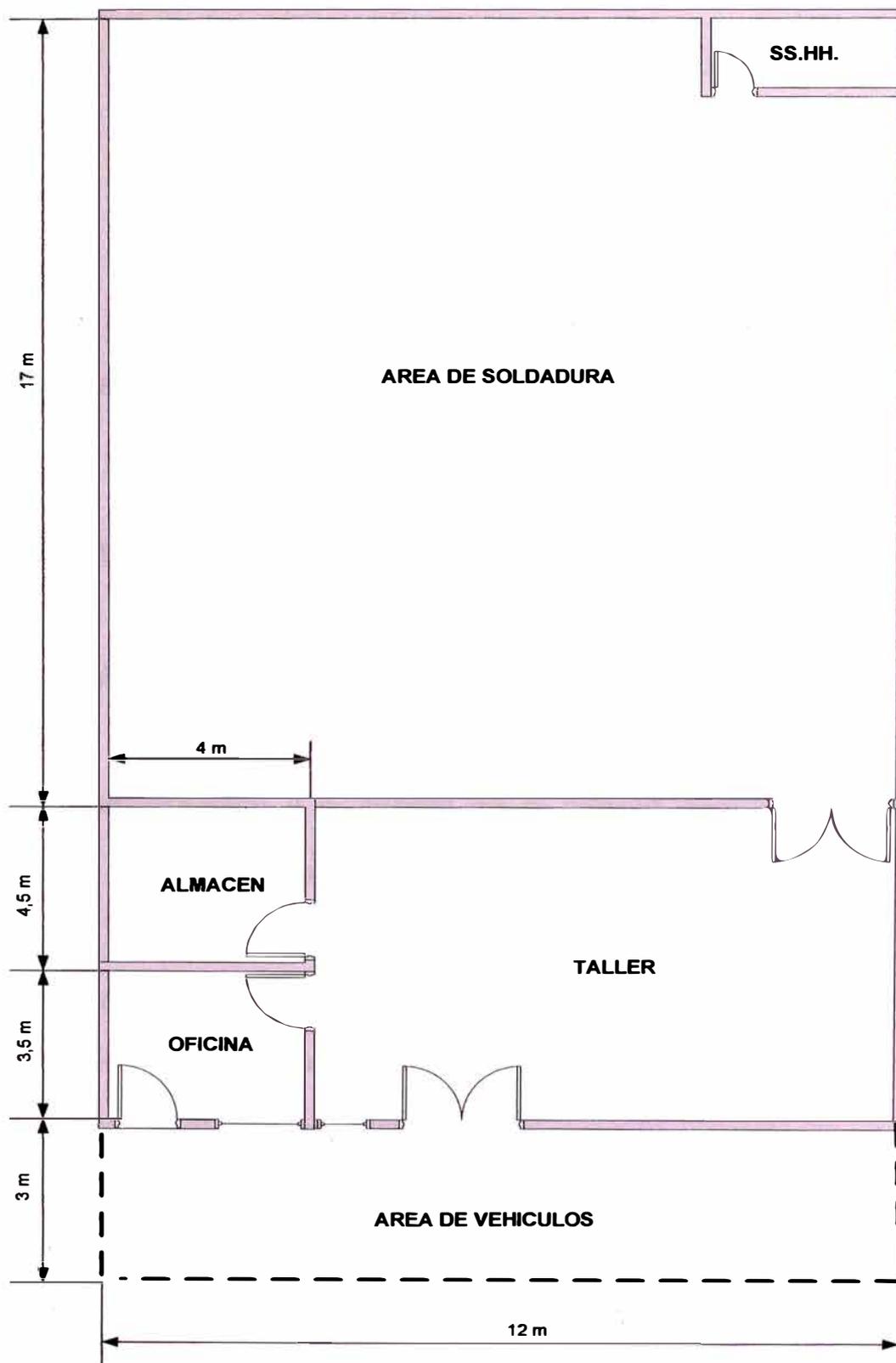


Figura N° 2: Esquema de la distribución actual de la empresa

CAPÍTULO III

PROPUESTAS DE CONVERSION DE VEHICULOS GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA – GLP

3.1 Mejoramiento de la calidad en la empresa

En la actualidad se considera que el principal factor de competitividad es la calidad, se puede inferir a partir de aquí, la importancia que actualmente tiene la administración y el control de la calidad dentro de un enfoque sistemático y holístico para la empresa.

La empresa para permanecer en el mercado debe satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, debe brindar una calidad atractiva, es decir, un servicio que va más allá de las necesidades actuales del cliente.

Como herramienta administrativa, es necesario aplicar el ciclo PECA (Planee – Ejecute – Chequee – Actúe) de Deming, que es un método adecuado para realizar un proceso con calidad, en nuestro caso lo aplicamos al proceso de conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP,

trazando el plan, ejecutándolo, chequeando los resultados y actuando en la solución de problemas suscitados, tomando alguna medida correctiva necesaria.

3.2 Capacitación del personal de la empresa

Titular Gerente: Capacitación en Gestión administrativa y actualización permanente en los sistemas a GLP, acorde a los cambios que se vienen dando en este mundo globalizado.

Secretaria: Capacitación en atención al cliente y herramientas de administración. Mínimo una vez al año.

Técnico automotriz: Capacitación en la nueva tecnología automotriz y sistema de alimentación de GLP. Mínimo una vez al año.

3.3 Implementación con equipos de pruebas y herramientas

Los siguientes equipos y herramientas son necesarios a la empresa para realizar pruebas previas y posteriores a la conversión, para que se logre una óptima conversión del vehículo al sistema dual gasolina – GLP:

- Un (1) detector de fugas de gas
- Un (1) elevador hidráulico, con capacidad mín. 4 toneladas

- Un (1) multímetro digital automotriz.
- Una (1) sonda lambda.
- Un (1) compresímetro de 0 a 20 bar.
- Una (1) lámpara estroboscópica de puesta a punto.
- Un (1) tacómetro portátil.
- Un (1) vacuómetro portátil.
- Una (1) gata tipo lagarto.
- Un (1) torquímetro de 0 a 25 kg.m.
- Un (1) taladro portátil eléctrico de hasta 13 mm de diámetro.
- Un (1) juego de brocas de hasta 13 mm de diámetro.
- Una (1) sierra de copa 60 mm diámetro.
- Una (1) sierra de copa 30 mm diámetro.
- Un (1) juego de calibres de espesor.
- Un (1) juego de llaves para bujías.
- Un (1) localizador magnético de ángulo.
- Una (1) punta lógica profesional.

3.4 Mejoras en el stock de kits para el sistema de alimentación de GLP

Se propone y es necesario contar con un stock que cubra como mínimo una semana de trabajo:

- Doce (12) kit del sistema de alimentación de GLP.
- Cuatro (4) tanques cilíndricos de GLP de 38 litros de capacidad.
- Cuatro (4) tanques cilíndricos de GLP de 53 litros de capacidad.
- Cuatro (4) tanques cilíndricos de GLP de 90 litros de capacidad.

3.5 Mejoramiento del proceso de la conversión

3.5.1 Inventario del vehículo

Al ingresar el vehículo al taller, primero se realizará la limpieza exterior del mismo, para luego efectuar el inventario respectivo, que consiste en tomar la siguiente información:

Fecha, hora, datos del cliente.

Datos del vehículo: Placa, marca, modelo, color, kilometraje, Número de motor, Número de serie, año de fabricación.

Estado de conservación del vehículo: Pintura, spoiler delantero, emblemas, parachoques delantero y posterior, parabrisa delantero y posterior, molduras, máscaras, alerón posterior, parrilla, micas de luces, faros, lunas laterales, antena, luz de salón, parasoles, espejo retrovisor, espejos laterales, manijas o botones de lunas laterales, cenicero, encendedor, radio, perillas de radio, toca cassette, ecualizador, parlantes, bocina, reloj, cinturón de seguridad, pisos de jebe, aire acondicionado, ventanas eléctricas, plumillas delanteras y

posteriores, brazos de plumillas, batería, tapa de gasolina, llanta de repuesto, gata, palanca, llave de ruedas, control de alarma, tablero de instrumentos, luces baja, alta, retroceso, emergencia direccional, freno, neblineros.

3.5.2 Diagnóstico del vehículo previo a la conversión

Es el primer paso que se realiza para determinar si el vehículo gasolinero está en condiciones para ser convertido al sistema dual gasolina – GLP; además debemos determinar si todos los componentes del sistema de GLP pueden ser instalados en lugares accesibles y seguros en el vehículo, tomando en cuenta la norma técnica peruana NTP 321.116:2004.

El resultado de esta evaluación se registrará en un formato como el que se indica el cuadro 1, el cual pasará a formar parte de la documentación del vehículo.

Cuadro N° 1: Formato de diagnostico del vehiculo

HOJA DE INGRESO N°

FECHA:/...../..... **HORA:**.....
Cliente:
Direccion:
Telefono :.....
Tarjeta de propiedad a nombre de:
Placa N° **Marca:**.....
Modelo :..... **N° de motor :**.....
Color :..... **N°de serie :**.....
Kilometraje :..... **Año de fabric. :**
SOAT : **SI** **NO**

REVISION GENERAL DEL VEHICULO

	SI	NO
Nivel del aceite		
Nivel del agua		
Ventilador electrico		
Ventilador directo		
Fuga de aceite		
Tapa de radiador		
Cambio cables de bujia		
Cambio de bujias		
Cambio de filtro de aire		
Cambio de tapa del distribuidor		
Cambio de valvula PCV		
Cambio de avance de vacio		
Reemplazo de eje de carburador		
Cambio de bobina de encendido		
Tubo de escape roto		
Ruidos extraños		
Motor inestable		
Luz aviso en el tablero (CHECK ENGINE)		

CONTINUIDAD EN CABLES DE ALTA TENSION

Cable 1.....	Ω
Cable 2.....	Ω
Cable 3.....	Ω
Cable 4.....	Ω
Cable 5.....	Ω
Cable 6.....	Ω
Cable 7.....	Ω
Cable 8.....	Ω
Cable 9.....	Ω
Cable 10.....	Ω

Voltaje de bateria.....	voltios
Voltaje del alternador.....	voltios
Fuga de corriente (+).....	m volt.
Fuga de corriente (-).....	m volt.

COMPRESION:

Cilindro N° 1.....	psi
Cilindro N° 2.....	psi
Cilindro N° 3.....	psi
Cilindro N° 4.....	psi

Cilindro N° 5.....	psi
Cilindro N° 6.....	psi
Cilindro N° 7.....	psi
Cilindro N° 8.....	psi

REPUESTOS

CANT.	DESCRIPCION	COSTO	MONTO

MECANICO

CLIENTE

GERENTE

Pruebas e inspecciones*

Las pruebas mínimas e inspecciones que se deben realizar al vehículo antes de instalar un kit de GLP son las siguientes:

a) **En el chasis y carrocería:** Evaluar posibles corrosiones o picaduras (un vehículo debilitado de su estructura no es capaz de soportar el peso de los componentes del sistema GLP).

b) Inspecciones en el motor

Verificar que el motor arranque sin dificultad. Observar que el motor funcione sin alteraciones, ni ruidos extraños. Revisar el sistema de alimentación de gasolina, la temperatura normal de funcionamiento. Revisar los niveles y posibles fugas de aceite y agua.

c) Pruebas en la batería

Inspeccionar los bornes y los contactos que estén bien asegurados, además:

❖ Con el voltímetro verificar el voltaje de la batería:

- Si recién ha sido cargada la batería la tensión puede ser de 2,2 V por celda.
- Sometida a descarga de unos 200 A, el voltaje será de 1,7 V por celda.

- ❖ Con el probador de baterías podemos comprobar el estado (bueno, cargar o reemplazar) de la batería, así como comprobar el funcionamiento del sistema de carga. Conectar el probador según el manual del fabricante.
- ❖ La prueba con descarga intensa permite medir el voltaje de la batería mientras a ésta se le aplica una descarga muy fuerte, una descarga equivalente a la que produce el arrancador del vehículo en una mañana completamente fría (de 200 a 300 A, según el motor). Esta prueba se realiza con un probador de pilas de carbón de carga variable. Se conectan los terminales del instrumento haciendo buen contacto con los postes de la batería y luego se ajusta la resistencia hasta producir una descarga de corriente.

d) Pruebas de la salida de corriente del alternador

Con el multímetro se determina la capacidad de carga que envía el alternador hacia la batería. Los valores obtenidos mediante el instrumento, se verifican con las especificaciones del fabricante del vehículo.

e) Inspecciones en el carburador

Verificar que los ejes de las mariposas no estén desgastados, que no exista ingreso de aire indebido, que el suministro de gasolina se realice en forma adecuada hacia el motor.

f) Inspecciones en el filtro de aire

Ver que se encuentre en buenas condiciones, sin obturaciones. De acuerdo al tiempo de uso, recomendable cambiar por uno nuevo.

g) Pruebas con el vacuómetro

El vacuómetro va conectado al múltiple de admisión, este instrumento está graduado de 0 a 30 pulgadas de mercurio (0 a 1,02 bar.). Antes de hacer las pruebas con el instrumento conectado en el vehículo, el motor debe estar a la temperatura de trabajo. Cuando la lectura se toma a una altura mayor a 600 metros sobre el nivel del mar, el valor del vacío desciende aproximadamente 1 pulgada de mercurio (33 mbar) por cada 300 m adicionales.

- Cuando un motor está funcionando normalmente, la escala del instrumento indicará una lectura estable entre 17 y 22 pulgadas de mercurio (0,57 y 0,74 bar.).
- Estando el motor funcionando a la velocidad mínima, acelerar repentinamente a más de 1800 rpm y luego soltar el acelerador. La aguja del instrumento debe bajar hasta cerca de cero, ascender sobre 25 pulgadas de mercurio (0,85 bar.) y luego equilibrarse entre la lectura normal. Si la aguja llega sólo hasta la lectura de 17 a 22 pulgadas de mercurio (0,57 y 0,74 bar.), los anillos están en mal estado.

- Una lectura baja entre 10 y 15 pulgadas de mercurio (0,33 y 0,51 bar.) y estable, indica una chispa atrasada o baja compresión en los cilindros del motor. Sincronizar la chispa correctamente según lo especificado por el fabricante y medir la compresión de los cilindros.
- Una lectura muy baja y estable entre 3 y 9 pulgadas de mercurio (0,10 y 0,30 bar.), es indicio de entrada de aire a través de un múltiple de admisión flojo, o a través de la base del carburador. Para determinar el punto exacto por donde está ingresando aire, se puede verter unas gotas de aceite alrededor de la base del carburador y del múltiple.
- Cuando la aguja fluctúa entre una lectura alta y una lectura baja a medida que se aumenta la velocidad del motor, la causa puede ser una empaquetadura de culata quemada o soplada, una culata floja o torcida, una válvula que está permitiendo escapes de compresión, o debido a un resorte de válvula débil.
- Si en un motor que está funcionando en velocidad mínima, se mueve el acelerador para aumentar lentamente la velocidad y la aguja del instrumento va bajando gradualmente hasta cerca de cero, es indicio de un sistema de escape obstruido.
- Si la aguja fluctúa entre 13 y 20 pulgadas de mercurio (0,44 y 0,68 bar.), indica una mezcla incorrecta para la velocidad mínima; podría deberse a un carburador mal regulado, flotador muy bajo, etc. Regular la mezcla calibrando el carburador.

- Si la aguja del instrumento fluctúa rápidamente en mínimo, pero se va estabilizando a medida que se aumenta la velocidad del motor, indica que las guías de válvulas están gastadas.
- Si la aguja permanece estable indicando una lectura muy alta, es indicio de que la sincronización del encendido está muy adelantada. Sincronizar la chispa de acuerdo a las especificaciones del fabricante del vehículo.

h) Prueba de los mecanismos de avance

- **Avance centrífugo**

Para comprobar el avance centrífugo, hay que anular la acción del avance de vacío desconectando la manguera o tubería que va del carburador al distribuidor, evitando que ingrese aire a través de ella.

Hacer funcionar el motor, estando ya la lámpara de sincronización conectada y apuntando la luz hacia las marcas de sincronización. Enseguida, aumentando gradualmente la velocidad del motor hasta 1500 rpm, observar que la marca móvil de la polea o de la volante se vaya alejando del puntero fijo en sentido de adelanto. Luego, al bajar la velocidad la marca regresará a la posición original. Si no fuese así, sacar el distribuidor y revisar los resortes y contrapesos del avance centrífugo que pueden haberse trabado.

- **Avance por vacío**

Se procede de la siguiente manera:

Con el motor funcionando y la lámpara de sincronización conectada al motor, dirigir la luz de la lámpara hacia las marcas de sincronización. Ahora acelerar el motor hasta que alcance las 1500 rpm y observando la marca móvil de la polea o de la volante, esta marca deberá alejarse a una distancia mayor con relación a la posición a la que llegó en la prueba anterior, pues en este momento, están trabajando los dos avances y, por lo tanto, el avance total del encendido será mayor, pero en caso de no suceder así, probar el avance por vacío para ver sino hay una tubería rota, floja o un diafragma picado o averiado.

i) **Prueba de los cables de alto voltaje**

Inspeccionar cada cable para determinar grietas, rajaduras, impregnación de aceite, si estuviesen deteriorados deben cambiarse. Chequear si el terminal queda flojo en la bujía; debe apretarse lo suficiente para que quede apretado.

- **Resistencia en los cables**

Para hacer la prueba de la resistencia de cada cable, hay que desconectarlos y colocar el ohmímetro conectado a ambos extremos del cable. La resistencia debe estar dentro de los límites

especificados por cada fabricante de vehículo. En general, la resistencia está cerca a 4000 ohmios por pie (13.123 ohmios por metro) de cable.

j) Pruebas en el distribuidor

1. Inspeccionar visualmente el distribuidor, que no presente rajaduras, corrosión, restos de carbón y los contactos eléctricos no tengan excesivo desgaste. Es necesario comprobar, que no hay juego en el rodamiento o en el cojinete del árbol portalevas.
2. Comprobar que no haya desgaste en el rodamiento ni en el cojinete del plato porta-ruptor.
3. Comprobar que el plato móvil esté suficientemente engrasado y que no esté demasiado desgastado ni deformado.
4. Comprobar que la leva esté suficientemente engrasada y que no esté demasiado desgastada.
5. Comprobar que los aislamientos de todos los hilos flexibles no estén rotos ni deteriorados.
6. Comprobar que los contactos del ruptor estén bien alineados, que el resorte de la palanquita del contacto móvil tenga la tensión conveniente y que el tope no esté demasiado desgastado.

7. La comprobación de la tensión del resorte del contacto móvil, se efectúa por medio de un dinamómetro, de acuerdo con las normas del fabricante.
8. Verificar los puntos de engrase y aceitarlos para obtener un funcionamiento suave.
9. Verificar el aislamiento en el borne de entrada del ruptor.
10. Si se reemplaza la tapa del distribuidor, reemplazar también el rotor.

Prueba del rotor

Existe una forma sencilla para probar el estado del rotor, y es la siguiente:

Estando la llave de encendido en posición "ON", la tapa desmontada del distribuidor y el rotor colocado en su eje, sacar el cable de alta tensión del centro de la tapa y colocarlo a 5 mm encima del rotor, luego con el desarmador abrir y cerrar los platinos o haciendo girar el motor con el arrancador. Si salta una chispa entre el rotor y el cable, es prueba de que está en mal estado (rajado). Un rotor rajado, causa pérdida de electricidad a masa metálica y el motor falla.

Pruebas en el condensador

- Hay que realizar tres controles: control de la resistencia serie, control de la pérdida (aislamiento) y control de la capacidad.

- Cuando no se dispone de aparato de control, el medio más sencillo es reemplazar el condensador por uno nuevo.
- Es aconsejable verificar un condensador nuevo, porque puede haber estado almacenado en malas condiciones. Una oxidación interna, puede haber aumentado la resistencia serie y por consiguiente, disminuir su capacidad.

k) Prueba de la bobina convencional

Realizar los siguientes pasos:

1. Desconectar el cable de alto voltaje, que viene de la bobina de la tapa del distribuidor. Con un alicate aislado, sostener el cable a 6 mm de tierra o masa metálica del motor.
2. Girar la chapa de contacto a posición START. La chispa debe ser constante y de color azul brillante.
3. Mientras se está arrancando el motor, lentamente alejar el cable de alto voltaje de tierra o masa metálica, observar si se forma un arco en la torre central de la bobina, si esto ocurre, reemplazar la bobina.

Resistencia del bobinado primario

Chapa de contacto en posición OFF, desconectar los cables de la bobina e inspeccionarlos, luego medir con el ohmímetro la

resistencia entre el terminal positivo y negativo de la bobina. Se verifica la medida de la resistencia de la bobina según especificaciones del fabricante, si no cumple, reemplazar la bobina.

Continuidad del secundario

Esta prueba se hace con el ohmímetro con capacidad para 100.000 ohmios de la siguiente manera:

1. Se conecta un terminal del ohmímetro al centro de la bobina y el otro al terminal primario.
2. Si el ohmímetro indica una resistencia menor de 20.000 ohmios, la bobina está en buen estado. Si el bobinado secundario está mal, indicará una resistencia mayor de 20.000 ohmios, o resistencia infinita.

l) Pruebas a las bujías

1. Revisar cuidadosamente cada bujía para determinar posibles rajaduras en el aislante.
2. Si el aislante tiene un color pardo grisáceo, ligeramente amarillento, esto está indicando que la combustión de la gasolina es normal, que no está pasando aceite a la cámara de combustión y que el motor no está recalentando.

3. Si hay depósitos de carbón negro y esponjoso sobre el aislante, es indicio de que el motor está quemando en forma incompleta la mezcla carburante por una o más de las siguientes causas:

- El carburador está dando una mezcla muy rica.
- Excesiva presión de la bomba de gasolina.
- Filtro de aire obstruido.
- El estrangulador del carburador no abre oportunamente.
- Está llegando chispa muy débil a las bujías.
- El vehículo trabaja haciendo recorridos muy cortos, el motor necesita bujías más calientes.

Si hay depósitos aceitosos en el aislante, esto indica que está pasando aceite a la cámara de combustión, por:

- Los anillos de los pistones están gastados, pegados en sus ranuras o rotos.
- Los cilindros del motor están rayados o tienen desgaste cónico o están ovalados.
- Las guías de las válvulas tienen muchos desgastes.
- Los retenes de las válvulas están resecos, gastados o rotos.

Aislante de color blanquecino, quemado o ampollado, es prueba de que existe recalentamiento del motor por:

- El carburador está dando una mezcla carburante muy pobre.
- La chispa está llegando atrasada a las bujías.
- Existe una falla en el sistema de refrigeración.
- Se está empleando bujías muy calientes.

Si se van a seguir usando las mismas bujías, proceder a limpiarlas, preferentemente en la máquina de limpieza de bujías; luego colocarlas en la máquina probadora de bujías, teniendo presente la luz entre los electrodos según especificaciones del fabricante. Al probar una bujía en buenas condiciones, la chispa saltará en forma constante entre las marcas mínima y máxima de presión especificada. Si al probar la bujía, la chispa fuese intermitente o dejara de producirse, debe ser cambiada por otra de la misma marca y modelo. De preferencia cambiar por unas nuevas, dado su bajo costo.

m) Prueba de la compresión del motor

Con el compresímetro medir la compresión de cada cilindro, esta compresión no debe presentar diferencias de más del 25% entre

los valores máximo y mínimo medido de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 321.116:2004.

Para realizar esta prueba, se requiere de un compresímetro con una escala adecuada a la relación de compresión del motor, además de las herramientas básicas para desmontar las bujías de los cilindros. El motor debe estar preferentemente a temperatura de funcionamiento y la batería del vehículo bien cargada. Los pasos a seguir para efectuar la prueba son los siguientes:

1. Calentar el motor hasta su temperatura normal de funcionamiento.
2. Con el motor apagado, extraer todas las bujías y desconectar la bobina.
3. Colocar el compresímetro en el alojamiento de la bujía del primer cilindro, luego pisando a fondo el acelerador, darle tres piques al motor con la llave de contacto, finalmente anotar la lectura del compresímetro.
4. Repetir el paso anterior con los demás cilindros del motor.
5. En los cilindros con 30 a 40% menos de compresión repetir la prueba echando un poco de aceite por el agujero de la bujía y anotar los resultados para luego analizarlos.

n) Prueba al termostato

Se realizará la prueba de apertura y cierre a la temperatura que indica el fabricante.

o) Comprobación o reemplazo de la válvula PCV (Sistema de Ventilación Positiva del Carter)

Estando el motor funcionando en ralentí, quitar la manguera de ventilación de la válvula PCV y en caso de que la válvula funcione correctamente, se podrá escuchar un silbido al pasar el aire por ella, y se sentirá un fuerte vacío al colocar el dedo en la entrada de la válvula. De lo contrario sustituirla por una nueva.

p) Prueba con la lámpara estroboscópica

Procedimiento:

1. Localizar las marcas de puesta a punto, haciéndolas visibles con tiza o pintura.
2. Poner en funcionamiento el motor y operarlo a una velocidad de entre 800 y 1000 rpm, para alcanzar la temperatura de trabajo.
3. Después, regular la velocidad mínima según lo especificado por el fabricante del vehículo.
4. Desconectar la línea de vacío del avance de vacío del distribuidor.

5. Conectar la lámpara de sincronización al motor según las especificaciones del fabricante.

Indicaciones:

Al enfocar la luz de la lámpara hacia las marcas de sincronización en la polea o en la volante, éstas deben coincidir. Si la marca está en la volante, el puntero debe coincidir exactamente con la marca móvil puesta en ella. Si las marcas de puesta a punto consisten en un puntero fijo y un punto saliente o varias divisiones o rayas en la polea del cigüeñal, el puntero debe coincidir con la raya que incluya los grados de avance especificados para el motor. Igual criterio se emplea si la serie de rayas estuviesen fijadas en la placa, fijada a la tapa de la distribución, y el puntero (una raya) estuviese estampado en la polea del cigüeñal.

Cuando la lámpara enciende y alumbrando las marcas de sincronización, observar si éstas coinciden según las especificaciones para cada motor. Si no coinciden de acuerdo con lo especificado, habrá que mover el distribuidor. Para lo cual, aflojar la abrazadera de sujeción del cuerpo del distribuidor y mientras el motor está funcionando a la velocidad mínima especificada, proceder a girar el distribuidor en el sentido correspondiente.

Si la marca móvil de la polea se encuentra a la izquierda del puntero fijo, mirando de adelante del motor, la chispa está adelantada. Pero si la marca móvil de la polea se encuentra a la derecha del puntero fijo, la chispa estará atrasada.

Para atrasar la chispa, mover el distribuidor en el mismo sentido en que gira el motor.

Para adelantar la chispa, mover el distribuidor en sentido contrario al que gira el motor.

q) Análisis de los gases de escape

Con el equipo sonda lambda o el analizador de gases (servicio de terceros), se verifica que las emisiones de gases estén de acuerdo con las regulaciones aplicables del organismo competente según D.S. N° 047-2001-MTC.

Si se observa comportamientos anormales, se debe investigar y determinar cuidadosamente su origen, no debiendo realizar la conversión si las fallas no han sido identificadas y corregidas.

En la figura 3, se indica el diagrama del proceso de diagnóstico del vehículo, previo a la conversión dual gasolina – GLP.

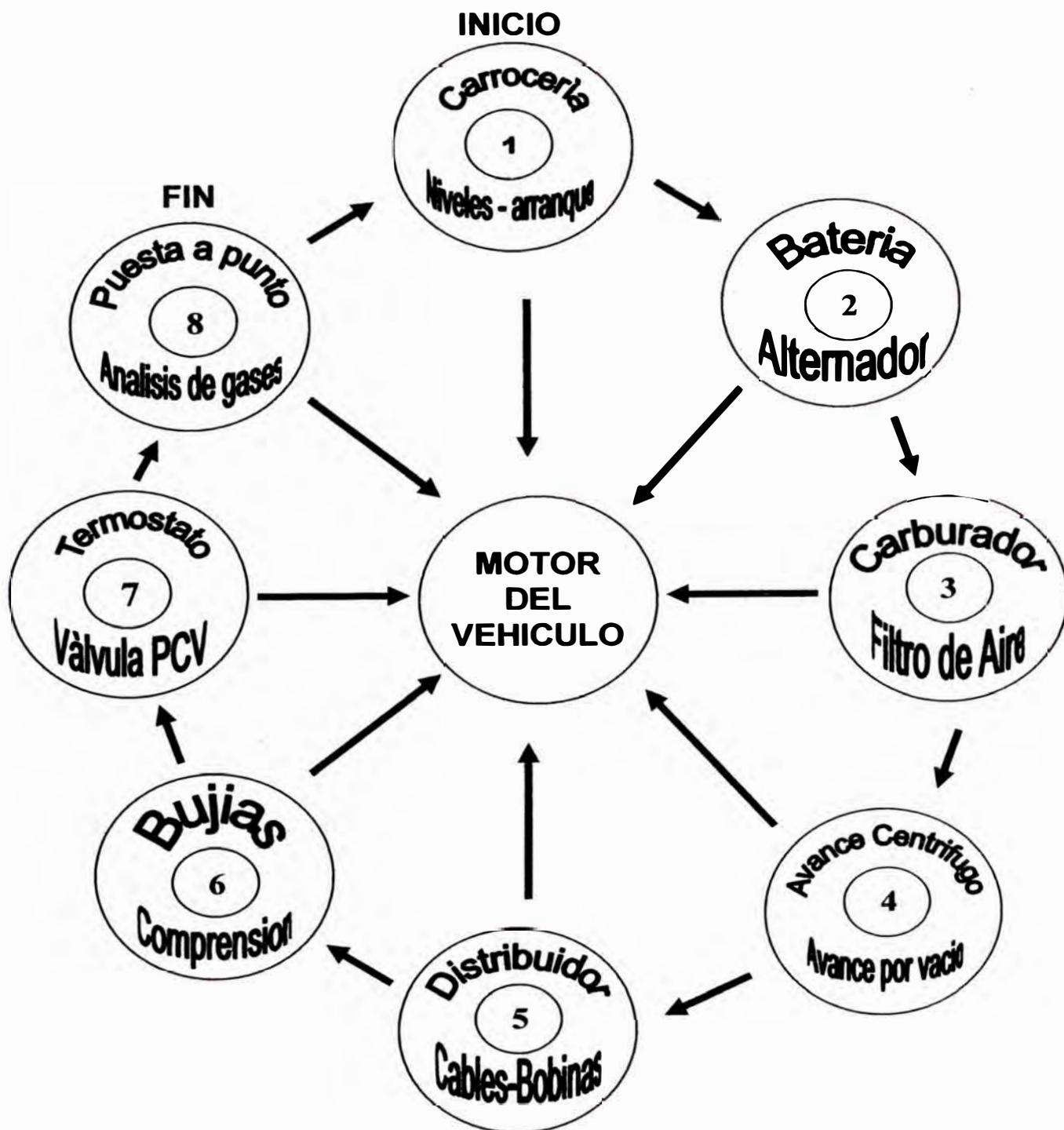


Figura N° 3: Diagrama del proceso de diagnóstico del vehículo

3.5.3 Procedimiento de conversión al sistema dual gasolina – GLP

El procedimiento que se detalla a continuación, cumple con las Normas Técnicas Peruanas NTP 321.116:2004:

- 1. Verificar limpieza del vehículo;** que no existan partes con grasa o aceite en los lugares posibles de instalar los componentes del sistema de GLP, además, para que sea fácil detectar las ralladuras o abolladuras con las que ingresó al taller y así realizar un adecuado inventario según 3.5.1.
- 2. Identificación del vehículo;** si el vehículo es con carburador (observando la forma del carburador) o de inyección. Asimismo, identificar la potencia y cilindrada del motor.
- 3. Realizar las pruebas de diagnóstico** al vehículo de acuerdo a 3.5.2.
- 4. Estudio de la ubicación** de cada uno de los componentes del kit de conversión: reductor-vaporizador, electroválvulas, conmutador electrónico, tanque y puntos de soporte o anclaje.
- 5. Instalación del reductor- vaporizador.**

Este reductor-vaporizador, tiene unas dimensiones reducidas, lo que permite un fácil montaje en el interior del habitáculo del motor, aún en el caso de que exista poco espacio libre en dicho habitáculo.

Para una correcta instalación del reductor-vaporizador, se deben tener presente las siguientes indicaciones:

- El reductor-vaporizador debe montarse firmemente a la carrocería, de forma que los diafragmas queden siempre en posición vertical y dirigidos en sentido de la marcha del vehículo, para evitar la influencia negativa de las aceleraciones y deceleraciones en las válvulas. Ver figura 4.
- Su ubicación debe ser alejado mínimo 15 cm del múltiple y del sistema de escape de gases del motor o de otras fuentes de calor. En caso, de ser la distancia menor, instalarse con un deflector metálico.
- El reductor-vaporizador deberá ser montado por debajo del nivel del depósito del radiador, para evitar la posibilidad de formación de burbujas y garantizar una permanente circulación de agua caliente a través del aparato.
- El tapón de purga del aceite no debe estar situado sobre la bobina de encendido.
- Su ubicación debe ser fácilmente accesible para facilitar su conexión, regulación y mantenimiento.

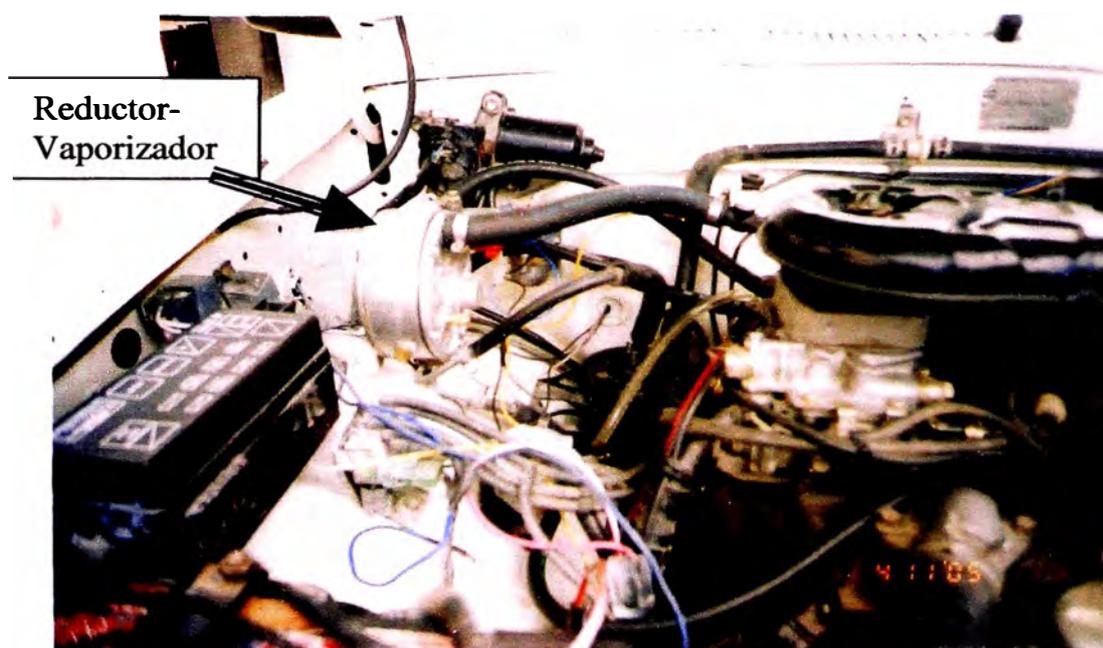


Figura N° 4: Se indica la posición del aparato con relación al sentido de marcha.

6. Instalación de la electroválvula de GLP.

Hay que sujetar la electroválvula a la carrocería en el habitáculo del motor del vehículo mediante su correspondiente mordaza, en posición vertical y con la cubeta de decantación hacia abajo; evitar montarla cerca de fuentes de calor, ya que el sobrecalentamiento podría causarle pérdida de necesaria fuerza magnética para abrir la válvula móvil.

7. Instalación de la electroválvula de gasolina.

Este elemento sólo se instala en vehículos carburados, hay que fijarlo en la carrocería dentro del habitáculo del motor del vehículo, adecuadamente soportada para absorber vibraciones,

deberá estar ubicado en la manguera de la gasolina entre la bomba y el carburador.

8. Instalación del mezclador.

La ubicación del mezclador en el motor depende de, si este último es de carburación o de inyección. Si es de inyección monopunto, el mezclador se sitúa dentro de la admisión de aire entre el filtro y el Choke de estrangulamiento (ahogador para el arranque), y si el motor es de carburación puede ir situado en las siguientes posiciones:

- Dentro de la admisión de aire entre el filtro de aire y el carburador. Ver figura 5.
- Encima del carburador. Ver figura 6.
- Entre el carburador y la válvula de mariposa de aceleración. Ver figura 7.
- Tubo inyector, entre el venturi y la válvula de mariposa de aceleración. Ver figura 8.
- Horquillas inyectoras de GLP, dentro del venturi. Ver figura 9.

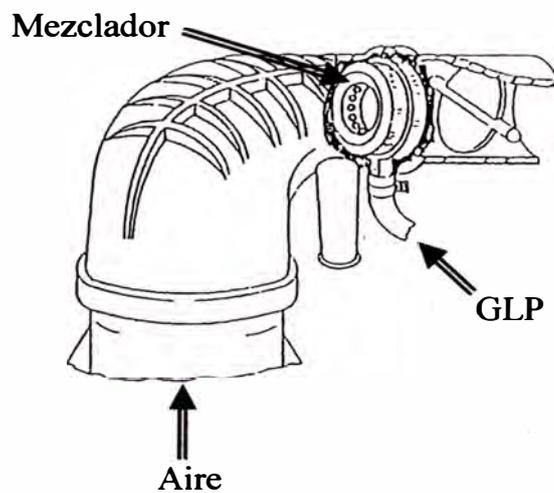


Figura N° 5: Montaje del mezclador entre el filtro de aire y el choke de estrangulamiento para vehículo carburado o inyectado

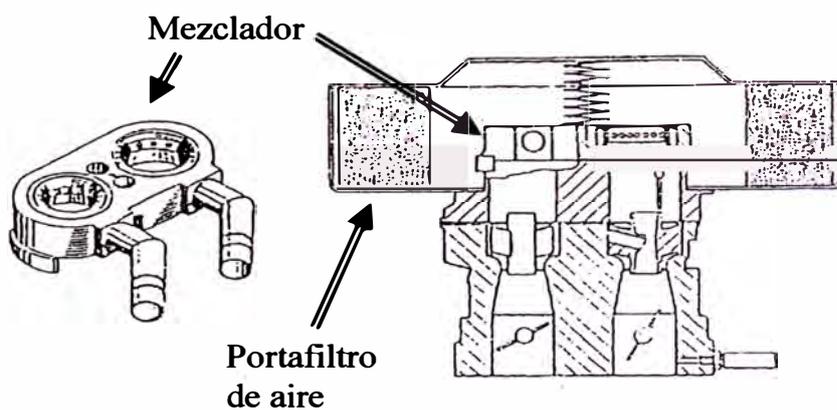


Figura N° 6: Montaje del mezclador encima del carburador

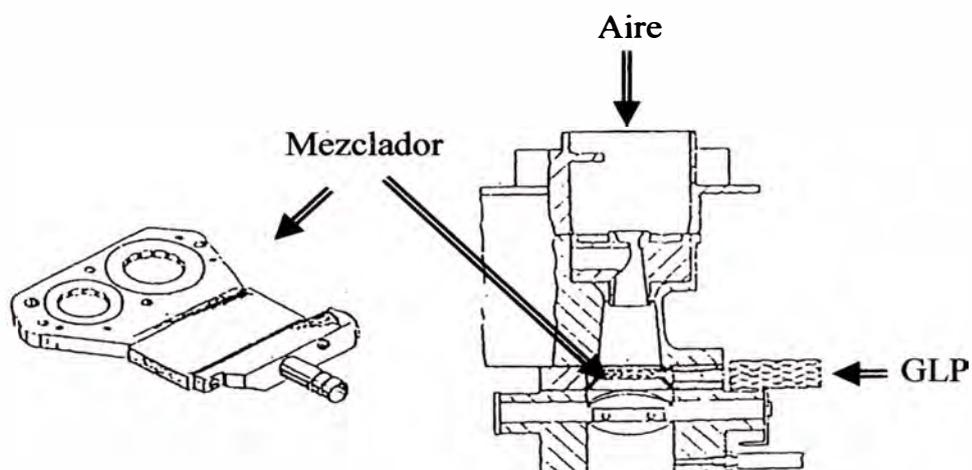


Figura N° 7: Montaje del mezclador entre el carburador y el cuerpo de la válvula mariposa (carburadores especiales)

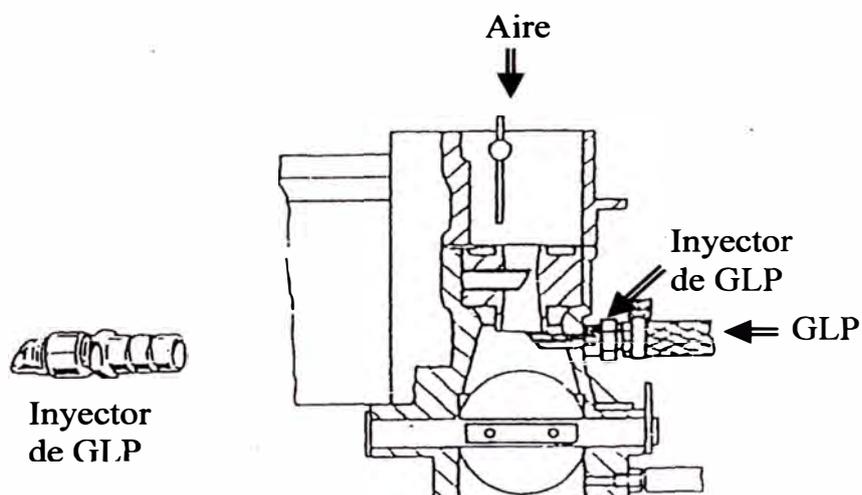


Figura N° 8: Montaje del tubo inyector entre el venturi y la válvula mariposa

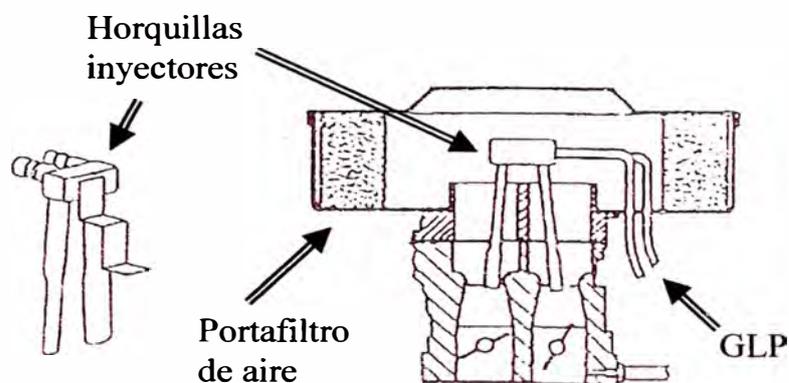


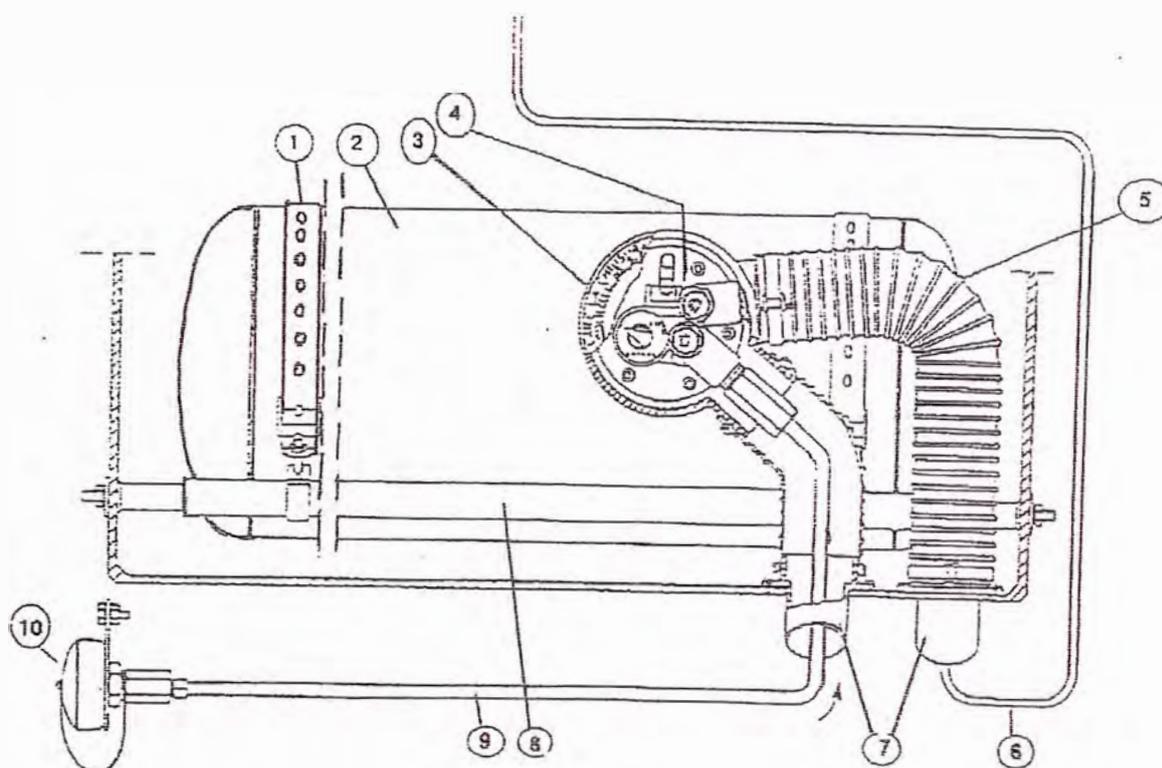
Figura N° 9: Montaje de horquillas inyectoras de GLP

9. Instalación de la multiválvula en el tanque de GLP

La multiválvula se monta en el tanque y constituye, en un sólo cuerpo, los componentes para el llenado y la extracción del carburante y el indicador de nivel.

Antes de la instalación de la multiválvula, se verifica la plenitud de la superficie de la brida y que las partes roscadas no estén deformadas. Dicha multiválvula, se asegura según indicaciones del fabricante a la brida del tanque de GLP mediante pernos tipo allen, cubriéndola finalmente por la tapa de la cámara hermética que proporciona la hermeticidad en posibles fugas de GLP.

En la figura 10, se presenta el montaje de la multiválvula y sus conexiones de GLP.



- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Abrazaderas. | 6. Tubería de alimentación de
GLP. |
| 2. Tanque. | 7. Respiraderos. |
| 3. Cámara hermética. | 8. Travesaño telescópico. |
| 4. Multiválvula. | 9. Tubería de llenado. |
| 5. Manguera de ventilación. | 10. Válvula remota de llenado. |

Figura N° 10: Instalación de la multiválvula en el tanque de GLP

10. Instalación del tanque de GLP

Para realizar la instalación del tanque de GLP, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) **Determinación del punto de instalación:** Se debe ubicar el punto que brinde las mejores condiciones de seguridad y las mayores facilidades para realizar la instalación en el vehículo.

Para ello, se debe tener en cuenta que:

- El tanque debe ser ubicado de tal manera que esté protegido contra daños de colisión y que no cause molestias al funcionamiento normal del vehículo.
- Las válvulas y accesorios del tanque no deben sobresalir por el techo, el piso o las partes laterales del vehículo.
- El tanque colocarlo alejado del sistema de gases de escape o de otras fuentes de calor. El espaciamiento mínimo debe ser de 15 cm., si no fuera posible esta distancia mínima, se deben colocar deflectores metálicos. En este último caso, tener presente que el tanque puede quedar a una distancia mínima de 5 cm del tubo de escape.
- Ubicar el tanque con la mayor distancia posible del suelo. Esta distancia se debe medir desde la parte inferior del tanque o desde el accesorio, soporte o acople del tanque más bajo o desde su cubierta protectora.

- El tanque instalado entre los ejes, deben estar en el mismo nivel o más arriba del componente más bajo situado adelante del tanque, con respecto a:
 - El componente estructural más bajo de la carrocería.
 - El componente estructural más bajo del chasis o del subchasis, si existe.
 - El punto más bajo del motor.
 - El punto más bajo de las cajas de velocidades.
- El tanque instalado atrás del eje posterior y que se extiende por debajo del chasis, no debe ubicarse por debajo del punto más bajo o superficie inferior de los siguientes elementos:
 - Un componente estructural de la carrocería, motor o transmisión ubicados adelante del tanque. Tampoco por debajo de la línea que se extiende hacia atrás desde el punto de contacto con el suelo a cada rueda, directamente por debajo del centro del eje, hasta el punto del cruce con la parte estructural posterior más baja.
 - Cuando existen dos o más ejes traseros, la proyección se hace en base al último eje.

- Cuando el tanque de GLP sustituye al tanque de gasolina instalado por el fabricante original del vehículo. El tanque de GLP se instalará en el mismo espacio ocupado por el tanque original.

b) **Instalación de los soportes del tanque:** Estos soportes se instalan de acuerdo a la mayor seguridad del tanque y espacio disponible, puede ser soportes de base o telescópicos. Para ambos casos, se utiliza dos platinas como mínimo, que hacen de abrazaderas al tanque, dándole la seguridad respectiva a cualquier deslizamiento y rotación. Se debe instalar un elemento aislante que absorba la vibración; este elemento no debe contribuir a la corrosión del tanque. En ningún caso se deben soldar los elementos de fijación.

En la figura 11 y 12, se muestra el esquema de instalación de los soportes del tanque de GLP.

Abrazaderas metálicas
plastificadas

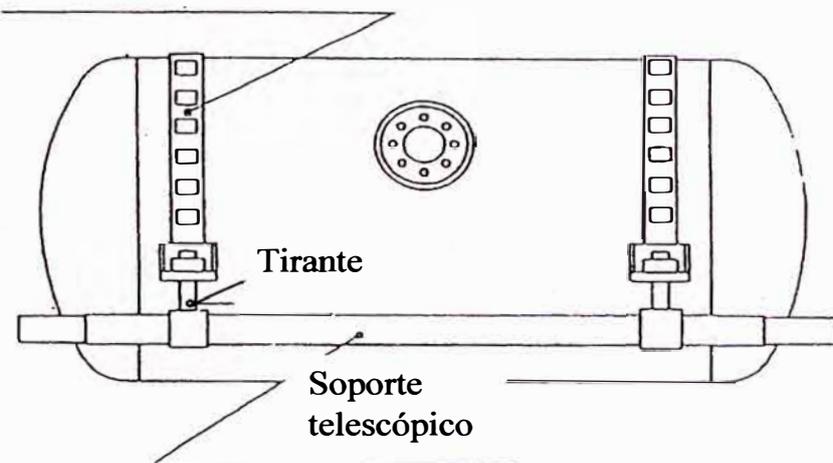


Figura N° 11
Esquema de instalación de los soportes del tanque

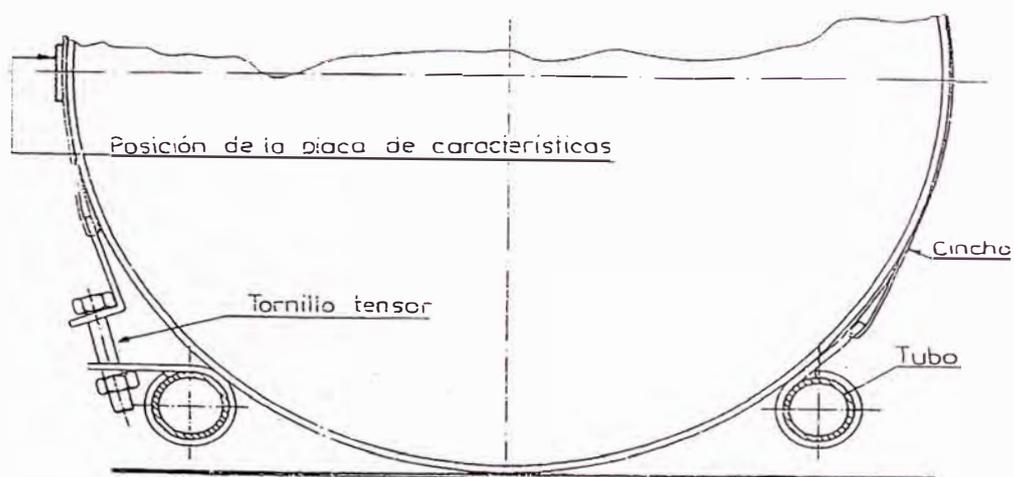


Figura N° 12: Esquema de instalación de los soportes del tanque

c) **Asegurar el tanque de GLP en su lugar:** Al realizar el aseguramiento del tanque, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El tanque debe ubicarse de tal manera que la multiválvula se encuentre en su posición correcta de acuerdo a especificación del fabricante. La inadecuada ubicación de la multiválvula, conduce a lecturas erróneas del indicador del nivel de líquido cuando el tanque se encuentra llenado al 80% y un bloqueo de GLP a un nivel distinto del 80%.
- La placa de identificación del tanque se debe colocar de tal manera, que sea visible para poder consultar su información.

En la figura 13 y 14, se indican la posición y ubicación del tanque de GLP.

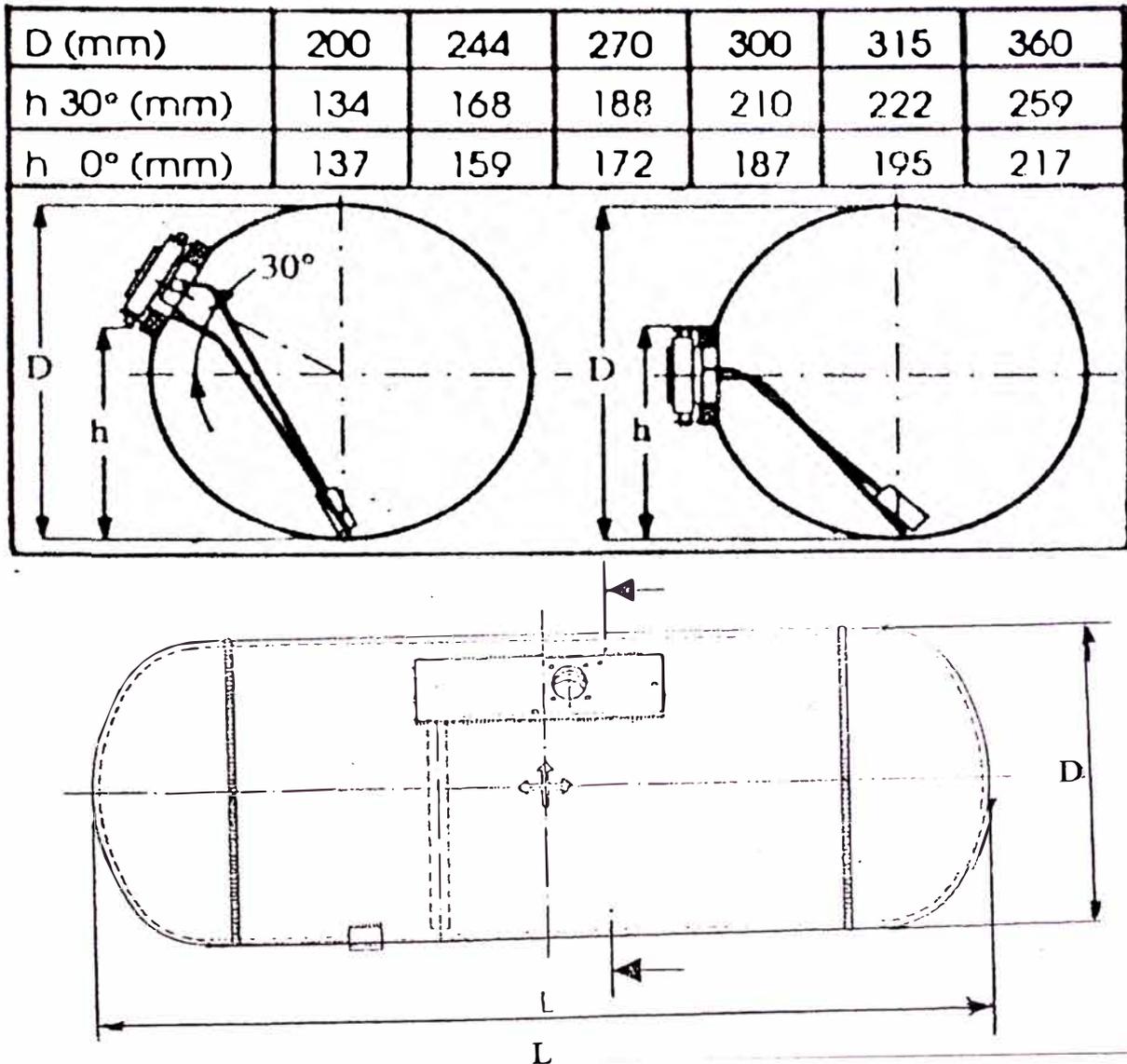


Figura N° 13: Esquema de la posición del tanque de GLP
(Tomado del fabricante de marca TOMASETTO)



Figura N° 14: Ubicación del tanque de GLP

11. Instalación de la válvula remota de llenado

- Cuando el montaje del tanque de GLP se realice dentro del compartimiento de pasajeros o en la maletera del vehículo, la válvula remota de llenado se ubicará fijamente en la carrocería en la parte exterior del vehículo, dentro de una caja empotrable, asimismo debe estar en lo posible, ubicada a 50 cm mínimo respecto al piso.
- En el caso que el tanque de GLP sea instalado fuera del compartimiento de pasajeros, tales como camioneta pick up y vehículos de carga, no será requerido el uso de la caja empotrable.
- En cualquiera de los casos la válvula remota de llenado, se ubicará en el lado opuesto a la ubicación del sistema de escape.

12. Instalación de la línea de agua: En la figura 15, se detalla la instalación de la línea de agua caliente en el sistema GLP.

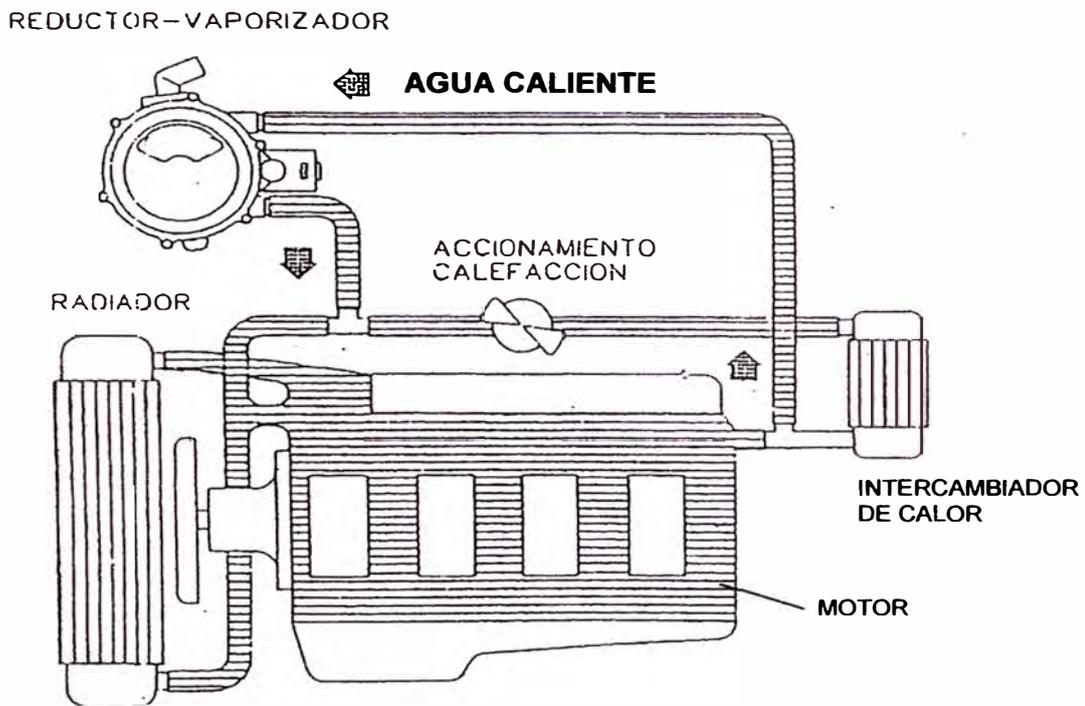


Figura N° 15: Esquema de instalación de la línea de agua caliente

13. Instalación de las tubería de alta presión de combustible de GLP: Para la instalación de la tubería de combustible, se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- La tubería de conducción de GLP se ubicará como mínimo a 15 cm de distancia de toda fuente de calor y zonas donde hayan articulaciones de suspensión, guardafango y cercana a zonas de deflexión del motor. Si no fuera posible cumplir con la mencionada distancia, se debe emplear deflectores metálicos.

- Sujetar (anclar) firmemente la tubería de conducción de GLP, de manera que se evite la vibración y los esfuerzos inducidos. Cada 35 cm de distancia, colocar en la línea de conducción abrazaderas adecuadas.

En la figura 16, se indica un esquema de ubicación y sujeción de la línea de combustible GLP.

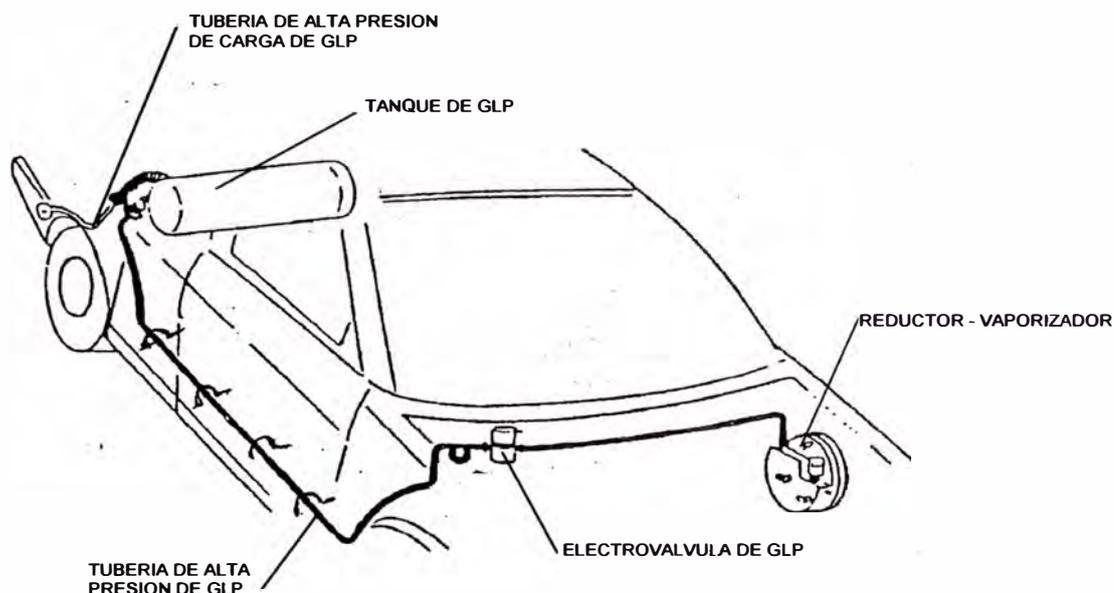


Figura Nº 16: Ubicación y sujeción de la tubería de alta presión de combustible GLP

14. Instalación del conmutador electrónico y sistema eléctrico:

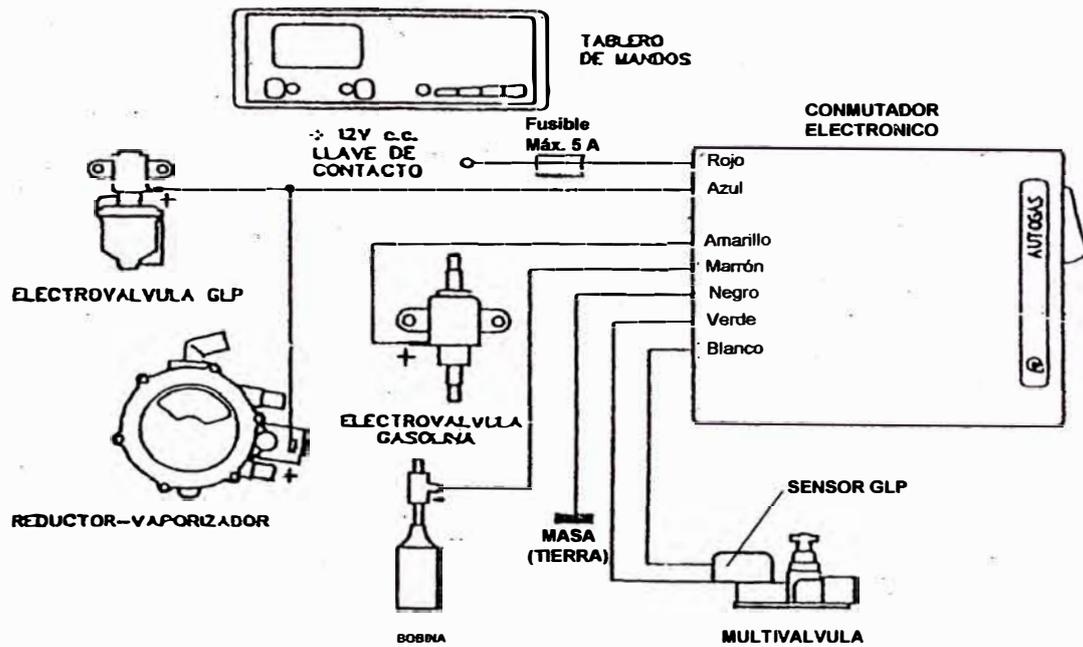
El conmutador electrónico se ubica en el tablero de mandos del vehículo, de tal manera que el conductor lo pueda ver bien

desde su puesto. La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo a especificaciones del fabricante. Los componentes del sistema eléctrico estarán protegidos contra sobrecargas eléctricas, al menos mediante un fusible instalado en el circuito de alimentación (línea positiva) y dimensionado de acuerdo a las prescripciones del fabricante del sistema eléctrico.

En la figura 17 y 18, se detalla la instalación eléctrica del sistema de GLP, en un vehículo con carburador y en un inyectado, respectivamente.

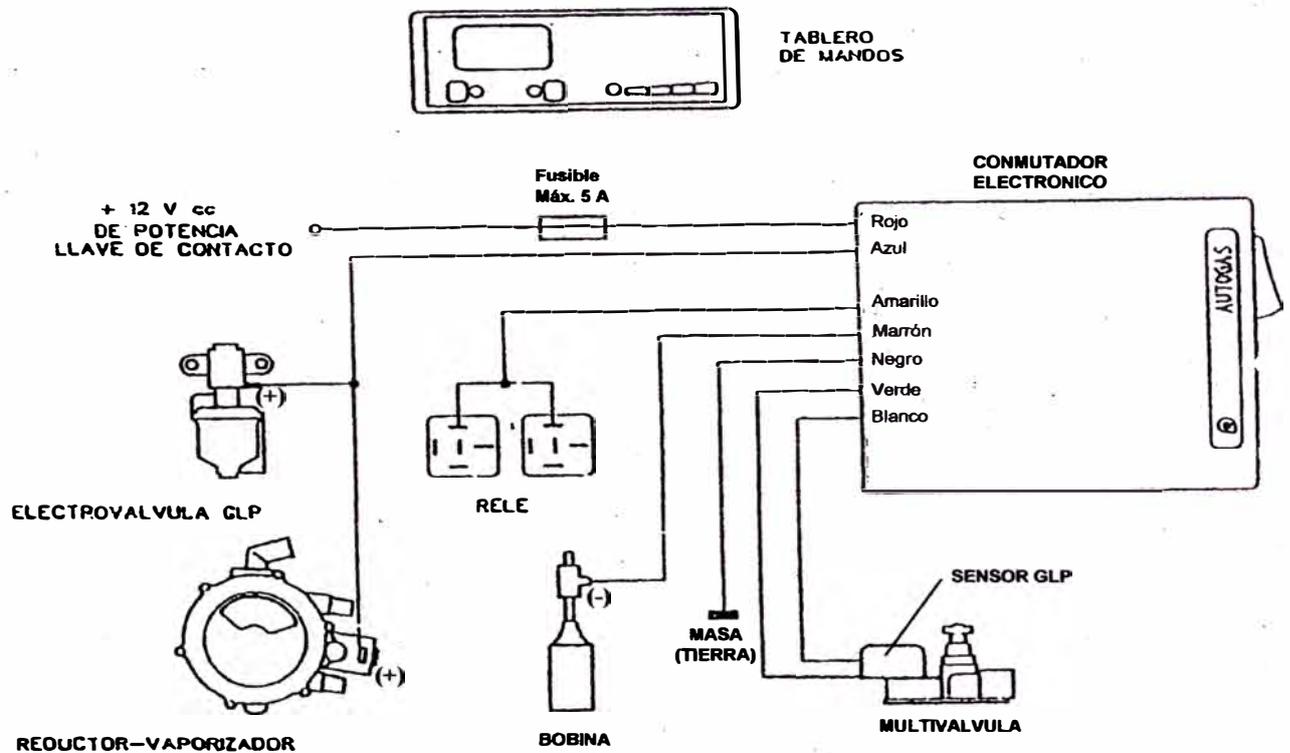
En la figura 19 y 20, se detallan mediante un esquema, la instalación de los componentes del sistema de GLP en un vehículo con carburador y en un inyectado, respectivamente.

En la figura 21, se muestra un esquema de distribución de los componentes del sistema de GLP, en un vehículo con carburador.



<u>Características técnicas</u>	
Tensión de alimentación	10 a 14 v.
Corriente nominal salida GLP (Cable azul)	7 A Máx.
Corriente nominal salida GASOLINA (Cable amarillo)	7 A Máx.
Dimensiones caja de conmutador	altura 23 mm. Profundidad 60 mm.

Figura N° 17: Esquema eléctrico para vehículos carburados**



<u>Características técnicas</u>	
Tensión de alimentación	10 a 14 v.
Corriente nominal salida GLP (Cable azul)	7 A Máx.
Corriente nominal salida GASOLINA (Cable amarillo)	7 A Máx.
Dimensiones caja de conmutador	altura 23 mm. Profundidad 60 mm. Anchura 58 mm.

Relé para corte de inyectores	modelo: 30-85-86-87-87a-87 30: ECU 85: Masa (tierra) 86: Corriente salida GASOLINA 87: Cable común inyectores 87a: Libre
Relé para corte de bomba de gasolina	modelo: 30-85-86-87-87a-87 30: ECU 85: Masa (tierra) 86: Corriente salida GASOLINA 87: Corriente bomba de gasolina 87a: Libre

Figura N° 18: Esquema eléctrico para vehículos de inyección**

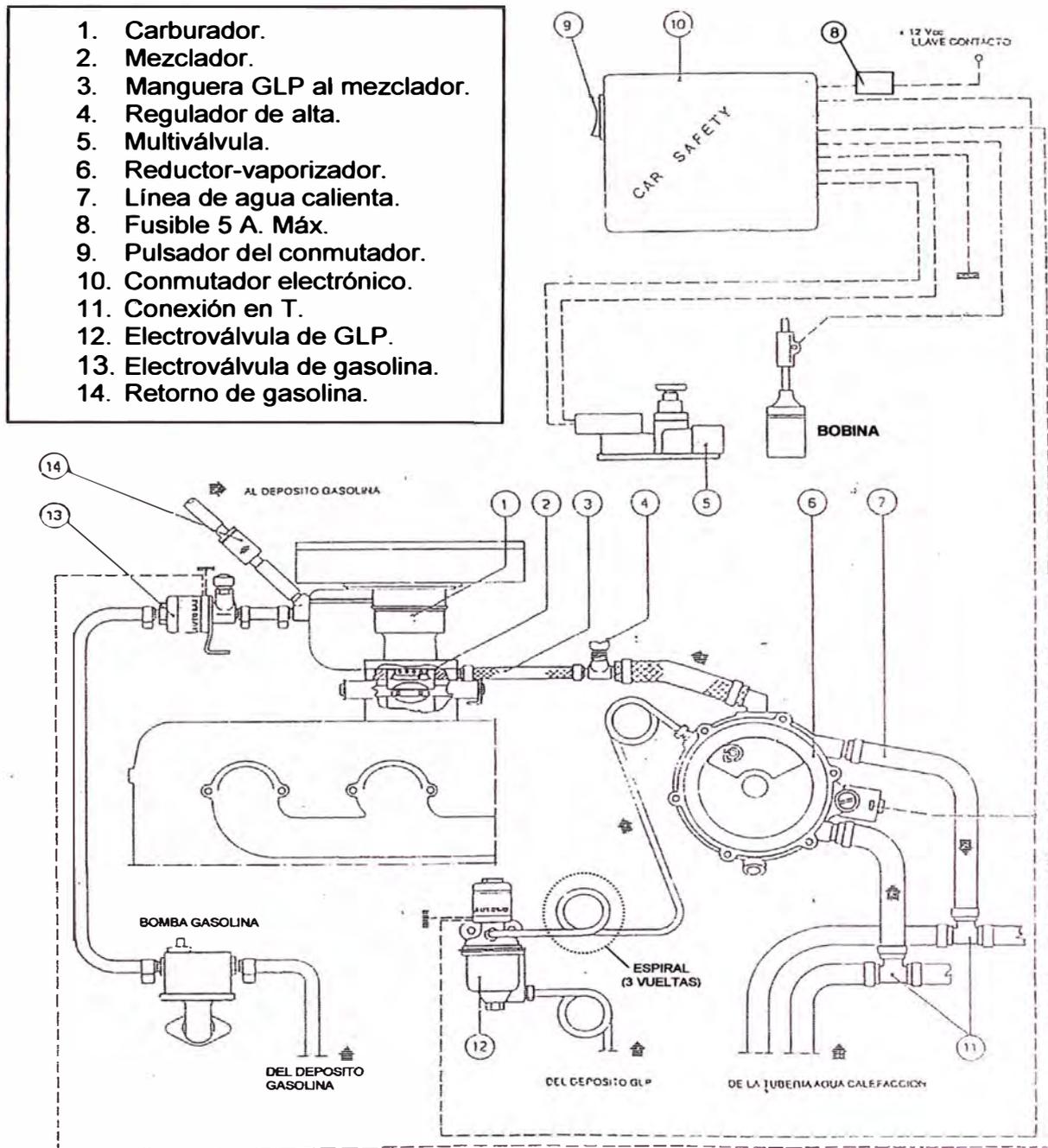


Figura N° 19: Esquema de instalación de los componentes del sistema de GLP en vehículos con carburador**

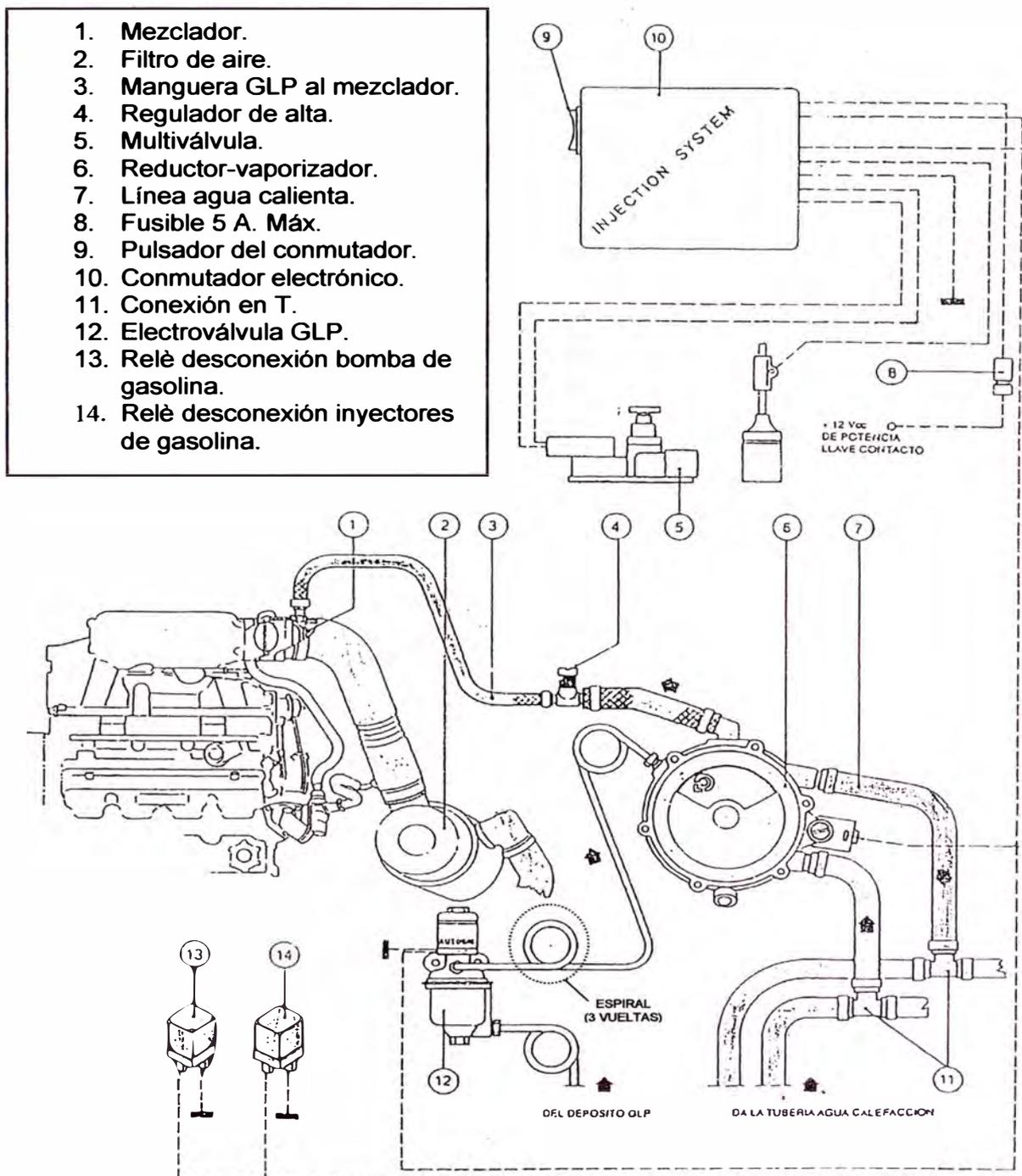
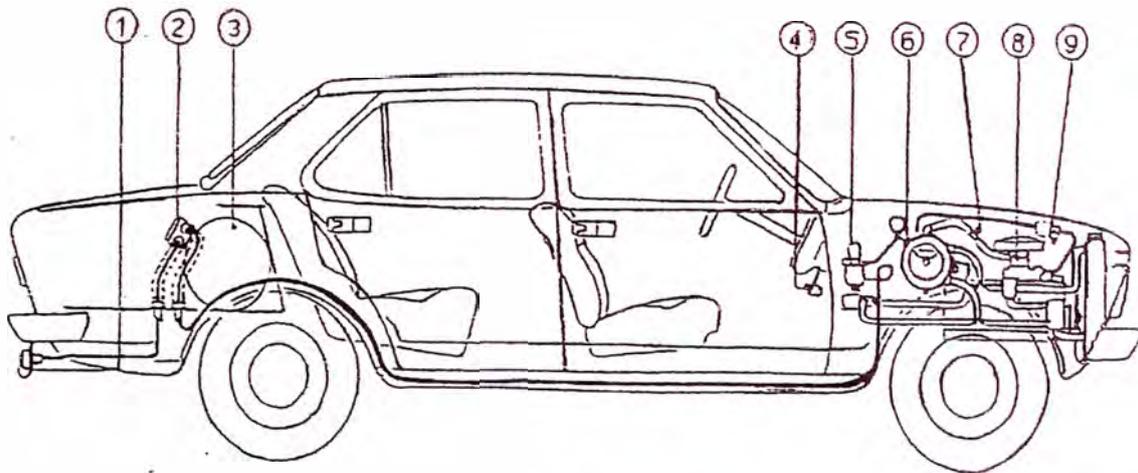


FIGURA Nº 20: Esquema de instalación de los componentes del sistema de GLP en vehículos con inyección**



- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Válvula remota de llenado de GPL. | 6. Reductor-vaporizador. |
| 2. Cámara hermética y multiválvula. | 7. Regulador de alta velocidad. |
| 3. Tanque de GPL. | 8. Mezclador. |
| 4. Conmutador electrónico. | 9. Electro válvula de gasolina. |
| 5. Electro válvula de GPL. | |

Figura N° 21: Esquema de distribución de los componentes del sistema de GPL en vehículos con carburador**

3.5.4 Pruebas y puesta a punto posterior a la conversión

Luego que todos los componentes del sistema de GPL han sido instalados de acuerdo a las especificaciones del fabricante y las normas técnicas peruanas NTP 321.115:2003 y NTP 321.116:2004, se procede a realizar las pruebas y puesta a punto del vehículo, en el sistema dual gasolina – GPL.

Pruebas:

1. Purga del aire existente en el tanque de GLP, esto se hace abasteciendo inicialmente al tanque con GLP en fase vapor y arrancando el motor en GLP, dejándolo funcionar hasta que sólo se detenga. Luego se abastece de unos 10 litros de GLP líquido, al tanque. Durante el llenado, se verifica mediante el detector de fugas de gas o con liquido jabonoso, que no haya pérdidas en la boca y en la línea de llenado y que al desconectar la pistola, la válvula de retención de la boca, funcione correctamente.
2. Controlar la estanqueidad de la multiválvula del depósito. En caso haya pérdidas, antes de desmontar la multiválvula hay que vaciar el depósito para llevarlo a la presión atmosférica, teniendo mucho cuidado al realizar esta operación que se hace al aire libre, en un lugar aislado y lejos de posibles fuentes de encendido.
3. Cuando todo funcione correctamente, poner en marcha el vehículo con gasolina, controlando que el motor funcione regularmente, dejándolo que alcance su temperatura de trabajo y luego poner el conmutador en la posición intermedia, ésto es para vehículos con carburador, hasta que el motor se pare debido a la interrupción de la alimentación de gasolina.

4. Poner el conmutador en la posición de GLP y girar la llave de contacto sin poner en marcha el motor; examinar todas las uniones de las tuberías de alimentación de GLP hasta el reductor y verificar que no haya pérdidas de gas en éste.

Puesta a punto:

1. Poner el tornillo que regula el máximo y el mínimo pasaje de gas en la posición intermedia.
2. Encender el motor en gasolina, acelerar moderadamente a fin que este caliente rápidamente, logrando su temperatura normal de funcionamiento.
3. Poner el conmutador en la posición intermedia para lograr se consuma la gasolina que está en el carburador, luego pasar el conmutador al paso de GLP.
4. Con el regulador que se encuentra en el reductor-vaporizador, ajustar la marcha mínima y con ayuda del equipo sonda lambda o analizador de gases, ajustar la mezcla aire combustible para que los gases de escape, cumplan los valores de los límites máximos permisibles vigentes.

5. Calibrar el ángulo de avance de encendido con la lámpara estroboscópica, de tal manera que el motor logre estabilidad en su funcionamiento.

6. Ajustar la marcha en altas revoluciones, (aproximadamente de 2000 a 2500 rpm.), aperturando el paso de gas, mediante el regulador de alta de GLP sin perder las revoluciones del motor. Tomar en cuenta los límites máximos de gases de escape.

7. Probar el vehículo en el sistema a GLP en carretera, ajustando la marcha en mínimo si se llegara a apagarse el motor al dejar de acelerar y/o ajustar en marcha en alta, si el motor pierde potencia al acelerar.

3.5.5 Diagrama de actividades del proceso de conversión

En el cuadro 2, se muestra las actividades del proceso de conversión de un vehículo gasolinero al sistema dual gasolina – GLP.

Cuadro Nº 2

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE CONVERSION

PROCESO : CONVERSION DE VEHICULOS GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA - GLP

FECHA : 28 de febrero del 2006

ELABORADO POR : LUIS EDWIN JULCA VÁSQUEZ

REVISADO POR : Dr. Guillermo Lira Cacho

Nº	ACTIVIDAD	Distan. (mts)	TIEMPO (mint.)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
				●	◐	■	➔	★	
1	Limpieza externa del vehiculo	12	5	●					
2	Realizar inventario del vehiculo	0	10		◐				
3	Realizar pruebas de diagnostico	300	90	●					Carburador o inyeccion
4	Pedido del kit y tanque de GLP al almacen	10	5				➔		Marca BEDINI
5	Espera de entrega de kit y tanque	0	5					★	
6	Verificar unidad mezcladora de GLP	0	5			■			
7	Estudiar los puntos de instalacion	0	15						
8	Instalar reductor - vaporizador	0	15	●					
9	Instalar electrovalvula de GLP	0	10	●					
10	Instalar electrovalvula de gasolina	0	10	●					Solo para vehiculo con Carburador
11	Instalar unidad mezcladora	0	15	●					
12	Instalar conmutador electronico de GLP	0	15	●					
13	Instalar el circuito electrico	0	20	●					
14	Instalar las mangueras de agua al reductor-vap.	0	15	●					
15	Instalar manguera de GLP a la unidad mezcladora	0	10	●					
16	Instalar multivalvula en el tanque de GLP	0	15	●					
17	Instalar el tanque de GLP	0	30	●					
18	Instalar la valvula remota de llenado	0	15	●					
19	Instalar circuito de cañerías de alta presión de GLP	0	40	●					
20	Llenar de GLP en la estación surtidora	0	25				➔		
21	Probar que no existan fugas de GLP	0	20		◐				
22	Puesta a punto del vehiculo en GLP	0	25		◐				
23	Probar el vehiculo en carretera	0	30		◐				
24	Entregar el vehiculo	0	5						
		322	450						

●	Operación
◐	Operación-inspeccion
■	Inspeccion
➔	Transporte
★	Espera

**CUADRO N° 3
SIMBOLOGIA Y RESUMEN DEL PROCESO DE CONVERSION**

RESUMEN			
SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANT.	TIEMPO (min.)
●	Operación	13	215
◐	Operación-inspección	5	175
■	Inspección	2	20
→	Transporte	3	35
★	Espera	1	5

3.6 Recomendaciones y cuidados para el sistema GLP

Los equipos del sistema GLP requieren de un mínimo de cuidado y limpieza de los mismos: [Tomado del Manual del usuario Bedini autogas de Italnord Mecánica S.R.L. y Manual de la instalación GLP - Lovato Autogas]

- Al cabo de los 1.500 km de recorrido en GLP, chequear el sistema GLP, que no existan fugas y que trabaje en óptimas condiciones.
- A los 12.000 km, limpieza de la electro válvula, del filtro y del reductor-vaporizador del sistema de GLP.
- Regulación y ajuste del equipo a GLP, cada vez que se efectúe un afinamiento del sistema de encendido del vehículo.
- A los 70.000 a 80.000 km, cambio del kit de reparación del reductor-vaporizador.
- Los componentes del sistema a GLP que son instalados en el compartimiento del motor, están diseñados para ser expuestos a las normales condiciones de trabajo del vehículo, sin embargo, se recomienda evitar el lavado con mangueras de agua de alta presión y posterior pulverizado con aceites o kerosenes.
- Es necesario el uso de antioxidantes en el sistema de refrigeración del vehículo, para evitar la corrosión de los componentes de aluminio del reductor-vaporizador de GLP.

- El filtro de aire es un elemento propio del vehículo que se deberá mantener siempre limpio, para lograr el paso de aire adecuado y permitir el normal funcionamiento del vehículo y del equipo a GLP.
- No permitir que sobrellenen el depósito de GLP. La válvula que controla el llenado al 80% producirá un golpeteo, el mismo que le indica que el depósito está lleno, no insistir en ingresar más GLP al depósito.
- Utilizar una vez al día, en el arranque en frío por las mañanas, la gasolina como combustible, durante un periodo de 30 segundos para evitar que los inyectores o el carburador se puedan obstruir por falta de uso o que la gasolina presente en el tanque, se descomponga químicamente.
- No permitir que personas sin conocimiento del sistema GLP manipulen o cambien partes del sistema.

- * 1) Mecánica Automotriz - Tomo I segunda parte - por Mario A. Lozada Vigo.
- 2) Tabla de Ajustes y Especificaciones para Afinamiento – Tomo IV – por Mario A. Lozada Vigo
- 3) Curso de Capacitación Profesional – por Ing. Carlos Munares Tapia, Ing. Danilo Valenzuela O. – UNI – 1992.

** Tomado del fabricante Autogas Italia.

CAPÍTULO IV

EVALUACION DEL COSTO DE LA IMPLEMENTACION Y CONVERSIÓN DE VEHICULOS GASOLINEROS AL SISTEMA DUAL GASOLINA - GLP

4.1 Costo de la implementación en la empresa

4.1.1 Costo de implementación de equipos y herramientas

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	COSTO US \$
01	u	Detector de fugas de gas	300,00
01	u	Elevador hidráulico, con capacidad mín. 4 ton.	3.000,00
01	u	Multímetro digital automotriz	160,00
01	u	Sonda lambda	700,00
01	u	Compresímetro de 0 a 20 bar.	45,00
01	u	Lámpara estroboscópica	100,00
01	u	Tacómetro portátil	65,00
01	u	Vacuómetro portátil	56,00
01	u	Gata tipo lagarto	120,00
01	u	Torquímetro de 0 a 25 kg.m.	60,00
01	u	Taladro portátil eléctrico Máx. Diám. 13mm.	120,00
01	jgo	Brocas de hasta 13 mm de diámetro.	20,00
01	u	Sierra de copa 60 mm de diámetro	15,00
01	u	Sierra de copa 30 mm de diámetro	12,00
01	u	Calibres de espesor	8,00
01	jgo	Llaves para bujías	26,00
01	u	Localizador magnético de ángulo.	25,00
01	u	Punta lógica profesional.	160,00
TOTAL US \$			4.992,00

4.1.2 Costo de implementación de servicios

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	COSTO US \$
01	U	Monitor de 17" de computadora.	150,00
01	u	CPU Pentium IV.	580,00
01	u	Teclado.	25,00
01	u	Impresora.	100,00
01	jgo	Cableado para computadora.	15,00
		Capacitación del personal.	800,00
		Mejora en el sistema de registros.	90,00
TOTAL US \$			1.760,00

4.1.3 Costo de implementación en infraestructura

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	COSTO US \$
01	u	Portón metálico 4x3,5 m	450,00
		Instalación de elevador hidráulico	230,00
		Instalación de Portón metálico	50,00
		Otros gastos	300,00
TOTAL US \$			1.030,00

4.1.4 Costo total de la implementación

Costo total de la implementación en equipos y herramientas	4.992,00
Costo total de la implementación de servicios	1.760,00
Costo total de la implementación en infraestructura	1.030,00
COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACION	US. \$ 7.782,00

El costo total para la implementación de la empresa debe ser financiado con un préstamo bancario pagadero a 24 meses.

4.2 Costo de la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP

4.2.1 Costo del diagnóstico previo a la conversión

El diagnóstico es efectuado a los vehículos que van a realizar la conversión al sistema dual; este costo no incluye repuesto alguno para el vehículo; el propietario del vehículo lo adquiere si fuera necesario el cambio. Para los cambios de repuestos o reparaciones complejas, el cliente llevará el vehículo a un taller especializado.

El costo del diagnóstico (CD) para vehículo carburado o inyectado es de US \$ 15,00.

4.2.2 Costo del kit y tanque de GLP para la conversión

Costo del kit

El kit del sistema de alimentación de GLP utilizado, es modelo 120E marca Bedini, aprobado según norma Europea ECE 67R-01, de fabricación italiana. El kit consta de componentes y materiales para su instalación, no incluye el tanque de GLP.

El costo del kit (CK) de GLP incluye el IGV.

KIT DE GLP PARA VEHÍCULO	COSTO US \$
Carburado	320,00
Inyectado	330,00

Fuente: Italnord Mecánica S.R.L. – www.italnordgas.com

Costo del tanque de GLP

El costo del tanque (CT) de GLP y su capacidad se muestra en la tabla 1 y 2.

4.2.3 Costo de mano de obra de la instalación

El costo de la mano de obra (MO) de la instalación de todos los componentes del sistema de GLP incluye además el control y la regulación posterior a la instalación.

MANO DE OBRA DE LA INSTALACIÓN PARA VEHÍCULO	US \$
Carburado	25,00
Inyectado	30,00

TABLA 1: Costo del tanque tipo cilíndrico para GLP

CAPACIDAD AL 100% Lts / Gal.	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (mm)	COSTO SIN IGV US \$
33,00 / 8,72	244,00	750,00	33,00
38,00 / 10,04	244,00	800,00	37,50
48,00 / 12,68	300,00	750,00	40,50
52,00 / 13,73	300,00	800,00	43,00
53,00 / 14,00	300,00	830,00	45,50
79,00 / 20,87	360,00	800,00	54,75
80,43 / 21,24	360,00	850,00	54,75
85,00 / 22,45	360,00	900,00	56,50
90,00 / 23,77	360,00	950,00	57,50

Fuente: Industrial Tubos S.A. – www.itsaperu.com

TABLA 2: Costo del tanque tipo toroidal para GLP

CAPAC. AL 100% (Galones)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mm)	VALOR Sin IGV US \$	IGV US \$	PRECIO Con IGV US \$
6,40	500	180	138,00	26,22	164,22
7,00	570	180	166,00	31,54	197,54
8,80	600	180	175,00	33,25	208,25
9,20	620	180	190,00	36,10	226,10
10,80	620	200	198,00	37,62	235,62
11,60	650	220	206,00	39,14	245,14
13,60	650	250	210,00	39,90	249,90
15,00	700	250	215,00	40,85	255,85
15,00	720	200	215,00	40,85	255,85
19,40	750	250	23,00	45,22	283,22
21,00	760	300	251,00	47,69	298,69

Fuente: Livabu Ingenieros S.A.

4.2.4 Gastos Generales y utilidades

Los gastos generales (GG) son referidos a gastos administrativos y otros. Se considera el 5% sobre el costo del equipo y tanque de GLP.

Las utilidades (U) se consideran el 20% sobre el costo del equipo y tanque de GLP.

4.2.5 Costo total de la conversión

El costo total (CTC) de la conversión del sistema a GLP para vehículo carburado o inyectado con un tanque de GLP con una capacidad al 100% de 52,00 l. (13,73 gal.) se calcula con la siguiente formula:

$$\text{CTC} = \text{CD} + \text{CK} + \text{CT} \times 1.19 + \text{MO} + \text{GG} \cdot (\text{CK} + 1,19\text{CT}) + \text{U} \cdot (\text{CK} + 1,19\text{CT})$$

no incluye IGV (exonerado por ley)

Costo total para vehículo carburado:

DESCRIPCION	COSTO US \$
Diagnóstico	15,00
Kit de GLP	320,00
Tanque de GLP	51,17
Mano de obra de la instalación	25,00
Gastos generales	18,56
Utilidades	74,23
COSTO TOTAL	US. \$ 503,96

Costo total para vehículo inyectado:

DESCRIPCION	COSTO US \$
Diagnóstico	15,00
Kit de GLP	330,00
Tanque de GLP	51,17
Mano de obra de la instalación	30,00
Gastos generales	19,06
Utilidades	76,23
COSTO TOTAL	US. \$ 521,46

En el costo total no se incluye el IGV, por estar esta zona exonerada por ley.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En el informe se ha evaluado el mejoramiento técnico – económico de la conversión de vehículos gasolineros al sistema dual gasolina – GLP, para vehículos carburados o inyectados que poseen una potencia hasta 104 Kw. (cilindrada 2200 cm³) y tanque de GLP de 52 l. (13,73 gal.), pero también se puede hacer la conversión a vehículos de mayor potencia, variando principalmente el costo del reductor-vaporizador, mezclador y tanque de GLP.
2. La inversión para el mejoramiento del taller y de la conversión, es mínima, comparada con los beneficios de la mejora de la imagen de la empresa, además de acondicionarse a los reglamentos con respecto a las emisiones tóxicas y a las normas técnicas peruanas (NTP 321.115:2003 y NTP 321.116:2004), condiciones requeridas para la aprobación de las revisiones técnicas.
3. Con el mejoramiento del proceso de conversión, se logra minimizar y en algunos casos, eliminar el problema de falla en el vehículo

convertido al sistema dual. Este mejoramiento se presenta en la siguiente tabla:

ANTES	ACTUALMENTE
<ul style="list-style-type: none"> • Excesivo consumo de GLP en el vehículo logrando tan solamente del 5% al 20% de ahorro económico comparado con el consumo de gasolina. • Una pérdida de capacidad de carga del vehículo del 30% al 50%. • Detonación en el motor. • Detonación (“cascabeleo”) del motor a alta velocidad. • Se apaga el motor cuando se pone la caja de cambios en neutro estando el vehículo en movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro económico con el sistema dual del 40% al 50%, dependiendo del tipo de gasolina (84, 90 ò 97 octanos), que utilizaba el vehículo. • Una pérdida de capacidad de carga del vehículo a las mismas condiciones de funcionamiento es del 8% al 12%, inevitable por cuestiones de diseño original del motor. • Funcionamiento normal del motor sin detonación. • Funcionamiento estable del motor en alta velocidad. • No existe problema alguno en el funcionamiento del motor, cuando se pone la caja de cambios en neutro estando el vehículo en movimiento.

4. Teniendo en cuenta las condiciones económicas de la empresa tan restringidas, es posible acondicionar el taller a las normas mínimas de operación, siguiendo una distribución racional del taller.
5. En la actualidad se emplean componentes importados, pero conforme aumente la demanda de conversión de vehículos al sistema dual y con la comercialización en gran escala del gas natural a nivel nacional, se espera que aparezcan las primeras empresas que fabriquen ciertos componentes y repuestos del sistema GLP en el mercado nacional, lo que permitiría reducir costos.
6. Es necesario contar con instrumental y herramientas que aseguren y comprueben que las operaciones son realizadas correctamente, lo que evitará re-trabajos que son pérdidas de oportunidad para realizar otros trabajos que incrementarían los ingresos de la empresa.
7. Debido a la falta de las normas técnicas peruanas para talleres de conversión de vehículos gasolineros al sistema GLP, es que existen muchos talleres informales que no brindan todas las garantías respectivas.
8. Para realizar la instalación del sistema de GLP en un vehículo, es preciso estar capacitado, tener habilidad y ser responsables. Si no se trabaja con el debido esmero, por incapacidad, negligencia o por no cumplir con las disposiciones vigentes en vigor, se pueden provocar situaciones de grave peligro, así pues, resulta evidente que el instalador debe saber todo sobre las características del GLP y conocer a fondo, las partes que constituyen la instalación.

BIBLIOGRAFIA

- **Curso de Gestión Integral de la Calidad – por Ing. Jorge Cuadros Blas
- Ciclo de actualización de conocimientos – Noviembre 2005 – UNI.**
- **Curso de Capacitación Profesional – por Ing. Carlos Munares Tapia,
Ing. Danilo Valenzuela O. – UNI – 1992.**
- **Electricidad y Encendido Convencional y Electrónico - Tomo II - por
Mario A. Lozada Vigo - 2001 – Editorial Educación Técnica.**
- **Manual de información técnica - Landi Hartog - Motor GLP S.A.**
- **Manual de la instalación GLP - Lovato Autogas – Italia.**
- **Mecánica Automotriz - Tomo I segunda parte - por Mario A. Lozada
Vigo – cuarta edición - 2004 – Editorial Educación Técnica.**
- **Tabla de Ajustes y Especificaciones para Afinamiento – Tomo IV – por
Mario A. Lozada Vigo – sexta edición – 2004 – Editorial Educación
Técnica.**
- **Manual de Normas Técnicas Peruanas – NTP 321.115:2003 –
Indecopi.**

- Manual de Normas Técnicas Peruanas – NTP 321.116:2004 – Indecopi.
- Revista de GLP y GNV autogas – Edición 1 – Año 1 – 2005 – Publicado por Grupo Medio Ambiental E.I.R.L.
- Paginas Web

www.bedinigas.com

www.autogasitalia.it

www.motorglpperu.com

www.lovatogas.com

www.autogasperu.com

www.tomasettoachille.com

www.autogas.lv

www.autogas-india.com

www.indecopi.gob.pe

www.cpgnv.org.pe

www.brcarg.com.ar

www.brc.it

www.tartarini.it

www.repsolgas.com.pe

ANEXOS

- a) Principio de funcionamiento del sistema de alimentación de GLP en un vehículo gasolinero.
- b) Componentes en el sistema de GLP en un vehículo gasolinero carburado y en un inyectado.
- c) Mantenimiento, fallas y soluciones en el sistema de GLP.
- d) Reglamento nacional de vehículos, artículos 29°, 30°, 31° y 32° del D.S. 058-2003-MTC, y sus modificaciones.
- e) Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial, D.S. N° 047-2001-MTC, y sus modificaciones.
- f) Requisitos para la certificación de conformidad técnica para el sistema dual gasolina – GLP.

a) Principio de funcionamiento del sistema de alimentación GLP en un vehículo gasolinero

La conversión de la alimentación de un vehículo, de gasolina a GLP, no contempla modificaciones en el motor, sólo hay que instalar específicos componentes adicionales.

Principio de funcionamiento

El GLP líquido, sale del tanque y pasando por la tubería de alta presión, llega al reductor–vaporizador. El paso de GLP, es regulado por una electroválvula que permanece cerrada cuando el motor está apagado o al funcionar con gasolina. En el reductor–vaporizador, el GLP pasa del estado líquido al estado gaseoso, reduciendo además su presión. La energía que se necesita para la gasificación, se obtiene del agua caliente que se halla en la instalación de refrigeración del motor. El GLP vaporizado y con la presión reducida, es aspirado por el mezclador a través de la manguera de empalme, el cual se encarga de dosificar proporcionalmente el flujo del gas con el volumen del aire absorbido por el motor.

b) Componentes del sistema de GLP en un vehículo gasolinero carburado y en un inyectado.

Los componentes del sistema de GLP que a continuación se detallan, están dentro de las Normas Peruanas NTP 321.115:2003 para Equipos

para Carburación dual GLP / gasolina o de GLP en motores de combustión.

- **El tanque de GLP.**- Los tanques de GLP para uso vehicular, son de distintos tamaños, para así poder adaptarse a los distintos modelos de vehículos, están hechos de acero especial para recipientes en presión, de un espesor según norma; son construidos en forma cilíndrica o toroidal, llevan una placa con el nombre de la empresa fabricante, la capacidad efectiva y la capacidad de carga, además de las dimensiones del tanque, las pruebas de presión y el número de serie. Los tanques de GLP para uso vehicular, son diseñados y fabricados de acuerdo con el código ASME, Sección VIII, División 1, para tanques horizontales o del Anexo 10 de la Regulación 67 del Acuerdo E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505, mientras no exista la Norma Técnica Peruana al respecto, indicado en la norma peruana NTP 321.115:2003.

En la figura 22 y 23, se muestra un tanque de GLP cilíndrico y un toroidal respectivamente.

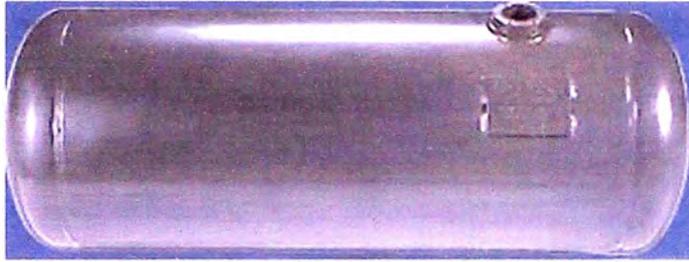


Figura N° 22: Tanque cilíndrico



Figura N° 23: Tanque toroidal

- **La multiválvula.-** Este dispositivo va instalado en la boca del tanque de GLP. Cumple las siguientes funciones:

Llenado del tanque con pare automático al 80% de su capacidad para mantener el equilibrio entre fase líquida y gaseosa dentro del tanque. Medición del nivel de llenado y transmisión de la señal al conmutador e indicador de luces, que se instala en el tablero de instrumentos. Válvula de seguridad que automáticamente regula la presión al interior del tanque, cuando la presión se incrementa por

exceso de temperatura. Tiene una válvula de abastecimiento del GLP al motor, esta válvula se puede cerrar o abrir manualmente.



Figura N° 24: Multiválvula (vista frontal)

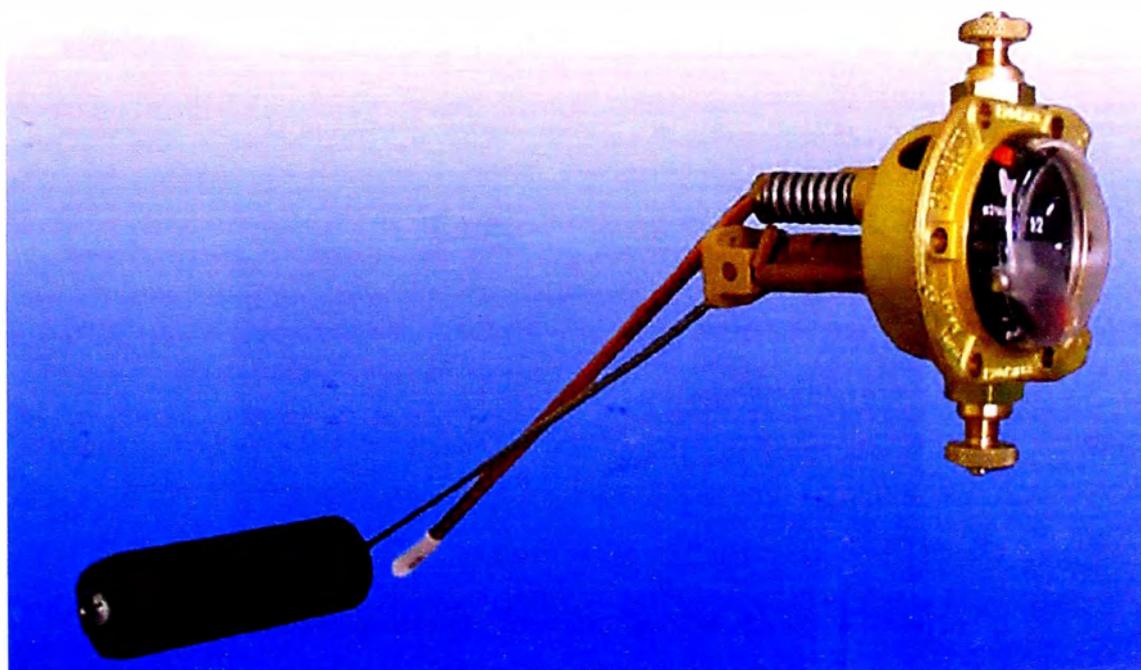


Figura N° 25: Multiválvula (vista de perfil)

- **Sensor de nivel.**- Como su nombre lo indica, este sensor está a cargo de indicarle al conmutador la cantidad de GLP, que se encuentra contenido en el tanque trabaja conjuntamente con la multiválvula indicándonos el nivel por cuartos de tanque.



Figura N° 26: Sensor de nivel

- **Cámara hermética.**- Elemento que sirve para proteger la multiválvula y lograr una perfecta hermeticidad con el ambiente de la maleta del vehículo y una circulación del aire interno obtenido con el avance del vehículo.

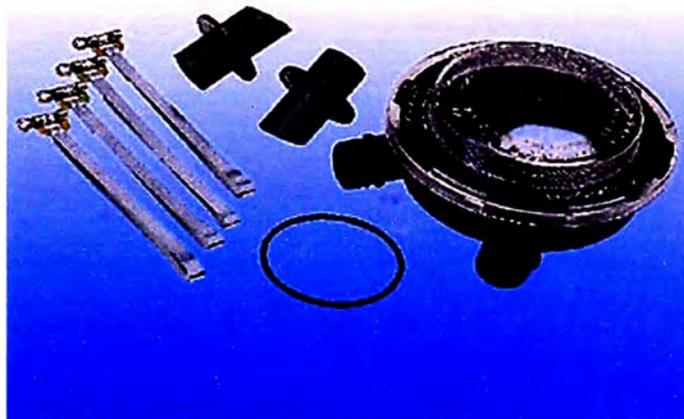


Figura N° 27: Cámara hermética

- **La válvula remota de llenado.**- Este elemento, es la boca por donde se realiza el llenado del GLP al tanque. Esta válvula tiene una válvula check que impide el regreso del GLP luego del llenado, está diseñada para soportar una presión de trabajo de por lo menos 2,4 MPa (350psi) [NTP 321.115:2003 apartado 6.2.1] y además está en la capacidad de ser acoplada directa y herméticamente a la pistola de llenado de los surtidores.



Figura N° 28: Válvula remota de llenado

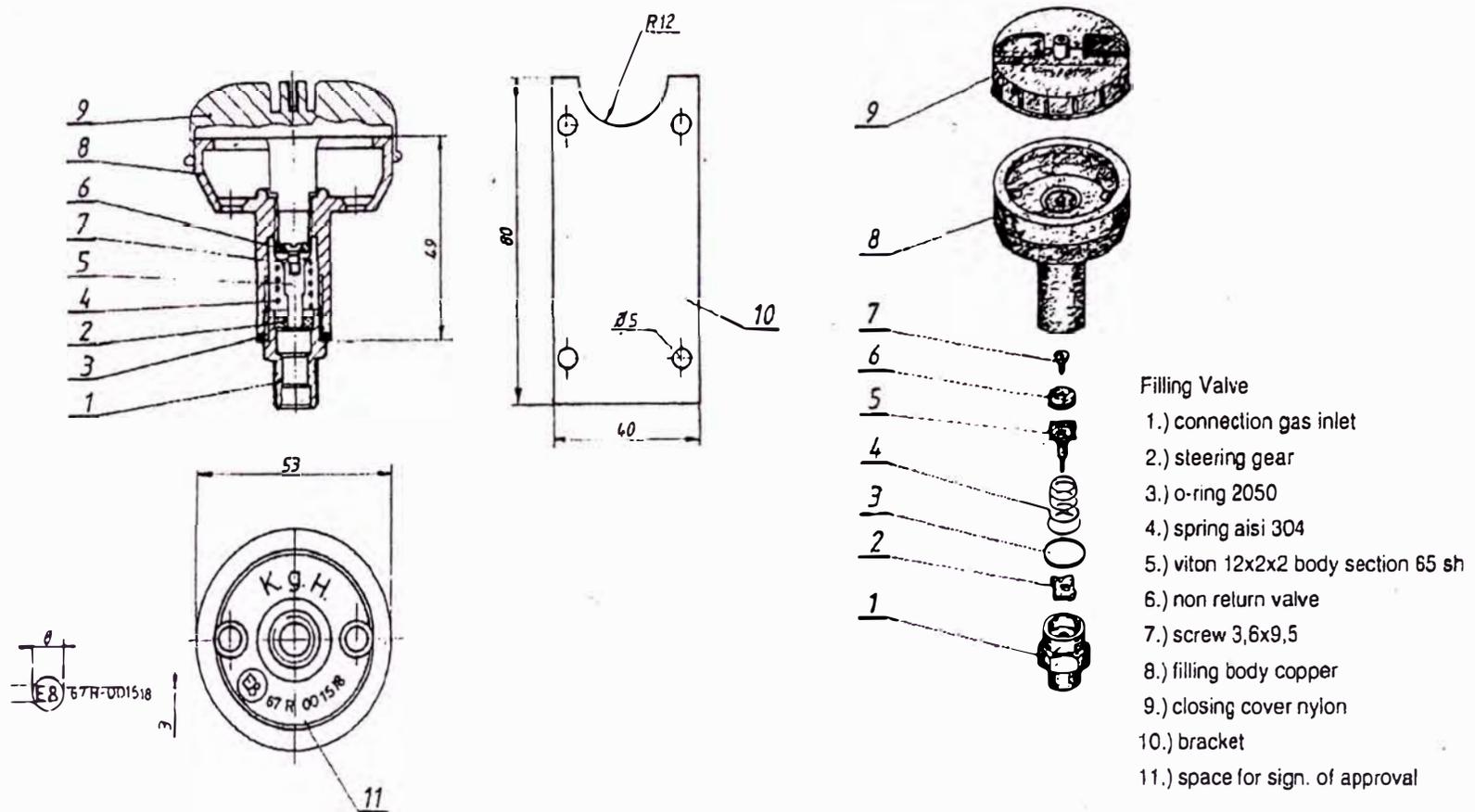


Figura N° 29: Componentes que constituyen la válvula remota de llenado

- **Electroválvula de GLP.-** Con esta electroválvula se abre o cierra el circuito de GLP. Se acciona desde el interior del vehículo. Está constituida esencialmente, por un cuerpo de filtro, un cuerpo de válvula, un vástago de cierre, una bobina de 12V y un filtro.



Figura N° 30: Electroválvula de GLP

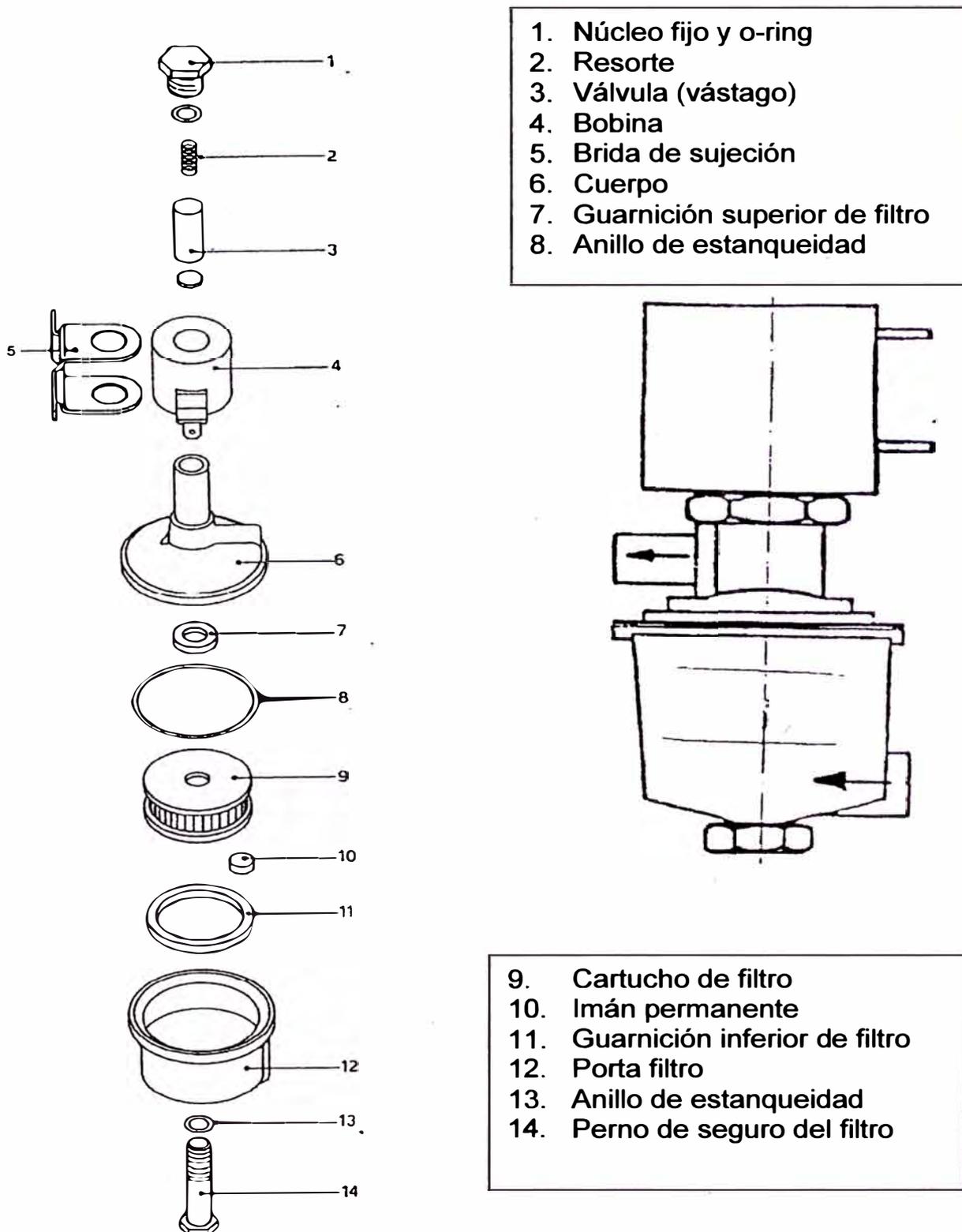


Figura N° 31: Componentes que constituyen la electroválvula de GLP

- **Electroválvula de gasolina.**- Es un dispositivo electromagnético que se utiliza solamente en los sistemas para vehículos con carburador, y sirve para abrir o cerrar el circuito de la gasolina, esto impide que pase la gasolina cuando el motor funciona con GLP.

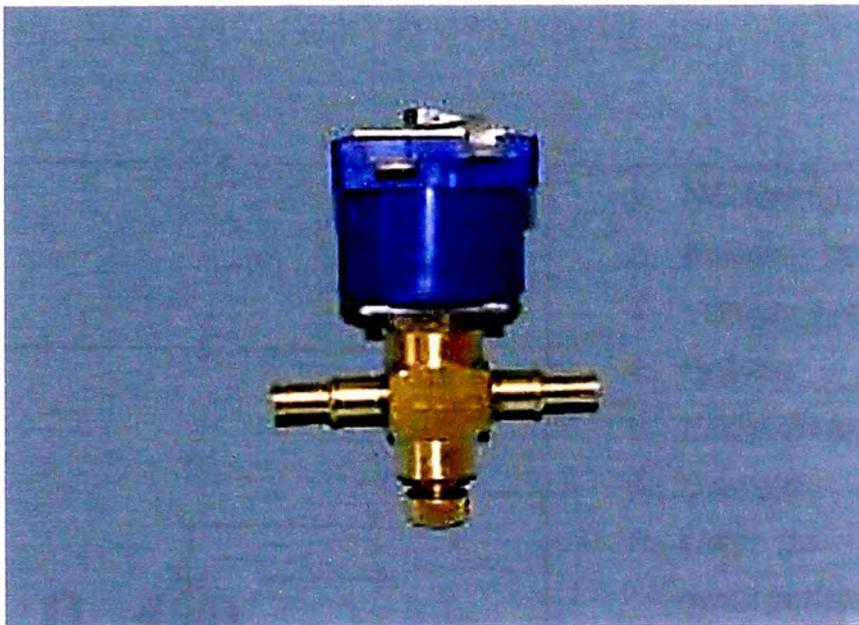


Figura N° 32: Electroválvula de gasolina

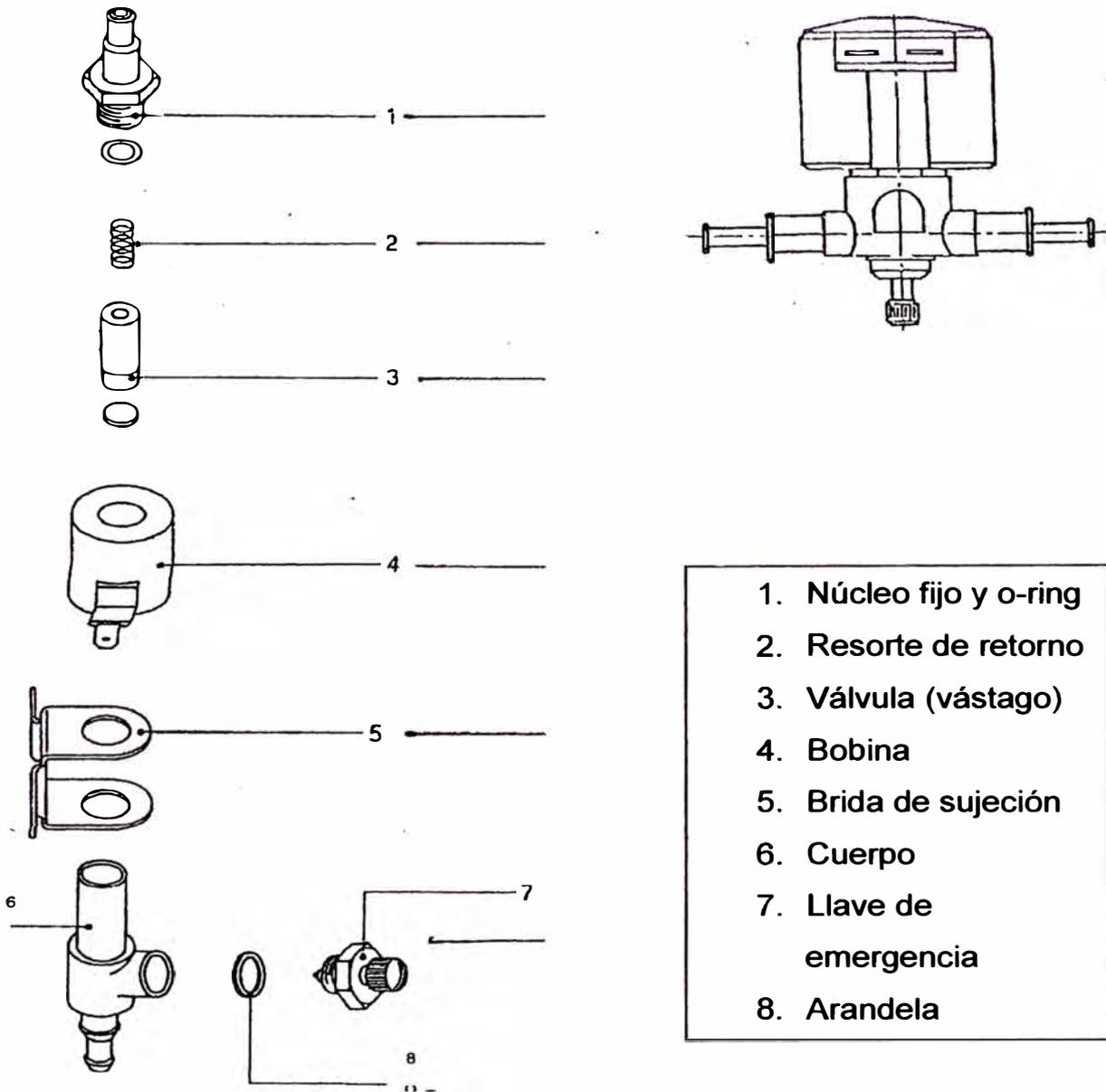


Figura N° 33: Componentes que constituyen la electroválvula de gasolina

- **Tubería de alta presión.-** La tubería de 6 mm de diámetro para la alimentación de GLP del tanque hacia el reductor-vaporizador y la tubería de 8 mm de diámetro para la carga de GLP, entre la válvula remota de llenado y el tanque, que suelen estar hechas de cobre recocido, y protegida exteriormente con plástico, es apropiada para una máxima presión de trabajo de 45 bar, pudiéndose doblar dichas tuberías, si es necesario, con la ayuda de herramientas adecuadas.



Figura N° 34: Tubería de GLP de alta presión

- **Tubo de plástico corrugado.-** Este tubo sirve como protector de las cañerías que salen del deposito de GLP, además sirven como ventilación hacia el exterior del vehículo.



Figura N° 35: Tubo de plástico corrugado

- **El reductor – vaporizador de GLP.**- Este componente es el corazón del sistema. En él, el GLP que llega en estado líquido, se transforma al estado gaseoso y se regula la alimentación del mismo motor. El cambio de estado del GLP, se logra por la transferencia de calor, que se extrae del circuito de refrigeración del motor y por el cambio de presión en el circuito del GLP. En el reductor – vaporizador, se pueden ejecutar dos ajustes diferentes: En primer lugar, el ajuste (tornillo de sensibilidad) del funcionamiento del reductor - vaporizador en función del tamaño del motor que se va alimentar; y en segundo lugar la regulación de la alimentación en frío (ralentí). A este componente, el GLP llega en fase líquida y a una presión aproximadamente entre 3 y 5 kg/cm² (2,94 y 4,90 bar.), a la primera cámara; en esta primera cámara se reduce la presión a 420 g/cm² (0,41 bar.) y se vaporiza el líquido, transformándose el GLP en fase gaseosa. [Manual de información técnica – Landi Hartog]

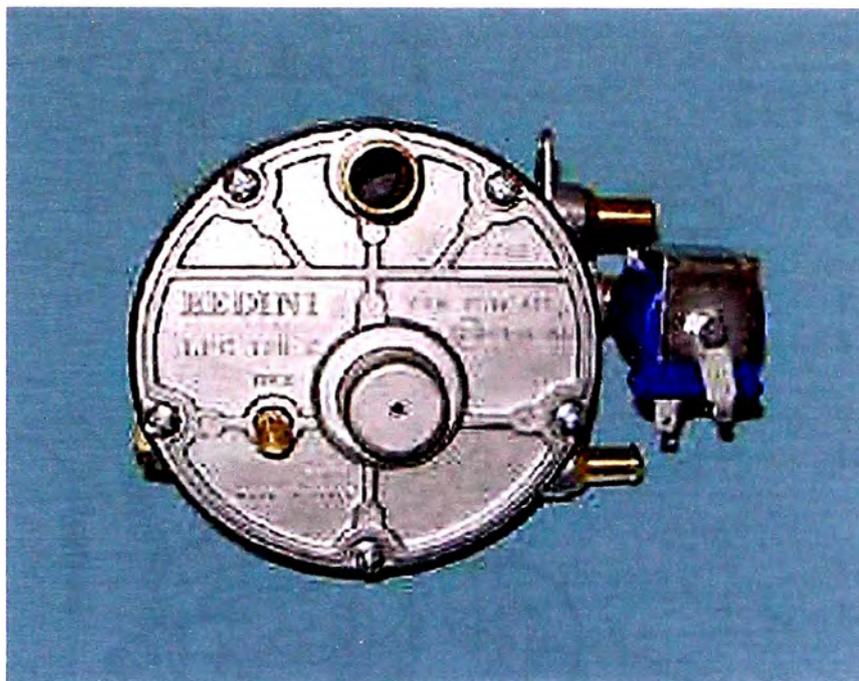


Figura N° 36: Reductor-Vaporizador Mod. 120E

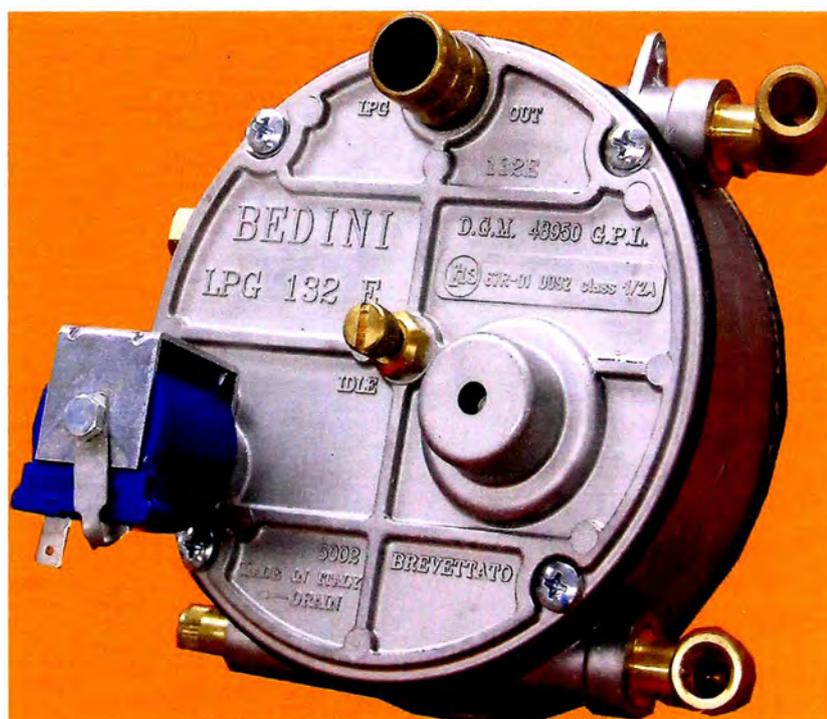
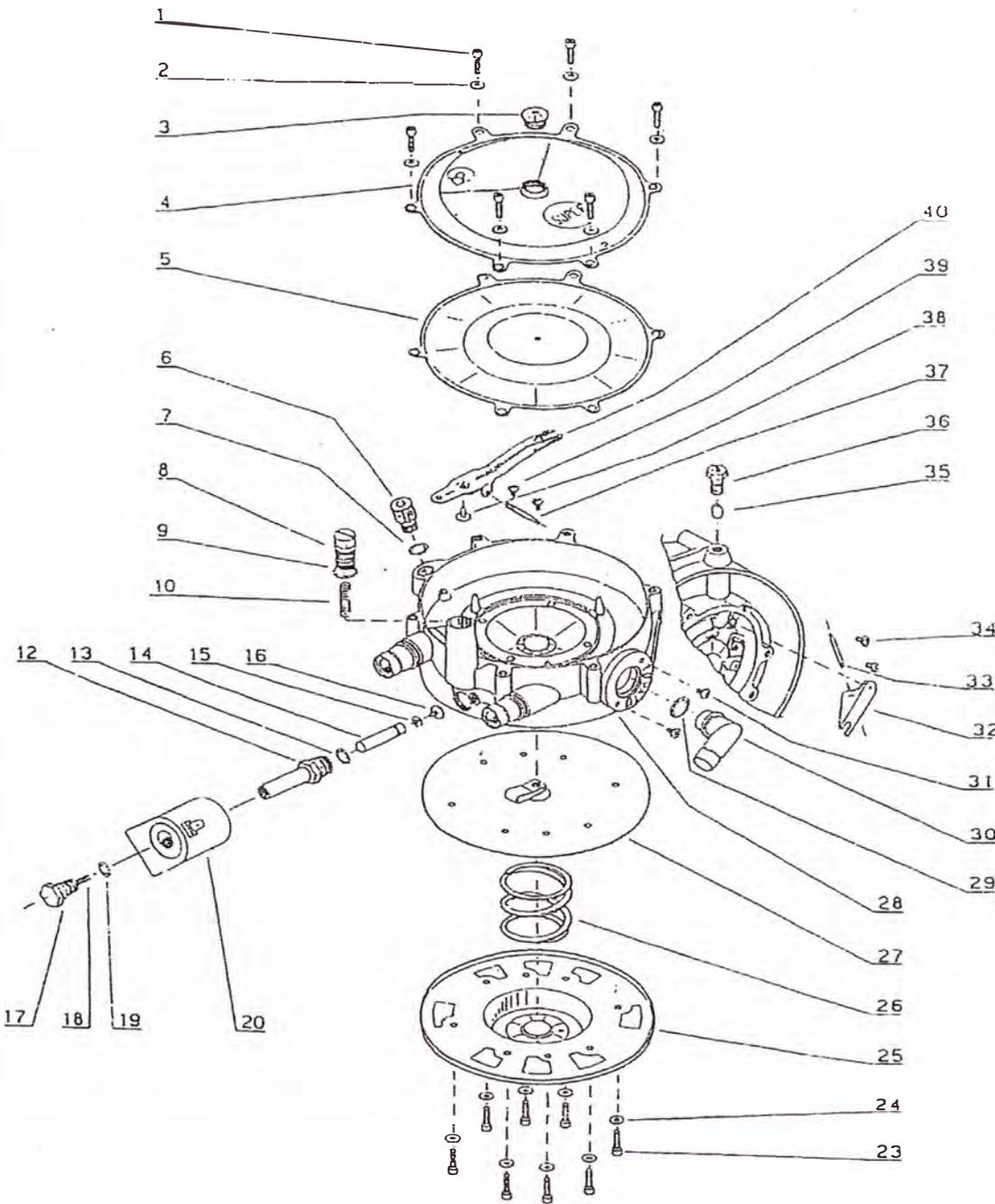


Figura N° 37: Reductor-Vaporizador Mod. 132E



- 1. Tornillo M5x14.
- 2. Arandela.
- 3. Tapón.
- 4. Tapa 2da etapa.
- 5. Diafragma 2da etapa.
- 6. Tapón descarga aceite.
- 7. Oring.
- 8. Tornillo regulación del mínimo.
- 9. Oring.
- 10. Resorte de regulación del mínimo.
- 11.
- 12. Campana de despresurización.
- 13. Oring.
- 14. Núcleo móvil
- 15. Arandela.
- 16. Plaquita.
- 17. Núcleo fijo.
- 18. Resorte.
- 19. Oring.
- 20. Bobina hermética.
- 21.
- 22.
- 23. Tornillo M5x14.
- 24. Arandela.
- 25. Tapa 1ra etapa.
- 26. Resorte del diafragma 1ra etapa.
- 27. Diafragma 1ra etapa.
- 28. Cuerpo del reductor-vaporizador.
- 29. Oring.
- 30. Pipa salida GLP.
- 31. Tornillo M4x6
- 32. Balancín 1ra etapa.
- 33. Espiga cilíndrica.
- 34. Tornillo M4x6.
- 35. Junta hermética bicónica.
- 36. Unión.
- 37. Espiga cilíndrica.
- 38. Plaquita balancín 2da etapa.
- 39. Tornillo M4x6.
- 40. Balancín 2da etapa completo.

Figura N° 38: Componentes que constituyen el reductor – vaporizador de GLP (Modelo 120E)

- **Mezclador.-** Este elemento desempeña la tarea de dosificar proporcionalmente el GLP con el aire de aspiración en cantidades correctas para alimentar al motor, sea directamente al carburador o al múltiple de admisión, en el caso de vehículos con inyección multipunto. Esta es una pieza específica por modelo de vehículo, pues sus medidas dependen de: los elementos donde va fijada, el flujo de GLP, cilindrada y potencia del motor.

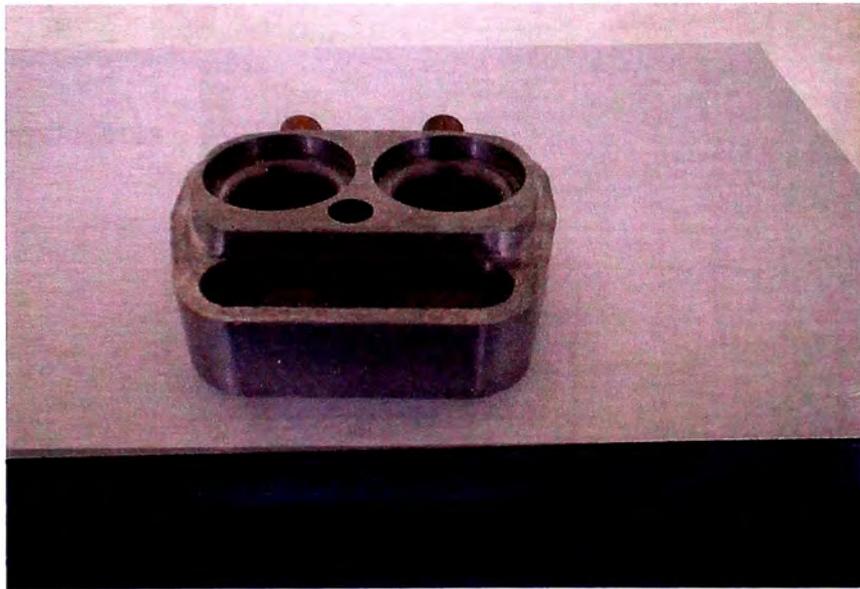


Figura N° 39: Mezclador para camioneta Toyota



Figura N° 40: Diferentes tipos de mezcladores

- **Manguera de baja presión de GLP.-** Esta manguera se encarga de transportar el GLP del reductor-vaporizador hacia el mezclador pasando antes por el regulador de alta, en esta manguera se transporta el GLP ya en fase gaseosa.



Figura N° 41: Manguera de GLP de baja presión

- **El regulador de alta.-** Elemento situado en la manguera que une el reductor – evaporador y la unidad de mezcla, sirve para regular la cantidad GLP en altas revoluciones del motor.



Figura N° 42: Regulador de GLP de alta velocidad

- **El conmutador electrónico.-** Este componente se instala en el tablero de instrumentos del vehículo, permite accionar sobre las válvulas electromagnéticas a fin de utilizar GLP o gasolina. El cambio de uno a otro circuito de carburante, se hace sin tener que parar el vehículo. Además, este conmutador indica mediante “leds” qué carburante se está utilizando y el nivel de llenado del depósito de GLP.



Figura N° 43: Conmutador electrónico

- **Emulador.-** Este elemento sólo se utiliza en vehículos con inyección electrónica multipunto. Elemento electrónico que emula el funcionamiento del sistema de inyección aún cuando realmente no esté en operación, pues se está usando GLP. Por lo tanto, las señales que se reciben del sistema de inyección en el tablero de instrumentos no indican error por el no uso.



Figura N° 44: Emulador de inyección

- **Sensor de oxígeno (sensor lambda).**- Elemento utilizado sólo en vehículos con inyección electrónica multipunto. Permite conocer la calidad de la mezcla del combustible cuando se está usando GLP, a fin de poder regular convenientemente la alimentación del carburante.



Figura N° 45: Kit con sensor de oxígeno

- **Elementos de fijación y conexión:** Abrazaderas, tornillos, pernos, acoples, base metálica y zunchos para el depósito de GLP.



Figura N° 46: Elementos de fijación y conexión



Figura N° 47: Kit del sistema GLP para un vehículo con carburador

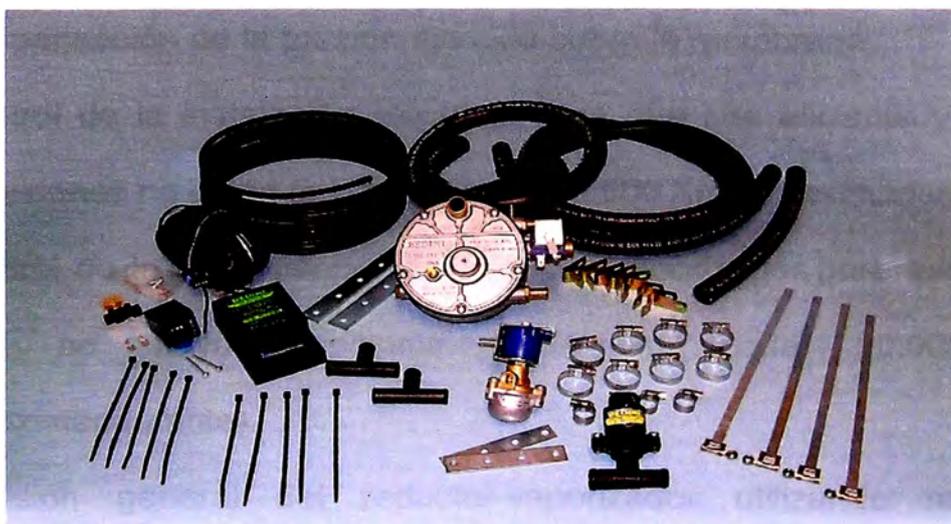


Figura N° 48: Kit del sistema GLP para un vehículo con inyección

c) Mantenimiento, fallas y soluciones en el sistema de GLP.

Mantenimiento:

El mantenimiento periódico de la instalación del sistema GLP, comprende las siguientes operaciones:

1. Control de las condiciones de la tubería principal y de los componentes relativos.
2. Verificación de la presión de la primera fase y de la intermedia del reductor-vaporizador.
3. Control de las condiciones del tubo flexible de la presión baja.
4. Control que no se haya acumulado suciedad en el orificio de compensación de la presión ejercida sobre la membrana.
5. Control de la instalación eléctrica, para que sea eficiente y que las conexiones no estén oxidadas (cada 10.000 Km. aproximadamente).
6. Control de la parte interior del reductor-vaporizador para asegurarse que no haya depósitos aceitosos (cada 50.000 Km. aproximadamente).
7. Revisión general del reductor-vaporizador utilizando repuestos originales (cada 50. 000 Km. aproximadamente).

Si eventualmente el vehículo tiene alguna avería, para buscarla es necesario efectuar un control sistemático y completo del motor, dedicando la misma atención tanto a la instalación de GLP como a la de

gasolina. Con el fin de lograr un cuadro claro de las anomalías, se aconseja examinar las siguientes funciones en el orden que les presentamos:

- Encendido
- Arrancador
- Batería
- Posibles problemas en la aspiración de aire
- Condiciones del motor
- Alimentación carburante

Fallas y soluciones:

Para facilitar la tarea del reparador (mecánico), a continuación enumeramos algunos de los inconvenientes más comunes con sus respectivas operaciones de control:

1. El motor no funciona ni a gas ni a gasolina.

Controlar si las electroválvulas se conectan.

Si las electroválvulas no se conectan, examinar el fusible, verificar que la tensión sea de 12 V y examinar la sujeción del cable de alimentación del conmutador.

2. El motor funciona a gas pero no a gasolina.

- Verificar que la electroválvula del gas se halle abierta y la de la gasolina, cerrada.

Examinar las conexiones eléctricas.

- Si el vehículo ya ha funcionado con gas, verificar que no haya impurezas que obstruyan la apertura de la electroválvula de la gasolina.
- Verificar el funcionamiento de la bomba de la gasolina.
- Controlar el carburador, la válvula de aguja y la cubeta.

3. El motor funciona a gasolina pero no a gas.

- Verificar que la llave de paso de la multiválvula esté abierta.
- Controlar que las tuberías de gas, tanto las de presión alta (empalme depósito / reductor) como las de la presión baja (reductor / mezclador), no estén aplastadas.
- Verificar que la electroválvula de la gasolina esté cerrada y la del gas abierta; al girar la llave de contacto con la posición del conmutador en gas, debe salir gas del reductor. Si las electroválvulas no funcionan, examinar las conexiones eléctricas. Si el vehículo ha funcionado antes a gas, mirar que no haya impurezas dentro de las electroválvulas.
- Controlar que cuando se vacíe la cubeta, no salga más gasolina.

4. El motor funciona a gas pero con marcha lenta irregular.

- Ajustar los tornillos de regulación de la válvula de mariposa del carburador, al mismo tiempo, efectuar pequeños ajustes en los tornillos de regulación del mínimo del reductor-vaporizador, el ajuste de la válvula de mariposa no tendrá que cambiar

sustancialmente el funcionamiento normal del mínimo con gasolina.

- Efectuar los controles mencionados en el punto 3.

5. El motor funciona a gas pero la aceleración no es buena.

- Verificar que la manguera del gas que une el reductor-vaporizador al mezclador, no esté roto o aplastado.
- Examinar la carburación, la idoneidad del mezclador.
- Mirar que la cañería de GLP de alta presión, no esté aplastada.

6. El motor funciona a gas pero no alcanza la potencia máxima.

- Efectuar los controles indicados en el punto 5.
- Controlar el circuito de calefacción del reductor-vaporizador, que el agua sea suficiente, las mangueras, la válvula termo estática (termostato).

7. El motor funciona a gas pero con un consumo muy alto.

- Controlar y limpiar o reemplazar el filtro del aire.
- Controlar la carburación al mínimo y al máximo.
- Controlar el avance.

8. El motor funciona a gas pero se apaga intermitentemente.

Revisar el cable de pulsaciones, que esté bien conectado, según indicación del fabricante del conmutador electrónico.

- d) Reglamento nacional de vehículos, artículos 29°, 30°, 31° y 32° del D.S. 058-2003-MTC, y sus modificaciones.**

TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES

Aprueban el Reglamento Nacional de Vehículos

DECRETO SUPREMO
Nº 058-2003-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, la Ley Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre señala que los reglamentos nacionales necesarios para su implementación serán aprobados por Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones y rigen en todo el territorio nacional de la República;

Que, mediante Decreto Supremo Nº 034-2001-MTC se aprobó el Reglamento Nacional de Vehículos, el mismo que luego de ser evaluado se determinó la necesidad de derogarlo a fin de establecer medidas que permitan la adecuada implementación de las políticas de transporte planteadas en la Ley Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118º de la Constitución Política del Perú y las Leyes Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre y Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General;

DECRETA:

Artículo 1º.- Aprobar el Reglamento Nacional de Vehículos, que consta de ciento cuarenta y tres artículos, y veintinueve disposiciones complementarias.

Artículo 2º.- Derogar a partir de la vigencia del Reglamento Nacional de Vehículos, el Decreto Supremo Nº 034-2001-MTC así como sus normas complementarias y modificatorias y todas aquellas disposiciones que se opongan a lo dispuesto por el presente Decreto Supremo.

Artículo 3º.- La suspensión al sistema de pesaje por ejes que estuviera vigente a la fecha de entrada en vigencia del Reglamento Nacional de Vehículos se mantendrá conforme a lo establecido en el dispositivo correspondiente.

Artículo 4º.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Economía y Finanzas, Ministro de la Producción y el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los siete días del mes de octubre del año dos mil tres.

ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

JAIME QUIJANDRÍA SALMÓN
Ministro de Economía y Finanzas

JAVIER REÁTEGUI ROSSELLÓ
Ministro de la Producción

EDUARDO IRIARTE JIMÉNEZ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

REGLAMENTO NACIONAL DE VEHÍCULOS

SECCIÓN I

DISPOSICIONES GENERALES

- Artículo 1º.-** Objeto del Reglamento Nacional de Vehículos
Artículo 2º.- Ámbito de aplicación y alcance
Artículo 3º.- Referencias
Artículo 4º.- Definiciones

SECCIÓN II

LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

TÍTULO I

CLASIFICACION VEHICULAR

- Artículo 5º.-** Objeto de la clasificación vehicular

TÍTULO II

IDENTIFICACIÓN VEHICULAR

- Artículo 6º.-** Objeto de la identificación vehicular
Artículo 7º.- Códigos de identificación vehicular
Artículo 8º.- Identificación vehicular
Artículo 9º.- Exigencia de los códigos de identificación
Artículo 10º.- VIN para los vehículos fabricados o ensamblados en el Perú

TÍTULO III

REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES

- Artículo 11º.-** Objeto de los requisitos técnicos vehiculares
Artículo 12º.- Requisitos técnicos generales
Artículo 13º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías L, M y N
Artículo 14º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M y N
Artículo 15º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de la categoría L
Artículo 16º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de la categoría O
Artículo 17º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M₂, M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄
Artículo 18º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de servicio de transporte terrestre
Artículo 19º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados y autorizados al transporte de Mercancías Peligrosas.
Artículo 20º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de agua para consumo humano.
Artículo 21º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de contenedores
Artículo 22º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte y recolección de residuos sólidos domiciliarios, comerciales, industriales y de limpieza de espacios públicos
Artículo 23º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de Combustibles líquidos derivados de hidrocarburos
Artículo 24º.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Escolar
Artículo 25º.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Taxi
Artículo 26º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Público Especial de pasajeros
Artículo 27º.- Accesorios vehiculares
Artículo 28º.- Modificación vehicular
Artículo 29º.- Modificación del sistema de combustión de gasolina a Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural Comprimido (GNC) o Duales (gas/ gasolina)

TÍTULO IV

EMISIONES CONTAMINANTES VEHICULARES

- Artículo 30º.-** Alcances
Artículo 31º.- Medición de emisiones contaminantes
Artículo 32º.- Equipos de medición

TÍTULO V

PESOS Y MEDIDAS VEHICULARES

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Artículo 33º.-** Alcances
Artículo 34º.- Competencias
Artículo 35º.- Verificación y registro
Artículo 36º.- Señalización de los pesos, medidas vehiculares y número de Placa Única Nacional de Rodaje
Artículo 37º.- Pesos máximos permitidos
Artículo 38º.- Tolerancia del pesaje dinámico
Artículo 39º.- Medidas vehiculares
Artículo 40º.- Controles de medidas
Artículo 41º.- Potencia/ peso bruto combinado
Artículo 42º.- Vehículos Especiales
Artículo 43º.- Transporte de mercancía especial

CAPÍTULO II: RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES DE PESOS Y MEDIDAS

- Artículo 44º.-** Objetivo y finalidad de la fiscalización de pesos y medidas
Artículo 45º.- De la fiscalización
Artículo 46º.- Alcances de la fiscalización
Artículo 47º.- Plan Anual de Fiscalización
Artículo 48º.- Difusión de los resultados de las acciones de control
Artículo 49º.- Responsabilidad del transportista o propietario del vehículo
Artículo 50º.- Responsabilidad del conductor del vehículo
Artículo 51º.- Responsabilidad de los Almacenes, Terminales de Almacenamiento, generadores, dadores o remitentes de la mercancía
Artículo 52º.- Documentos que sustentan las infracciones
Artículo 53º.- Obligación de imponer Formulario de Infracción.
Artículo 54º.- Definición, tipificación y calificación de las infracciones
Artículo 55º.- Reincidencia y habitualidad
Artículo 56º.- Sanciones
Artículo 57º.- Sanciones por infracciones derivadas de un mismo hecho
Artículo 58º.- Autonomía en la aplicación de la sanción
Artículo 59º.- Imposición de sanciones
Artículo 60º.- Reducción de la multa por pronto pago
Artículo 61º.- Sanciones por reincidencia y habitualidad del infractor
Artículo 62º.- Procedimiento sancionador
Artículo 63º.- Facultad para iniciar el procedimiento sancionador
Artículo 64º.- Inicio del procedimiento sancionador.
Artículo 65º.- Tramitación del procedimiento sancionador
Artículo 66º.- Actuaciones previas
Artículo 67º.- Notificación al infractor
Artículo 68º.- Validez de actas e informes
Artículo 69º.- Plazo para la presentación de descargos
Artículo 70º.- Término probatorio
Artículo 71º.- Conclusión del procedimiento
Artículo 72º.- Expedición de la resolución
Artículo 73º.- Recursos de impugnación
Artículo 74º.- Ejecución de la resolución de sanción
Artículo 75º.- Aplazamiento y/o fraccionamiento del pago de la multa

- Artículo 76º.-** Actualización de la deuda y pago de intereses
Artículo 77º.- Incumplimiento del aplazamiento y/o fraccionamiento
Artículo 78º.- Medidas preventivas
Artículo 79º.- Sanciones a los Vehículos Especiales sin autorización

TÍTULO VI

INCORPORACIÓN VEHICULAR AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Artículo 80º.-** Inmatriculación
Artículo 81º.- Mecanismos de control para la inmatriculación vehicular

CAPÍTULO II: HOMOLOGACIÓN VEHICULAR

SUBCAPÍTULO I: GENERALIDADES

- Artículo 82º.-** Objeto de la homologación
Artículo 83º.- Alcance y exigencia de la homologación
Artículo 84º.- Registro Nacional de Homologación Vehicular
Artículo 85º.- Procedimiento de homologación
Artículo 86º.- Elementos que determinan la homologación
Artículo 87º.- Caducidad de la homologación y cancelación de partida.

SUBCAPÍTULO II: INCORPORACIÓN DE VEHÍCULOS NUEVOS IMPORTADOS

- Artículo 88º.-** Nacionalización de vehículos nuevos importados
Artículo 89º.- Inmatriculación de vehículos nuevos homologados que no han sido modificados
Artículo 90º.- Inmatriculación de vehículos nuevos homologados que han sido modificados

SUBCAPÍTULO III: INCORPORACIÓN DE VEHÍCULOS DE FABRICACIÓN O ENSAMBLAJE NACIONAL

- Artículo 91º.-** Objeto del control de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional
Artículo 92º.- Inmatriculación de vehículos de fabricación o ensamblaje nacional

CAPÍTULO III: MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS USADOS IMPORTADOS

- Artículo 93º.-** Objeto de los mecanismos de control para la incorporación de vehículos usados
Artículo 94º.- Nacionalización de vehículos usados importados
Artículo 95º.- Inmatriculación de vehículos usados importados que no han sido modificados después de su nacionalización
Artículo 96º.- Inmatriculación de vehículos usados importados que han sido modificados después de su nacionalización

CAPÍTULO IV: MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS ESPECIALES

- Artículo 97º.-** Objeto de los mecanismos de control para la incorporación de Vehículos Especiales
Artículo 98º.- Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales
Artículo 99º.- Nacionalización e inmatriculación de Vehículos Especiales importados
Artículo 100º.- Inmatriculación de Vehículos Especiales de fabricación o ensamblaje nacional.

TÍTULO VII**REVISIONES TÉCNICAS****CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

- Artículo 101º.-** Contenido
Artículo 102º.- Revisiones Técnicas
Artículo 103º.- Clases de Revisiones Técnicas
Artículo 104º.- Obligatoriedad de las Revisiones Técnicas
Artículo 105º.- Entidades Revisoras
Artículo 106º.- Plantas de Revisión Técnica

CAPÍTULO II: DE LAS REVISIONES TÉCNICAS

- Artículo 107º.-** Frecuencia y cronograma de las Revisiones Técnicas
Artículo 108º.- Proceso de Revisión Técnica
Artículo 109º.- Observaciones técnicas al vehículo
Artículo 110º.- Documentos de la Revisión Técnica
Artículo 111º.- Peritaje técnico
Artículo 112º.- Obligación de Informar
Artículo 113º.- Autorización para la prestación del servicio de transporte terrestre
Artículo 114º.- Control de las Revisiones Técnicas
Artículo 115º.- Exigibilidad del Certificado de Revisión Técnica
Artículo 116º.- Manual de Revisión Técnica
Artículo 117º.- Obligaciones previas al proceso de Revisión Técnica
Artículo 118º.- Fiscalización de las obligaciones de las Entidades Revisoras

CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA OPERACIÓN DE PLANTAS DE REVISIÓN TÉCNICA

- Artículo 119º.-** Autoridad competente
Artículo 120º.- Procesos de licitación pública para el otorgamiento de concesiones
Artículo 121º.- Responsabilidad en el proceso de licitación
Artículo 122º.- Contenido de las bases
Artículo 123º.- Contenido y publicación de la convocatoria
Artículo 124º.- Designación de la Comisión
Artículo 125º.- De la abstención
Artículo 126º.- Otorgamiento de la buena pro
Artículo 127º.- Impugnación al acto de otorgamiento de la buena pro

CAPÍTULO IV: CONTRATO DE CONCESIÓN

- Artículo 128º.-** Alcance y contenido del contrato de
Artículo 129º.- Formalización del contrato de concesión
Artículo 130º.- Plazo para la suscripción del contrato de concesión
Artículo 131º.- Vigencia del contrato de concesión
Artículo 132º.- Renovación del contrato de concesión
Artículo 133º.- Plazo para resolver la solicitud de renovación
Artículo 134º.- Calidad de intransferible de la concesión
Artículo 135º.- Causales de resolución del contrato de concesión
Artículo 136º.- Solución de controversias

CAPÍTULO V: AUTORIZACIÓN PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS DE REVISIÓN TÉCNICA

- Artículo 137º.-** Obligatoriedad de la autorización
Artículo 138º.- Plazo para solicitar la autorización
Artículo 139º.- Requisitos de la solicitud de autorización
Artículo 140º.- Tramitación y resolución de la solicitud.

TÍTULO VIII**RETIRO VEHICULAR DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE**

- Artículo 141º.-** Objetivo
Artículo 142º.- Retiro vehicular
Artículo 143º.- Mecanismos de retiro vehicular

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**ANEXOS****ANEXO I : CLASIFICACIÓN VEHICULAR****ANEXO II : REQUISITOS TÉCNICOS VEHICULARES**

1. Dispositivos de alumbrado y señalización óptica
2. Sistema de frenos
3. Neumáticos
4. Formula rodante
5. Instrumentos e indicadores para el control de operación
6. Retrovisores y visor de punto ciego
7. Asiento del conductor
8. Depósito de combustible
9. Sistema de escape de gases de motor-tubo de escape
10. Láminas retrorreflectivas
11. Defensas laterales
12. Dispositivos de sujeción para el transporte de contenedores
13. Servicio especial de transporte escolar
14. Dispositivo antiempotramiento
15. Características técnicas de las láminas retrorreflectivas
16. Características técnicas de los cinturones de seguridad

ANEXO III : PESOS Y MEDIDAS

1. Pesos y medidas máximas permitidas
2. Peso máximo por eje o conjunto de ejes
3. Tolerancia del pesaje dinámico
4. Ejes retráctiles
5. Suspensiones neumáticas y neumáticos extra anchos
6. Medidas vehiculares
7. Tabla de infracciones y sanciones
8. Tablas de escala de multas

ANEXO IV : INCORPORACIÓN VEHICULAR AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

1. Homologación vehicular
2. Mecanismos de control de vehículos usados
3. Mecanismos de control de vehículos especiales
4. Laboratorios aceptados para otorgar certificado de emisiones contaminantes y certificar a los laboratorios de los fabricantes
5. Características registrables los vehículos

ANEXO V : REVISIONES TÉCNICAS

1. Requisitos, obligaciones e impedimentos mínimos de las Entidades Revisoras
2. Frecuencia y cronograma de las Revisiones Técnicas
3. Informe de Revisión Técnica
4. Certificado de Revisión Técnica
5. Distintivo de Revisiones Técnicas
6. Manual de Revisiones Técnicas

de Conformidad de Modificación y de los demás documentos exigidos para cada caso, el registrador inscribirá las modificaciones efectuadas al vehículo y expedirá la Tarjeta de Identificación Vehicular respectiva.

Los vehículos de la categoría N no podrán ser modificados en vehículos de la categoría M, debiendo rechazarse las solicitudes de su modificación vehicular. Se encuentran exceptuados de esta restricción los vehículos de la categoría N que estén comprendidos en la definición señalada en el literal S del Anexo I.

Artículo 29º.- Modificación del sistema de combustión de gasolina a Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural Comprimido (GNC) o Duales (gas/ gasolina)

Los vehículos de las categorías L, M y N, originalmente diseñados para la combustión de gasolina que sean modificados a combustión de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Gas Natural Comprimido (GNC) o duales (gas/ gasolina), deben de reunir como mínimo las siguientes características:

1. El vaporizador/regulador deberá contar con sistema de corte de gas automático si el motor dejara de funcionar.

2. Los tanques de gas deberán ser fabricados bajo normas ASTM (American Society for Testing and Materials) y cumplir con las normas dictadas para recipientes a presión.

3. El tanque deberá contar con los siguientes componentes:

- a. Válvula antiretorno (válvula check) en la entrada de gas.
- b. Limitador automático de carga a 80% (Sólo GLP).
- c. Válvula de exceso de presión.
- d. Válvula de exceso de flujo.

4. Los accesorios e insumos (mangueras, tuberías y válvulas) utilizados en la instalación deberán ser certificados para uso del gas correspondiente.

5. Los equipos y accesorios utilizados en la modificación para uso de GLP, deben cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 321.115:2003

Las modificaciones efectuadas a los vehículos con la finalidad de implementar en ellos el sistema de alimentación de combustible a gas, deben constar en la Tarjeta de Identificación Vehicular, conforme lo establecido en el artículo correspondiente a modificación vehicular del presente Reglamento.

TÍTULO IV

EMISIONES CONTAMINANTES VEHICULARES

Artículo 30º.- Alcances

Las emisiones contaminantes de los vehículos que ingresan y operan en el SNTT están sujetas a los límites máximos establecidos en la normativa vigente en la materia.

Artículo 31º.- Medición de emisiones contaminantes

El procedimiento para efectuar la medición de los Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes de vehículos se establecen en la normativa vigente en la materia.

Artículo 32º.- Equipos de medición

La homologación y autorización de uso oficial de los equipos para la medición de los Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes se encuentran a cargo de la autoridad competente, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente en la materia.

TÍTULO V

PESOS Y MEDIDAS VEHICULARES CAPÍTULO I: GENERALIDADES

Artículo 33º.- Alcances

Los pesos y medidas de los vehículos que ingresan, se registran, transitan y operan en el SNTT, deben sujetarse a lo dispuesto en el presente Título.

Artículo 34º.- Competencias

El Ministerio y las Municipalidades Provinciales, a través de las entidades públicas o privadas que para dicho efecto designen, en el ámbito de su competencia y con el apoyo de la Policía Nacional del Perú, supervisarán y fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones en materia de pesos y medidas. El ámbito de competencia de las Municipalidades Provinciales se circunscribe a la red vial local.

La determinación de pesos por eje, peso bruto vehicular, configuraciones vehiculares, tipificación de las sanciones, el monto de las multas, el procedimiento para la aplicación de las medidas preventivas establecidas en el presente Reglamento, así como las restricciones y requisitos para acogerse al aplazamiento y/o fraccionamiento del pago de la multa es de competencia del Ministerio.

Artículo 35º.- Verificación y registro

La supervisión de los pesos y medidas de los vehículos se efectuará a través de la verificación y registro de los mismos, conforme lo dispuesto a continuación:

1. **Verificación.-** Los pesos y medidas de los vehículos se verificarán mediante:

- a. Balanzas dinámicas fijas o móviles.
- b. Medición manual, automática u otro medio idóneo.
- c. Verificación física del vehículo, en caso que éste presente modificaciones a su configuración,
- d. Verificación física de la mercancía transportada.

2. **Registro.-** Para el registro del control de pesos y medidas, el conductor del vehículo debe presentar:

- a. Licencia de conducir correspondiente.
- b. Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular del vehículo automotor y, de ser el caso, de los vehículos componentes.
- c. Documentación relativa a la operación de transporte, tales como guía de remisión, y de ser el caso, carta de porte, manifiesto de carga y/o factura comercial.

Artículo 36º.- Señalización de los pesos, medidas vehiculares y número de Placa Única Nacional de Rodaje

Los vehículos de la categoría M₂ destinados al servicio de transporte terrestre de personas, así como los vehículos de las categorías M₃, N₂, N₃, O₃ y O₄ deben consignar en sus partes laterales, el peso neto (tara), peso bruto y el número de Placa Única Nacional de Rodaje. Los vehículos de las categorías M₃, N₃ y O₄, combinados o no, que sobrepasan los 18 metros de largo deben consignar en la parte posterior su longitud total en metros. Los caracteres del rótulo utilizados para consignar las unidades de medida señalados en el presente artículo, deben tener una altura mínima de 100 mm. y un grosor mínimo de 10 mm.

Artículo 37º.- Pesos máximos permitidos

El peso bruto vehicular máximo permitido es de 48 toneladas, de acuerdo a lo establecido en el Anexo IV.

El peso máximo permitido por eje simple o conjunto de ejes, se establece en el Anexo IV.

Los vehículos cuyos límites de peso bruto vehicular y/o pesos por eje señalados por el fabricante sean menores a los establecidos en el presente Reglamento, no deben exceder dichos límites.

Artículo 38º.- Tolerancia del pesaje dinámico

La tolerancia en el peso bruto vehicular y/o pesos por eje, sólo se admite para el pesaje dinámico en las estaciones y unidades móviles de pesaje, no implicando de ningún modo una capacidad adicional de carga a la especificada en el presente Reglamento.

La tolerancia del peso bruto vehicular máximo será de 3% conforme lo dispuesto en el Anexo IV.

La tolerancia por eje o conjunto de ejes es de 5% y quedará fijada de acuerdo al cuadro adjunto en el Anexo IV.

Artículo 39º.- Medidas vehiculares

Las medidas máximas permitidas a los vehículos para su tránsito en el SNTT, deben sujetarse a lo dispuesto en Anexo IV.

Artículo 40º.- Controles de medidas

La medición del largo del vehículo o combinación de vehículos se efectúa desde la parte más sobresaliente de cada voladizo del vehículo.

La altura máxima permitida para los vehículos de transporte, se considerará como la medición, desde la superficie de la calzada hasta el punto más elevado de la carrocería y/o mercancía.

Toda mercancía transportada será trasladada sin exceder el área de la superficie del vehículo. Excepcionalmente, para distancias menores a 50 km., la mercancía transportada podrá exceder en la parte posterior del vehículo hasta 1 m., sin exceder en ningún caso el voladizo máximo permitido señalado en el Anexo IV, en este caso se debe colocar una señal roja en el extremo posterior de la mercancía, la que además no debe obstaculizar la visión de las luces posteriores ni de la Placa Única Nacional de Rodaje.

Excepcionalmente, tratándose de mercancía no rígida y deformable durante su transporte, la tolerancia en el control de medidas será de hasta 50 mm. por cada lado del ancho del vehículo. En ningún caso, el ancho total de la mercancía o del vehículo debe exceder de 2,60 m.

Tratándose de vehículos de la categoría N₁, la carrocería podrá superar la altura de la cabina original del vehículo hasta en un 50%, sin exceder el límite máximo permitido.

Artículo 41º.- Potencia / peso bruto combinado

El mínimo de la relación potencia/peso bruto combinado para los vehículos de las categorías M₂, M₃, N₂ y N₃ es de 4,85 kW/t (6,5 HP/t).

Artículo 42º.- Vehículos Especiales

El tránsito de Vehículos Especiales en el SNTT requiere autorización previa emitida por el Ministerio, directamente o a través del órgano que éste designe, de acuerdo al procedimiento establecido para dicho efecto.

Los Vehículos Especiales de las categorías M₃ biarticulados, sólo podrán transitar en corredores viales urbanos, previa autorización de las Municipalidades Provinciales.

Los Vehículos Especiales de las categorías N₃ y O₄ biarticulados, sólo podrán transitar en rutas designadas o corredores viales, previa autorización del Ministerio o a través de la entidad pública o privada que para dicho efecto designe.

Artículo 43º.- Transporte de mercancía especial

El transporte de mercancías especiales, requiere autorización previa emitida por el Ministerio, directamente o a través del órgano que éste designe, de acuerdo al procedimiento establecido para dicho caso.

CAPÍTULO II: RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES DE PESOS Y MEDIDAS**Artículo 44º.- Objetivo y finalidad de la fiscalización de pesos y medidas**

El presente Capítulo tiene por finalidad establecer el régimen de infracciones y sanciones derivadas del incumplimiento de los límites de pesos y medidas vehiculares señalados en el presente Reglamento.

Artículo 45º.- De la fiscalización

La fiscalización del cumplimiento de los pesos y medidas vehiculares establecidos en el presente Reglamento es función del Ministerio y de las Municipalidades Provinciales dentro del ámbito de su competencia, y será realizada por personal designado por la autoridad administrativa, quienes tendrán la calidad de inspectores, o a través de las entidades públicas o privadas que para dicho efecto designen mediante convenio.

El Ministerio está facultado para realizar inspecciones en los centros generadores de carga y/o en las vías terrestres de acceso de estos centros, siempre y cuando los vehículos ingresen al SNTT.

La Policía Nacional del Perú brindará el auxilio de la fuerza pública a las autoridades competentes para que realicen las acciones de control a que se refiere el presente Reglamento.

Artículo 46º.- Alcances de la fiscalización

La fiscalización del cumplimiento de los pesos y medidas vehiculares comprende la supervisión y detección

de infracciones, así como la imposición y ejecución de sanciones, conforme a lo previsto en el presente Reglamento, sus normas conexas y complementarias.

La supervisión es la función para monitorear el cumplimiento de las obligaciones contenidas en la Ley, el presente Reglamento y sus normas complementarias vigentes, a efectos de adoptar las medidas correctivas en los casos que corresponda. Para el ejercicio de esta función, la autoridad competente podrá contratar empresas o instituciones especializadas y de reconocido prestigio en el campo de la supervisión.

La detección de la infracción es el resultado de la acción de control realizada por el inspector o por las entidades públicas o privadas designadas por la autoridad competente, mediante la cual se verifica la comisión de la infracción y se individualiza al infractor, formalizándose con el levantamiento del Formulario de Infracción o la expedición de la resolución de inicio del procedimiento sancionador, según corresponda.

La imposición de la sanción es el acto administrativo mediante el cual la autoridad competente, luego de tramitar el procedimiento sancionador, aplica la medida punitiva que corresponda al infractor por la comisión de la infracción o infracciones, de conformidad con lo previsto en el presente Reglamento.

La ejecución de la sanción comprende la realización de los actos administrativos encaminados a lograr el cumplimiento de las obligaciones exigidas en la resolución de sanción, conforme a la normatividad vigente.

Artículo 47º.- Plan Anual de Fiscalización

La autoridad competente aprobará, dentro de los meses de septiembre y octubre del año inmediato precedente, el plan anual de fiscalización, con el objeto de establecer un cronograma de las acciones de control que se realizarán durante el año en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, salvaguardando las condiciones de seguridad y salud de los usuarios, la protección del medio ambiente y de la comunidad en su conjunto.

Artículo 48º.- Difusión de los resultados de las acciones de control

Los resultados alcanzados en la fiscalización del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente Reglamento, deben ser difundidos anualmente por la autoridad competente a través de su página web o de cualquier otro medio que garantice su difusión pública.

Esta información incluirá, por lo menos, los siguientes datos:

1. Estadística de las acciones de control realizadas en los últimos doce (12) meses.
2. Estado de los procedimientos de sanción iniciados en los últimos doce (12) meses.
3. Estadística de las sanciones impuestas por aplicación del presente Reglamento en los últimos doce (12) meses.
4. Ranking de sanciones aplicadas a los transportistas, dadores o generadores de carga, propietarios y conductores en los últimos doce (12) meses.

Artículo 49º.- Responsabilidad del transportista o propietario del vehículo

El transportista o propietario del vehículo es responsable administrativamente ante la autoridad competente de las infracciones cometidas por el exceso en los límites de pesos y medidas, cuando éstas sean derivadas del diseño o configuración, o fallas mecánicas del vehículo y/o cuando la mercancía consignada en la Guía de Remisión o Carta de Porte no corresponda al peso legal permitido.

Tratándose de vehículos que se encuentren sujetos a contrato de arrendamiento financiero suscrito con una empresa supervisada por la Superintendencia de Banca y Seguros, el responsable de las infracciones cometidas será el arrendatario.

Artículo 50º.- Responsabilidad del conductor del vehículo

El conductor del vehículo es responsable administrativamente por las infracciones cometidas durante la prestación del servicio de transporte vinculadas a su propia conducta. Asimismo, es responsable por el exceso en los límites de pesos y medidas no consignadas en la Guía de

Nombre Científico	Nombre comercial	Nº de especímenes
<i>Nephropsis occidentalis</i>	Cigala del Pacífico	15,000
<i>Ostrea angelica</i>	Ostra de los ángeles	90,000

Artículo 2º.- La eficacia de la presente Resolución estará sujeta al ingreso de las especies hidrobiológicas vivas autorizadas, con el correspondiente Certificado Sanitario, el mismo que deberá ser presentado a la Dirección Nacional de Extracción y Procesamiento Pesquero en el plazo de veinticuatro (24) horas contado desde la realización de la importación.

Artículo 3º.- Transcribir la presente Resolución Directoral a la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

RAÚL FLORES ROMANÍ
Director Nacional de Extracción y
Procesamiento Pesquero (e)

06149

RELACIONES EXTERIORES

Autorizan uso de Pasaporte Especial a Cónsul Honorario del Perú en la ciudad de San Salvador, El Salvador

RESOLUCIÓN SUPREMA
Nº 103-2004-RE

Lima, 24 de marzo de 2004

Visto el artículo 4º del Decreto Supremo Nº 019-99-RE del 19 de abril mediante el cual se aprueban las normas relativas al uso del Pasaporte Especial, el cual es otorgado por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, y señala expresamente que se podrá autorizar el uso de este Pasaporte a los nacionales que desempeñen funciones consulares ad honorem del Perú;

Conforme al artículo 235º del Reglamento Consular del Perú, en el cual se especifica que los funcionarios consulares honorarios de nacionalidad peruana tienen derecho a que se les extienda pasaporte especial, conforme a las disposiciones vigentes;

Estando a lo acordado;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Autorizar el uso del Pasaporte Especial al señor Luis Ortega Navarrete, Cónsul Honorario del Perú en la ciudad de San Salvador, El Salvador.

Artículo 2º.- Extenderle el correspondiente Pasaporte Especial.

Regístrese y comuníquese.

Rúbrica del Dr. ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

CARLOS FERRERO
Presidente del Consejo de Ministros
Encargado de la Cartera de
Relaciones Exteriores

06280

Modifican fecha de término de designación de Cónsul General del Perú en Milán, República Italiana

RESOLUCIÓN SUPREMA
Nº 104-2004-RE

Lima, 24 de marzo de 2004

Vista la Resolución Suprema Nº 037-2004-RE, de 28 de enero de 2004, que da por terminada la designación del Ministro en el Servicio Diplomático de la República, en situación de retiro, Roberto Vélez Arce, como Cónsul Gene-

ral del Perú en Milán, República Italiana, a partir del 1 de marzo de 2004;

CONSIDERANDO:

Que, por necesidades del servicio, se ha dispuesto que el Ministro en el Servicio Diplomático de la República, en situación de retiro, Roberto Vélez Arce, Cónsul General del Perú en Milán, República Italiana, permanezca en dicho cargo hasta el 30 de abril de 2004; y,

Estando a lo acordado;

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- Modificar la fecha de término de la designación del Ministro en el Servicio Diplomático de la República, en situación de retiro, Roberto Vélez Arce, como Cónsul General del Perú en Milán, República Italiana, fijada en la Resolución Suprema Nº 037-2004-RE, de 28 de enero de 2004, estableciéndose como nueva fecha el 1 de mayo de 2004.

Artículo Segundo.- Dejar subsistente en todo lo demás la Resolución Suprema Nº 037-2004-RE, de 28 de enero de 2004.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

Rúbrica del Dr. ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

CARLOS FERRERO
Presidente del Consejo de Ministros
Encargado de la Cartera de
Relaciones Exteriores

06281

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos

DECRETO SUPREMO
Nº 014-2004-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO

Que, mediante Decreto Supremo Nº 058-2003-MTC, modificado por el Decreto Supremo Nº 005-2004-MTC, se aprobó el Reglamento Nacional de Vehículos, el mismo que tiene como objeto establecer los requisitos y características técnicas que deben cumplir los vehículos para que ingresen, se registren, transiten, operen y se retiren del sistema nacional de transporte terrestre;

Que, por Resolución Nº 0027-2004/CRT-INDECOPI, la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales del INDECOPI, en el Exp. Nº 0001-2003-CRT/P sobre restricciones para-arancelarias, se ha pronunciado en el sentido que la exigencia obligatoria del VIN para los vehículos importados constituye una barrera para-arancelaria que no se encuentra suficientemente justificada, resultando correcto dicho criterio exclusivamente para los vehículos importados usados que ingresan por los regímenes de CETICOS y ZOFRATACNA cuyo fabricante no les asigna el VIN;

Que, por otro lado, frente a la inminente entrada en vigencia el próximo 28 de mayo del año en curso de la Ley Nº 27973, la misma que deroga el Decreto Legislativo Nº 659 que estableció el Régimen de Supervisión de Importaciones, resulta igualmente necesario efectuar las modificaciones del caso en el Reglamento Nacional de Vehículos a fin de asegurar que, a partir de la fecha indicada, existan entidades debidamente autorizadas por la autoridad competente que sustituyan a las Empresas Supervisoras en la función de verificar el cumplimiento de la normativa nacional de los vehículos importados usados que ingresan al país, tanto por el régimen regular como por los regímenes especiales de CETICOS y ZOFRATACNA, en lo que respecta a requisitos técnicos vehiculares y control de emisiones;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú y la Ley Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre;

DECRETA:

Artículo 1º.- Modifíquense los artículos 94º y 95º, numeral 4 del artículo 96º y Segunda Disposición Complementaria del Reglamento Nacional de Vehículos, los mismos que quedarán redactados de la siguiente manera:

“Artículo 94º.- Nacionalización de vehículos usados importados

Para la nacionalización de vehículos usados importados, el importador consignará en la DUA los Códigos de Identificación Vehicular y las características registrables de los vehículos que correspondan, de acuerdo al Anexo V. Así mismo, SUNAT verificará que los documentos de importación consignen los Códigos de Identificación Vehicular, requiriendo además lo siguiente:

1. Régimen regular:

Los vehículos usados que corresponden a la clasificación vehicular del Anexo I y que se importen a través del régimen regular, para su nacionalización, deben presentar a SUNAT:

a. Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales del Anexo V, consignando los Códigos de Identificación Vehicular. Dicha ficha será llenada íntegramente por el importador y suscrita en forma conjunta por él o su representante legal, según se trate de persona natural o jurídica, y un ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, el que deberá estar acreditado ante la DGCT.

La Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales será llenada y suscrita en dos ejemplares, uno de los cuales quedará en poder de SUNAT y el otro está destinado para su presentación al Registro de Propiedad Vehicular para la inmatriculación.

b. Reporte de inspección emitido por la Entidad Verificadora, señalando que se efectuó la inspección física y documentaria del vehículo e indicando que éste reúne las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento y cumple con la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes. El reporte debe consignar los valores resultantes de las pruebas de emisiones realizadas.

En el reporte se precisará asimismo que se ha comprobado la veracidad de la información contenida en la Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales.

2. Régimen CETICOS o ZOFRATACNA:

Los vehículos usados que corresponden a la clasificación vehicular del Anexo I y que se importen a través de los regímenes de CETICOS o ZOFRATACNA, para su nacionalización, deben presentar a SUNAT, adicionalmente a los documentos exigidos normalmente, lo siguiente:

a. Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales del Anexo V, consignando los Códigos de Identificación Vehicular. Dicha ficha será llenada íntegramente por el importador del vehículo y suscrita en forma conjunta por él o su representante legal, según se trate de persona natural o jurídica, y un ingeniero mecánico o mecánico-electricista colegiado y habilitado, el que deberá estar acreditado ante la DGCT.

La Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales será llenada y suscrita en dos ejemplares, uno de los cuales quedará en poder de SUNAT y el otro está destinado para su presentación al Registro de Propiedad Vehicular para la inmatriculación.

b. El Segundo Reporte de Verificación de Vehículos Usados – Revisa 2 – emitido por la Entidad Verificadora, dejando constancia que se efectuó la inspección física y documentaria del vehículo, que éste reúne las exigencias técnicas establecidas en el presente Reglamento y que cumple con la normativa vigente en materia de Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes. El reporte debe consignar los valores resultantes de las pruebas de emisiones realizadas.

En el reporte se precisará asimismo que se ha comprobado la veracidad de la información contenida en la Ficha

Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales”.

“Artículo 95º.- Inmatriculación de vehículos usados importados que no han sido modificados después de su nacionalización

Los vehículos usados importados bajo cualquier régimen, comprendidos en la clasificación vehicular del Anexo I, que no han sido modificados después de su nacionalización, para su inmatriculación, deben presentar al Registro de Propiedad Vehicular, además de los requisitos exigidos normalmente, la Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales debidamente sellada por SUNAT y el Certificado de Revisión Técnica emitido por Entidad Revisora autorizada.”

“Artículo 96º.- Inmatriculación de vehículos usados importados que han sido modificados después de su nacionalización.

(....)

4. Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales debidamente sellada por Sunat y Certificado de Revisión Técnica emitido por Entidad Revisora autorizada.

(....)”.

“Segunda Disposición Complementaria.- Los vehículos usados que se importen por los regímenes especiales de CETICOS o ZOFRATACNA que no cuenten con VIN asignado y consignado por el fabricante de los mismos, conforme a lo dispuesto en la Norma Técnica ITINTEC Nº 383.030 o la Norma ISO 3779, deben identificarse mediante el número de chasis y el número de motor, no habiendo obligación de consignar el VIN en los documentos requeridos para los trámites de nacionalización e inmatriculación de los mismos”.

Artículo 2º.- Modifíquense el numeral 17) del Anexo II y el numeral 2 del Anexo V del Reglamento Nacional de Vehículos, los mismos que quedarán redactados de la siguiente manera:

“ANEXO II : DEFINICIONES

(....)

17). Entidad Verificadora.- Empresas Supervisoras autorizadas de acuerdo al artículo 11º del Decreto Legislativo Nº 659 y al artículo 2º del Decreto Legislativo Nº 843, según se trate de importación por el régimen regular o por el de CETICOS y ZOFRATACNA, respectivamente, para realizar inspecciones o verificaciones técnicas vehiculares en forma previa a su nacionalización. A partir de la vigencia la Ley Nº 27973, se entenderá por tal exclusivamente a la entidad especializada que autorice la DGCT, por el plazo y previo cumplimiento de las condiciones y requisitos que serán establecidos mediante Directiva que expedirá esta última.

(....)”.

“ANEXO V: INCORPORACIÓN VEHICULAR AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE

(....)

2. MECANISMOS DE CONTROL DE VEHÍCULOS USADOS Y ESPECIALES

2.1 Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales.

FICHA TÉCNICA DE IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS USADOS Y ESPECIALES	
1.	Número de Ficha
DATOS DEL IMPORTADOR	
2.	Importador
3.	RUC o Documento de Identidad del importador
4.	Representante legal del importador
5.	Documento de identidad del representante legal
6.	Ficha o Partida de inscripción

ESPECIFICACIONES GENERALES

7.	Categoría del vehículo		8.	Marca	
9.	Modelo		10.	Versión	
11.	VIN		12.	Número de Motor	
13.	Número de Chasis		14.	Fabricante del vehículo	
15.	País de fabricación		16.	Marca del motor	
17.	Modelo del motor		18.	Combustible	
19.	Tipo de carrocería		20.	Marca y modelo de la carrocería	
21.	Número de serie de la carrocería		22.	Número de asientos	
23.	Número de pasajeros		24.	Número de puertas	
25.	kilometraje		26.	Color	
27.	Comentarios				

PESOS Y MEDIDAS

28.	Largo (m)		29.	Ancho (m)	
30.	Alto (m)		31.	Distancia entre ejes (m)	
32.	Trocha delantera (m)		33.	Trocha posterior (m)	
34.	Voladizo delantero (m)		35.	Voladizo posterior (m)	
36.	Peso neto (kg.)		37.	Peso bruto vehicular (kg.)	
38.	Capacidad de carga (kg.)		39.	Altura de enganche (m)	
40.	Capacidad de eje(s) delantero(s) (kg.)		41.	Capacidad de eje(s) posterior(es) (kg.)	
42.	Configuración de eje(s) delantero(s)		43.	Configuración de eje(s) posterior(es)	
44.	Fórmula rodante		45.	Relación potencia / peso bruto combinado	
46.	Capacidad de arrastre (t)				

CHASIS

47.	Suspensión delantera				
48.	Suspensión posterior				
49.	Neumáticos		50.	Número de ruedas	
51.	Numero de Ejes		52.	Radio mínimo de giro (m)	
53.	Dirección				
54.	Frenos de servicio				
55.	Frenos delanteros		56.	Frenos posteriores	
57.	ABS		58.	Freno auxiliar	
59.	Freno de estacionamiento o emergencia		60.	Activador de freno de remolque	
61.	Capacidad del tanque de combustible (litros)		62.	Material de fabricación del tanque de combustible	

MOTOR

63.	Ubicación		64.	Posición	
65.	Número de cilindros		66.	Configuración	
67.	Cilindrada (cc)		68.	Alimentación	
69.	Control de carburación		70.	Potencia máxima (kW)	
71.	Velocidad de ralentí (rpm)		72.	Velocidad de corte de combustible (rpm)	

EMISIONES

73.	Método de prueba				
74.	Certificación				
75.	HC		76.	CO	
77.	CO ₂		78.	CO+CO ₂	
79.	O ₂		80.	Opacidad	
81.	Sistema de control de emisiones				

TRANSMISIÓN

82.	Tracción		83.	Tipo de caja	
84.	Nº de velocidades		85.	Flooster	

CABINA / CARROCERÍA

86.	Airbag(s)				
-----	-----------	--	--	--	--

87.	Cinturones de seguridad delanteros		88.	Cinturones de seguridad posteriores	
89.	Cabezal de seguridad delantero		90.	Cabezal de seguridad posterior	
91.	Parabrisas delantero		92.	Lunas laterales	
93.	Luna posterior		94.	Tacógrafo	
95.	Retrovisores		96.	Accesos laterales	
97.	Aire acondicionado				

VEHICULOS REPARADOS Y/O RECONDICIONADOS Y/O RECONVERTIDOS

98.	REVISAS 1		99.	CERTIREC	
100.	REVISAS 2		101.	Certificado de Inspección y/o verificación	

102.	Taller de reacondicionamiento				
103.	Entidad Verificadora				

DECLARACIÓN DE VERACIDAD

Los que suscriben, en nombre propio y/o de su representada, declaran que los datos consignados en la presente Ficha Técnica son verdaderos, firmando en señal de conformidad.

104.	Nombre y firma del representante legal del importador				
105.	Nombre y firma del ingeniero mecánico acreditado.				
106.	Ciudad y fecha de emisión				

2.2 Instrucciones de llenado de la Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales

Casilla Nº 1: Número de Ficha: generado por el importador, respetando una relación correlativa de 5 dígitos y el año correspondiente (ejemplo: 00001/2004).

DATOS DEL IMPORTADOR:

Casilla Nº 2: Importador: persona natural o jurídica que realiza la importación.

Casilla Nº 3: RUC o documento de identidad del importador: consignar

Casilla Nº 4: Representante legal del importador: consignar nombre y cargo, en caso el solicitante sea una persona jurídica.

Casilla Nº 5: Documento de identidad del representante legal : consignar para personas jurídicas.

Casilla Nº 6: Ficha o partida de inscripción : consignar la ficha o partida de inscripción que acredite la representación legal del solicitante.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

Casilla Nº 7: Categoría de vehículo: consignar la categoría de acuerdo a la clasificación vehicular señalada en el Anexo I.

Casilla Nº 8: Marca: indicar.

Casilla Nº 9: Modelo: indicar la denominación comercial.

Casilla Nº 10: Versión: indicar la versión del modelo (Ej. GX, GXE, etc.).

Casilla Nº 11: VIN: indicar el VIN asignado por el fabricante.

Casilla Nº 12: Número de motor: indicar el número de motor asignado por el fabricante.

Casilla Nº 13: Número de chasis: Indicar el número de chasis asignado por el fabricante.

Casilla Nº 14: Fabricante del vehículo: consignar.

Casilla Nº 15: País de fabricación: consignar.

Casilla Nº 16: Marca del motor: indicar.

Casilla Nº 17: Modelo del motor: indicar.

Casilla Nº 18: Combustible: indicar el tipo de combustible. (Ej. Gasolina 90, Diesel 2, etc)

Casilla Nº 19: Tipo de carrocería: indicar (ejemplo: sedan, coupé, pick up, minibús, cisterna, plataforma u otros).

Casilla Nº 20: Marca y modelo de carrocería: consignar (si corresponde).

Casilla Nº 21: Número de serie de la carrocería: consignar (si corresponde).

Casilla Nº 22: Número de asientos: indicar el número total de asientos del vehículo, incluyendo el del conductor, tomando en cuenta el número de plazas personales (se deben incluir los asientos rebatibles cuando corresponda).

- Casilla Nº 23:** Número de pasajeros: consignar la cantidad prevista por el fabricante (no incluye al conductor).
- Casilla Nº 24:** Número de puertas: indicar el número total de puertas. En los modelos de automóviles que tienen una compuerta posterior que incluye el vidrio y cuya maletera está incorporada a la cabina, ésta debe contarse como puerta.
- Casilla Nº 25:** Kilometraje: consignar el indicado en el odómetro del vehículo al momento de la suscripción de la Ficha Técnica en el Perú.
- Casilla Nº 26:** Color: consignar color principal y color secundario de ser el caso.
- Casilla Nº 27:** Comentarios: consignar los que crea que puedan aclarar las características generales. De ser importado a través de CETICOS o ZOFRATACNA, incluir la condición que permitió su ingreso (timón a la derecha y/o siniestrado y/o contaminante).

PESOS Y MEDIDAS: (nota: pesos en kg., medidas en metros)

- Casilla Nº 28:** Largo: indicar longitud total del vehículo.
- Casilla Nº 29:** Ancho: indicar el ancho total de vehículo.
- Casilla Nº 30:** Alto: indicar la altura total de vehículo a la parte más alta.
- Casilla Nº 31:** Distancia entre ejes: indicar la(s) distancia(s) entre los centros de ejes consecutivo. La distancia entre cada eje consecutivo estará separado por una diagonal. Ejm. 4.2m / 1.25m
- Casilla Nº 32:** Trocha delantera: indicar la dimensión de la trocha delantera para categorías M₁, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 33:** Trocha posterior: indicar la dimensión de la trocha posterior para categorías M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 34:** Voladizo delantero: consignar para categorías M₁, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 35:** Voladizo posterior: consignar para categorías M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 36:** Peso neto: consignar.
- Casilla Nº 37:** Peso bruto vehicular: consignar.
- Casilla Nº 38:** Capacidad de carga: consignar.
- Casilla Nº 39:** Altura de enganche: consignar, para categorías O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 40:** Capacidad de eje(s) delantero(s): capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes delanteros, para categorías M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 41:** Capacidad de eje(s) posterior(es): capacidad de carga técnica permisible sobre el o los ejes posteriores, para categorías M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 42:** Configuración de eje(s) delantero(s): indicar la nomenclatura de acuerdo a tabla 2 del anexo IV del Reglamento, para categorías M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 43:** Configuración de eje(s) posterior(es): indicar la nomenclatura de acuerdo a tabla 2 del anexo IV del Reglamento, para categorías M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ y O₄.
- Casilla Nº 44:** Fórmula rodante: consignar.
- Casilla Nº 45:** Relación potencia / peso bruto combinado: potencia del motor en kW, dividido entre el peso bruto combinado en toneladas, para las categorías M₂, M₃, N₂ y N₃.
- Casilla Nº 46:** Capacidad de arrastre: consignar para categorías N₂ y N₃.

CHASIS:

- Casilla Nº 47:** Suspensión delantera: breve descripción del tipo de suspensión.
- Casilla Nº 48:** Suspensión posterior: breve descripción del tipo de suspensión.
- Casilla Nº 49:** Neumáticos: consignar su medida (Ej. 185 / 70 R14)
- Casilla Nº 50:** Número de ruedas: indicar cantidad en servicio sin contar las de repuesto.
- Casilla Nº 51:** Número de Ejes: consignar.
- Casilla Nº 52:** Radio mínimo de giro: indicar la distancia mínima del centro de giro hasta la rueda delantera externa.
- Casilla Nº 53:** Dirección: indicar tipo (piñón y cremallera, bolas recirculantes, sinfín y sector u otra que corresponda) y si tiene o no asistencia.
- Casilla Nº 54:** Frenos de servicio: describir el sistema de frenos (Mecánico / Hidráulico / Neumático / Eléctrico / Mixto).
- Casilla Nº 55:** Frenos delanteros: descripción (tambor / disco / disco ventilado).
- Casilla Nº 56:** Frenos posteriores: descripción (tambor / disco / disco ventilado).

- Casilla Nº 57:** ABS: consignar si el vehículo viene con ABS (Sistema de Antibloqueo de Frenos).
- Casilla Nº 58:** Freno auxiliar: indicar si tiene y tipo (de escape, motor o retardador).
- Casilla Nº 59:** Freno de estacionamiento o emergencia: descripción e indicar si es automático en caso de falla.
- Casilla Nº 60:** Activador de freno de remolque: indicar si lo tiene.
- Casilla Nº 61:** Capacidad del tanque de combustible: capacidad de el o los tanques de combustible, en litros, incluyendo la cantidad de reserva.
- Casilla Nº 62:** Material de fabricación del tanque de combustible: indicar el material y la norma de fabricación, solamente para envases de presión (GLP / GNC).

MOTOR:

- Casilla Nº 63:** Ubicación: indicar si está en la parte delantera, posterior o central.
- Casilla Nº 64:** Posición: indicar si está transversal o longitudinal a la dirección de circulación.
- Casilla Nº 65:** Número de cilindros: indicar la cantidad de cilindros en el motor.
- Casilla Nº 66:** Configuración: indicar la distribución de cilindros en el motor (en línea, en V, opuestos, en W, rotativo).
- Casilla Nº 67:** Cilindrada: consignar la cilindrada del motor en centímetros cúbicos.
- Casilla Nº 68:** Alimentación: indicar tipo(s) (aspiración natural, turbocargado, supercargado, intercooler, postenfriado u otros).
- Casilla Nº 69:** Control de carburación: indicar el(los) tipo(s) de admisión de combustible (carburador, inyección monopunto, inyección multipunto, inyección directa, inyección indirecta, rampa común u otro).
- Casilla Nº 70:** Potencia máxima: consignar en kW la potencia máxima de diseño e indicar a qué rpm se produce.
- Casilla Nº 71:** Velocidad de ralentí: consignar en rpm la velocidad de ralentí de diseño.
- Casilla Nº 72:** Velocidad de corte de combustible: consignar en rpm la velocidad de corte de combustible de diseño, para los vehículos con motores diesel.

EMISIONES:

- Casilla Nº 73:** Método de prueba: consignar el método de acuerdo a la legislación nacional vigente.
- Casilla Nº 74:** Certificación: indicar el laboratorio que realiza la certificación.
- Casilla Nº 75:** HC: Indicar las ppm de hidrocarburos que se hayan medido.
- Casilla Nº 76:** CO: Indicar el porcentaje de monóxido de carbono medido.
- Casilla Nº 77:** CO₂: Indicar el porcentaje de dióxido de carbono medido.
- Casilla Nº 78:** CO + CO₂: Indicar el porcentaje medido.
- Casilla Nº 79:** O₂: Indicar el porcentaje medido.
- Casilla Nº 80:** Opacidad: Indicar el porcentaje de opacidad medido.
- Casilla Nº 81:** Sistema de control de emisiones: indicar (catalizador, catalizador de 3 vías, ventilación positiva del cárter - PCV, recirculación de los gases de escape - EGR, control de evaporación u otros).

TRANSMISIÓN:

- Casilla Nº 82:** Tracción: indicar (delantera, posterior, integral, 4x4 u otros).
- Casilla Nº 83:** Tipo de caja: indicar (mecánica, automática, variable continuamente - CVT u otros).
- Casilla Nº 84:** Nº de velocidades: indicar la cantidad de velocidades de la caja sin contar la(s) reversa(s).
- Casilla Nº 85:** Rooster (corona de 2 velocidades): indicar si tiene.

CABINA / CARROCERÍA:

- Casilla Nº 86:** Airbag(s): si los tuviera, indicar cantidad y posición.
- Casilla Nº 87:** Cinturones de seguridad delanteros: indicar cantidad, posición y tipo (puntos de fijación).
- Casilla Nº 88:** Cinturones de seguridad posteriores: indicar cantidad, posición y tipo (puntos de fijación).
- Casilla Nº 89:** Cabezal de seguridad delantero: indicar cantidad y tipo (integrado al asiento, montado sobre el asiento o fijado al panel de fondo de cabina).

- Casilla N° 90:** Cabezal de seguridad posterior: indicar cantidad y tipo (integrado al asiento, montado sobre el asiento o fijado al panel de fondo de cabina).
- Casilla N° 91:** Parabrisas delantero: indicar tipo de vidrio.
- Casilla N° 92:** Lunas laterales: indicar tipo de vidrio.
- Casilla N° 93:** Luna posterior: indicar tipo de vidrio, cuando corresponda.
- Casilla N° 94:** Tacógrafo: indicar si lo tiene.
- Casilla N° 95:** Retrovisores: indicar ubicación y cantidad.
- Casilla N° 96:** Accesos laterales: indicar si cumplen con el numeral 6 del Artículo 14° del presente Reglamento.
- Casilla N° 97:** Aire acondicionado: si lo tuviera, indicar el tipo de gas refrigerante utilizado.

VEHICULOS REPARADOS Y/O REACONDICIONADOS Y/O RECONVERTIDOS

- Casilla N° 98:** REVISIA 1: consignar número.
- Casilla N° 99:** CERTIREC: consignar número.
- Casilla N° 100:** REVISIA 2: consignar número.
- Casilla N° 101:** Certificado de inspección y/o verificación: consignar número.
- Casilla N° 102:** Taller de reacondicionamiento: Indicar el taller donde se realizó el reacondicionamiento del vehículo.
- Casilla N° 103:** Entidad Verificadora: Indicar la Entidad Verificadora que realizó el REVISIA 1 y el REVISIA 2.

DECLARACIÓN DE VERACIDAD

- Casilla N° 104:** Nombre y firma del representante legal del importador
- Casilla N° 105:** Nombre y firma del ingeniero mecánico acreditado por el importador
- Casilla N° 106:** Ciudad y fecha de emisión

Notas:

- a) Los ítems 12, 16 al 18, 22 al 25, 44 al 46, 52 al 53, 58 y 61 al 97 no son aplicables para los vehículos de la categoría O.
- b) Los ítems 7, 11 al 13, 28 al 30, 35, 42 al 45, 50 al 51, 54 al 56, 58 al 60 y 87 al 96 deben cumplir necesariamente con lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Vehículos (excepto para los Vehículos Especiales).
- c) Los ítems 98 al 102 son exigibles únicamente para los vehículos importados usados, a través de los regímenes de CETICOS y ZOFRATACNA.
- d) Para el caso de Vehículos Especiales, se debe adjuntar a la Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales, las Especificaciones Técnicas del fabricante indicando las características técnicas del vehículo y de aquellas que constituyen al vehículo como especial.
- e) Adjuntar fotografías de los vehículos mostrando sus características visibles y, opcionalmente, los catálogos de los mismos.
- (....)"

Artículo 3°.- Incorpórense la Trigésima y Trigésima Primera Disposiciones Complementarias al Reglamento Nacional de Vehículos, las mismas que quedarán redactadas de la siguiente manera:

"Trigésima Disposición Complementaria.- Las personas naturales y/o jurídicas, así como los representantes legales de estas últimas, que, bajo cualquier título, suscriban como otorgantes, declarantes, verificadores o certificadores, las fichas técnicas, certificados, declaraciones juradas o cualquier otro documento similar exigido por el presente Reglamento son responsables de la veracidad de la información contenida en los mismos. La responsabilidad será solidaria en caso de pluralidad de suscriptores."

"Trigésima Primera Disposición Complementaria.- La DGCT podrá declarar la caducidad de las autorizaciones otorgadas a las Entidades Verificadoras a que se refiere el numeral 17) del Anexo II del presente Reglamento y ejecutar a favor del MTC la garantía que éstas hubieran constituido, en los siguientes casos:

- a) Por no mantener las condiciones y requisitos que determinaron el otorgamiento de la autorización;
- b) Por expedir reportes de inspección o verificación que contengan información falsa o fraudulenta;
- c) Por hacer abandono de la función de Entidad Verificadora por más de tres (3) días hábiles consecutivos o cinco (5) días hábiles no consecutivos, en este último caso

en el lapso de un (1) año, salvo autorización de la DGCT por motivos debidamente justificados; y

d) Por negarse a expedir los reportes de inspección o verificación en forma injustificada".

Artículo 4°.- Dispóngase que, a partir de la fecha de entrada en vigencia de la Ley N° 27973, toda mención que se hace en el Decreto Legislativo N° 843 y en el Decreto Supremo N° 016-96-MTC a las Empresas Supervisoras autorizadas de acuerdo al Decreto Legislativo N° 659, se entenderá que se refiere a las Entidades Verificadoras reguladas en el numeral 17) del Anexo II del Reglamento Nacional de Vehículos.

Artículo 5°.- La Ficha Técnica de Importación de Vehículos Usados y Especiales será exigible para los vehículos que se nacionalicen a partir del 28 de abril del 2004.

Artículo 6°.- Deróguese el numeral 3 del Anexo V del Reglamento Nacional de Vehículos.

Artículo 7°.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veinticuatro días del mes de marzo del año dos mil cuatro.

ALEJANDRO TOLEDO

Presidente Constitucional de la República

JOSÉ ORTIZ RIVERA

Ministro de Transportes y Comunicaciones

06279

Autorizan a procurador público ad hoc iniciar acciones legales a fin de excluir a PROVIAS DEPARTAMENTAL del pago dispuesto por laudo de derecho emitido en proceso arbitral

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 228-2004-MTC/02**

Lima, 26 de marzo de 2004

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Informe N° 151-2004-MTC/22.05 de la Gerencia de Asuntos Legales del Proyecto Especial de Infraestructura Departamental - PROVIAS DEPARTAMENTAL, con fecha 22 de setiembre del 2000, el CTAR-LORETO y la ex Dirección General de Caminos suscribieron el Convenio N° 077-2000-MTC/15.17, por el cual el CTAR-LORETO encarga a la ex Dirección General de Caminos, la administración técnica y financiera de la Ejecución de los saldos de la Obra del Tramo IV de la Carretera Nauta-Iquitos, ubicada en la Provincia de Maynas, departamento de Loreto, a ejecutarse bajo el tipo de ejecución presupuestaria indirecta con manejo de fondos en la modalidad de encargo, al amparo de la Ley N° 27209 y la Resolución Directoral N° 045-99-EF/77.15;

Que, con fecha 3 de octubre de 2001 ambas partes suscribieron la Addenda N° 01 al Convenio N° 077-2000-MTC/15.17 mediante la cual se acordó, entre otros, que la obra del Tramo: Km 00+000 al 19+000 se ejecutará por Licitación Pública mediante Concurso Oferta;

Que, el 5 de octubre del 2001, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la ex Dirección General de Caminos, suscribe el Contrato N° 402-2001-MTC/15.17, con el CONSORCIO SIMA PERÚ S.A. -W. JACKSON & SONS CONSTRUCCIÓN SUCURSAL PERU-T&T S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES (CONSORCIO ANACONDA), siendo el monto total de la propuesta económica de S/. 33'834,438.33, incluido IGV, con precios referidos al mes de julio del 2000, monto que incluye los costos de elaboración del expediente técnico y ejecución de la obra;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 527-2002-MTC, el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Departamental - PROVIAS DEPARTAMENTAL asume las actividades de mantenimiento de las carreteras derechos y obligaciones de los contratos y convenios, procesos de selección, contratos de ejecución de obras, elaboración de estudios y otros referidos a infraestructura vial a

**TRANSPORTES Y
COMUNICACIONES**

Modifican el Reglamento Nacional de Vehículos

**DECRETO SUPREMO
Nº 002-2005-MTC**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo Nº 058-2003-MTC, modificado por los Decretos Supremos Nº 005-2004-MTC, Nº 014-2004-MTC y Nº 035-2004-MTC, se aprobó el Reglamento Nacional de Vehículos, el mismo que tiene como objeto establecer los requisitos y características técnicas que deben cumplir los vehículos para que ingresen, se registren, transiten, operen y se retiren del sistema nacional de transporte terrestre;

Que, es necesario realizar ajustes en dicho cuerpo normativo con el objeto de mejorar el régimen de gestión y fiscalización de los pesos y medidas vehiculares, así como perfeccionar otros aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de incorporación de vehículos al sistema nacional de transporte terrestre, garantizando de esta manera la seguridad de los usuarios del transporte y la correcta conservación y mantenimiento de la infraestructura vial;

Que, por otro lado, en razón de la introducción en el mercado del transporte peruano del gas natural vehicular (GNV), como alternativa viable para reducir los índices de contaminación ambiental y afrontar los efectos perniciosos de las fluctuaciones en los precios internacionales del combustible, se hace necesario que el Estado, cumpliendo su rol subsidiario, regule las conversiones de los vehículos originalmente diseñados para combustión de gasolina o diésel con la finalidad de instalar en ellos el equipamiento que permita su combustión a gas natural vehicular (GNV), a fin de que éstas se realicen con las máximas garantías de seguridad, por talleres debidamente calificados y utilizando materiales de la mejor calidad, previniendo de este modo la ocurrencia de accidentes a causa del riesgo que implica su utilización sin control;

Que, la regulación referida en el párrafo precedente debe complementar y estar debidamente concordada con las Normas Técnicas Peruanas expedidas por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOP), así como con la normativa que sobre este particular vienen expidiendo otros sectores del Estado, a fin de que tales conversiones formen parte de los sistemas de control de carga de combustibles que viene implementando el Estado con tecnología de punta;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del artículo 118º de la Constitución Política del Perú y la Ley Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre;

DECRETA:

Artículo 1º.- Modifíquense el numeral 13 del artículo 14º; el artículo 23º; el literal a) del numeral 1 del artículo 24º; el tercer y penúltimo párrafos del artículo 28º; los artículos 29º, 36º, 40º, 42º y 43º; primer párrafo del artículo 49º; primer párrafo del artículo 50º; artículos 51º, 55º, 56º, 60º, 61º y 69º; el segundo párrafo del artículo 71º; el segundo párrafo del artículo 76º; el artículo 78º; y la Novena, Décima, Décima Primera, Décima Cuarta y Décimo Octava Disposiciones Complementarias del Reglamento Nacional de Vehículos, los mismos que quedarán redactados de la siguiente manera:

"Artículo 14º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos de las categorías M y N

(...)

13. Los vehículos de la categoría M₃ deben contar con tacógrafo o dispositivo electrónico registrador de tiempo y velocidad".

"Artículo 23º.- Requisitos técnicos adicionales para los vehículos destinados al transporte de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos

Adicionalmente, los vehículos destinados al transporte de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos deben cumplir con las características y/o contar con los dispositivos señalados a continuación:

1. Casco cerrado tipo cisterna diseñado y fabricado exclusivamente para el transporte de combustibles. A partir del 01 de enero del 2005, no se permitirá la circulación en el SNTT de vehículos con cisternas que estén acondicionadas con zonas de carga para el transporte de otro tipo de mercancías y/o transporte de personas.

2. Rompeolas separados cada 1,6 m. como máximo, para los vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 01 de enero del 2005.

3. De tener más de un compartimiento, éstos deben estar separados por cámara(s) de aire de doble mamparo, la misma que deberá contar con dos agujeros de diámetro no menor a 25 mm, uno en la parte superior y otro en la parte inferior y sin tapones. Se admite separación simple para aquellos vehículos que posean mamparos bombeados y pestañados. Esta exigencia será aplicable a los vehículos que se incorporen al SNTT a partir del 01 de enero del 2005.

4. Adicionalmente a los rótulos exigibles por la normatividad vigente, los laterales y la parte posterior de la cisterna deben consignar: "PELIGRO COMBUSTIBLE". Los caracteres del rótulo deben de tener una altura mínima de 150 mm y un grosor mínimo de 20 mm.

5. Dispositivo antiestático para la circulación.

6. Sistema de carga y descarga de combustible de acuerdo a lo establecido por la normatividad del sector Energía y Minas."

"Artículo 24º.- Requisitos técnicos para los vehículos destinados al Servicio de Transporte Escolar

(...)

1. Vehículos de categoría M₁:

a. Peso neto mínimo de 1000 kg y cilindrada mínima de 1450 cm³.

(...)"

"Artículo 28º.- Modificación y conversión vehicular

(...)

Para la inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular del cambio de tipo de combustible, cuando se modifique el vehículo para combustión de GNV, GLP, sistemas bi-combustible o sistemas duales se requerirá el Certificado de Conformidad de Conversión.

(...)"

Los Certificados de Conformidad de Modificación y/o Conversión deben ser emitidos por las personas jurídicas autorizadas por la DGCT de acuerdo al procedimiento establecido para tal efecto en la Directiva correspondiente. En mérito a dichos Certificados y de los demás documentos exigidos para cada caso, el registrador inscribirá las modificaciones efectuadas al vehículo y expedirá la Tarjeta de Identificación Vehicular respectiva.

(...)"

"Artículo 29º.- Conversión del sistema de combustión de gasolina o diésel a GLP, GNV, sistema bi-combustible o sistema dual.

Las conversiones efectuadas a los vehículos con la finalidad de implementar en ellos el sistema de alimentación de combustible a GLP, GNV, sistemas bi-combustibles o sistemas duales, deberán constar en la Tarjeta de Identificación Vehicular o Tarjeta de Propiedad Vehicular, conforme lo establecido en el artículo anterior del presente Reglamento.

Dichas conversiones se realizarán usando cilindros y accesorios nuevos, conforme a los siguientes procedimientos:

A. Conversiones a GLP automotriz:

Los vehículos originalmente diseñados para la combustión de gasolina que sean convertidos a combustión de GLP automotriz o sistema bi-combustible (gasolina/GLP) deben reunir como mínimo las siguientes características:

1. El vaporizador/regulador deberá contar con sistema de corte de gas automático si el motor dejara de funcionar.

2. Los tanques para GLP automotriz deberán ser fabricados bajo normas ASME Sección VIII (American Society of Mechanical Engineers) y cumplir con las normas dictadas para recipientes a presión.

3. El tanque para GLP automotriz deberá contar con los siguientes componentes :

- 3.1. Válvula check en la entrada de gas
- 3.2. Limitador automático de carga a 80%
- 3.3. Válvula de exceso de presión
- 3.4. Válvula de exceso de flujo

4. Los accesorios e insumos (mangueras, tuberías y válvulas) utilizados en la instalación deberán ser certificados para uso de GLP automotriz.

5. Los equipos y accesorios utilizados en la modificación para uso de GLP automotriz deben cumplir con la Norma Técnica Peruana NTP 321.115:2003.

B. Conversiones a GNV:

1. Requisitos generales:

Los vehículos originalmente diseñados para la combustión de gasolina o diésel que sean convertidos a combustión de GNV, sistema bi-combustible (gasolina/GNV) o sistema dual (combustible líquido/GNV), deben cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:

1.1. Tanques para GNV fabricados de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 111.013:2004.

1.2. Equipos y accesorios utilizados en la conversión para uso de GNV fabricados de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 111.014:2004.

1.3. Montaje de equipos completos en vehículos convertidos para uso de GNV de acuerdo a lo dispuesto por la Norma Técnica Peruana NTP 111.015:2004

1.4. Dispositivos de sujeción de tanques para GNV de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 111.016:2004.

1.5. Los tanques, equipos y accesorios utilizados en la conversión para uso de GNV deben estar certificados y aprobados por el órgano competente de PRODUCE y de acuerdo a las normas que dicho Ministerio expida.

2. Autorización de Talleres de conversión para GNV:

2.1. Las conversiones efectuadas a los vehículos con la finalidad de instalar en ellos el equipo completo que permita la combustión a GNV, solamente serán realizadas por los talleres de conversión autorizados por la DGCT y que cumplan con la Norma Técnica Peruana NTP:111.018.2004.

2.2. La autorización, certificación y control de talleres de conversión se realizará de acuerdo al procedimiento que para dicho efecto establezca la DGCT en la Directiva correspondiente.

2.3. Únicamente los talleres de conversión autorizados por la DGCT realizarán las reparaciones de los equipos completos que permitan la combustión a GNV.

3. Vehículos habilitados para abastecerse de GNV:

3.1. Todo vehículo convertido para la combustión de GNV deberá ser certificado por alguna Entidad Certificadora de Conversiones autorizada por la DGCT, la misma que, una vez que apruebe la conversión, emitirá el correspondiente Certificado de Conformidad de Conversión, instalará el microchip o dispositivo electrónico con acoplamiento electromagnético que permita el almacenamiento e intercambio de información y registrará los datos del vehículo en el Sistema de Control de Carga de GNV, habilitando de esta manera el vehículo convertido por el plazo de un (1) año para cargar GNV.

3.2. Los vehículos nuevos originalmente diseñados para combustión de GNV deberán ser igualmente habilitados por alguna Entidad Certificadora de Conversiones autorizada por la DGCT, la misma que instalará el microchip o dispositivo electrónico con acoplamiento electromagnético que permita el almacenamiento e intercambio de información y registrará los datos del vehículo en el Sistema de Control de Carga de GNV, habilitando de esta manera el vehículo por el plazo de un (1) año para cargar GNV

3.3. La instalación del microchip o dispositivo electrónico con acoplamiento electromagnético que permita el almacenamiento e intercambio de información deberá realizarse de acuerdo a las exigencias establecidas en la NTP:111.015.2004 y la NTP:111.019.2004.

3.4. Únicamente vehículos habilitados y que tengan instalado el microchip o dispositivo electrónico con acoplamiento electromagnético podrán abastecerse de GNV en las estaciones de servicio. Toda estación de servicio deberá estar autorizada por la entidad competente para suministrar dicho combustible.

4. Certificación anual de los vehículos convertidos:

4.1. Los vehículos a combustión de GNV, sistema bi-combustible (gasolina/GNV) o sistema dual (combustible líquido/GNV) deberán ser inspeccionados como condición previa para renovar su habilitación para cargar GNV por alguna de las Entidades Certificadoras de Conversiones autorizadas por la DGCT con el objeto de verificar que los componentes instalados se encuentren en correcto estado de funcionamiento.

4.2. Una vez aprobada la inspección, la Entidad Certificadora de Conversiones registrará en el Sistema de Control de Carga de GNV la renovación de la habilitación del vehículo para cargar GNV por el plazo de un (1) año y emitirá el correspondiente Certificado de Inspección Anual.

4.3. Vencido el plazo de la habilitación para cargar GNV o el de renovación de la misma, sin que el vehículo haya sido sometido a la inspección correspondiente, éste quedará automáticamente imposibilitado de cargar dicho combustible por el Sistema de Control de Carga de GNV.

5. Certificación Quinquenal de Cilindros:

5.1. Los cilindros de los vehículos a combustión de GNV, bi-combustible (gasolina/GNV) o sistema dual (combustible líquido/GNV), deberán ser inspeccionados cada cinco (5) años en cualquiera de los Centros de Revisión Periódica de Cilindros (CRPC) autorizados por la DGCT para verificar que éstos mantienen los requisitos mínimos de funcionamiento de acuerdo a la NTP 111.017.2004.

5.2. Las inspecciones quinquenales de los cilindros para GNV solamente podrán ser realizadas en los Centros de Revisión Periódica de Cilindros autorizados por la DGCT de acuerdo al procedimiento establecido para dicho efecto.

5.3. Los vehículos que no aprueben la inspección quinquenal de cilindros quedarán automáticamente imposibilitados por el Sistema de Control de Carga de GNV de cargar dicho combustible.

"Artículo 36º.- Señalización de las medidas vehiculares

Los vehículos o combinaciones vehiculares que sobrepasen los 20.5 metros de largo, deben consignar en la parte posterior su longitud total en metros. Los caracteres del rótulo utilizados para consignar la longitud deben tener una altura mínima de 100 mm y un grosor mínimo de 10 mm."

"Artículo 40º.- Controles de medidas

La medición de la longitud del vehículo o combinación de vehículos se efectúa desde la parte más sobresaliente de cada voladizo del mismo.

Toda mercancía transportada será trasladada dentro del área de carga del vehículo. Excepcionalmente, la mercancía transportada podrá exceder en la parte posterior hasta en un 8% la longitud total del vehículo, sin exceder en ningún caso el voladizo máximo permitido señalado en el Anexo IV. En este caso, se debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Colocar como mínimo una banderola de color rojo en el extremo posterior de la mercancía, la que además no debe obstaculizar la visión de la Placa Unica Nacional de Rodaje; y

b) La circulación estará permitida únicamente en el horario de 6:00 a 18:00 horas.

Cuando la longitud máxima de la mercancía que se transporta excede en 8% la longitud total del vehículo y/ o cuando por cualquier razón justificada deba realizarse

el transporte fuera del horario establecido, se debe solicitar autorización para el transporte de mercancías especiales.

La tolerancia en el control del ancho de la mercancía transportada será de hasta el 5% del ancho máximo del vehículo.

La medición de altura del vehículo se efectúa desde la superficie de la calzada hasta el punto más elevado de la carrocería y/o mercancía. La tolerancia en el control de la altura de la mercancía transportada será de hasta el 5% de la altura máxima permitida del vehículo. En ningún caso, la altura máxima de la mercancía transportada deberá exceder los 4.30 m.

Tratándose de vehículos de la Categoría N₁, la altura de la carrocería no podrá superar en más del 50% la altura de la cabina original del vehículo.

Las tolerancias a que se refiere este artículo se aplican exclusivamente a la mercancía transportada y no al vehículo.

El transporte de chatarra no compactada debe realizarse únicamente en tolvas cerradas, no siendo aplicable a las mismas las tolerancias antes indicadas".

"Artículo 42º.- Vehículos Especiales

Son vehículos especiales aquellos autopropulsados o remolcados, incluyendo sus combinaciones, que, por sus características particulares de diseño y en función a estar destinados a realizar obras o servicios determinados, se encuentran comprendidos en cualquiera de los siguientes supuestos:

a) Exceden el límite de peso bruto vehicular como consecuencia de una mayor capacidad de carga, sea ésta divisible e indivisible, sin exceder los límites de peso por eje establecidos en el Anexo IV del Reglamento.

b) Exceden las dimensiones permitidas.

c) Presentan configuraciones vehiculares que tengan mayor número de ejes que cualquiera de las contempladas en el numeral 1 del Anexo IV del reglamento.

d) Incumplen con alguna o algunas características técnicas vehiculares establecidas en el Reglamento.

Dichos vehículos, para poder circular en el SNTT, requieren autorización previa emitida por la autoridad competente, directamente o a través de la entidad que éste designe, de acuerdo al procedimiento que se establezca para dicho efecto mediante la Directiva correspondiente. El órgano competente para tales autorizaciones es el Ministerio, salvo, tratándose de las autorizaciones que se otorguen para la circulación en rutas de la red vial local a vehículos especiales de la Categoría M₃ biarticulados, cuya competencia corresponde a las Municipalidades Provinciales.

Las autorizaciones, de acuerdo a la naturaleza del vehículo, tendrán una vigencia máxima de un (1) año, pudiendo ser renovables previa verificación de las condiciones que dieron mérito a la autorización inicial. En las autorizaciones debe consignarse claramente las medidas del vehículo, el peso bruto máximo y los pesos por eje autorizados, así como, de ser el caso, el tipo de unidad de tracción permitida y las restricciones para su circulación respecto a las rutas, horarios y otros factores que serán determinados en la Directiva correspondiente.

El transporte de mercancías especiales indivisibles en vehículos especiales se regirá por lo dispuesto en el artículo 43º de este Reglamento".

"Artículo 43º.- Transporte de mercancía especial

El transporte de mercancías especiales indivisibles requiere autorización previa emitida por el Ministerio, directamente o a través del órgano que éste designe, de acuerdo al procedimiento establecido para dicho efecto.

El transporte de mercancías especiales indivisibles se realizará sobre vehículos debidamente acondicionados, vehículos especiales o equipos adecuados que cuenten con el número de ejes y neumáticos necesarios que permitan transmitir correctamente los pesos admisibles al pavimento, en función a criterios técnicos establecidos en la Directiva correspondiente.

Cuando una mercancía especial indivisible es transportada en un Vehículo Especial, sin exceder las condiciones para las cuales el Vehículo Especial fue autorizado, no se requiere de una autorización para el transporte de dicha mercancía.

El transporte de mercancías especiales peligrosas se regirá por la normatividad de la materia".

"Artículo 49º.- Responsabilidad del transportista o propietario del vehículo

El transportista o propietario del vehículo es responsable administrativamente ante la autoridad competente de las infracciones al presente Reglamento atribuibles a su propia responsabilidad y las cometidas por el exceso en los límites de pesos y medidas, cuando éstas sean derivadas del diseño, configuración o fallas mecánicas del vehículo.

(...)"

"Artículo 50º.- Responsabilidad del conductor del vehículo

El conductor del vehículo es responsable administrativamente por las infracciones cometidas durante la prestación del servicio de transporte vinculadas a su propia conducta. Asimismo, es responsable por el exceso en los límites de pesos y medidas no consignadas en la guía de remisión, carta de porte o reportes de pesaje emitidos por el generador o por la última estación de pesaje, así como por el transporte de la mercancía no consignada en los referidos documentos.

(...)"

"Artículo 51º.- Responsabilidad de los almacenes, terminales de almacenamiento, generadores, dadores o remitentes de la mercancía

Cuando el origen de las mercancías sea de un solo generador, los almacenes, terminales de almacenamiento, terminales portuarios o aeroportuarios, generadores, dadores o remitentes de mercancía, cuyos despachos mensuales son mayores a 1,000 toneladas deben verificar el cumplimiento de los límites en el peso bruto vehicular, peso por ejes y dimensiones establecidos en el presente Reglamento, mediante el uso de balanzas e instrumentos de medición de dimensiones (winchas) dentro de sus instalaciones, siendo responsables administrativamente de las infracciones derivadas de su incumplimiento.

Cuando los despachos mensuales son iguales o menores 1,000 toneladas, la verificación de los límites en el peso bruto vehicular y peso por ejes establecidos en el presente Reglamento deben realizarse en balanzas dentro o fuera de sus instalaciones. Lo dispuesto en el presente párrafo será aplicable únicamente para los vehículos de las Categorías N₃, O₃ y O₄.

Los almacenes, terminales de almacenamiento, terminales portuarios o aeroportuarios, generadores, dadores o remitentes de la mercancía, además de utilizar balanzas que cumplan con los requisitos técnicos y administrativos establecidos, deberán emitir obligatoriamente la correspondiente constancia de pesaje que certifique la verificación de los límites de peso bruto vehicular y peso por ejes o conjunto de ejes".

"Artículo 55º.- Reincidencia y habitualidad

Se considera reincidencia al hecho de incurrir por segunda o más veces en infracción muy grave en un lapso de tres (3) meses de cometida la infracción anterior.

Se incurre en habitualidad en los siguientes casos:

a.- Del conductor: Cuando incurre en doce (12) o más infracciones muy graves en un lapso de doce (12) meses.

b.- Del transportista: Cuando, empleando el mismo vehículo, incurre en seis (6) o más infracciones muy graves en un lapso de doce (12) meses.

c.- Del generador de la carga: Cuando incurre en seis (6) o más infracciones muy graves, detectadas en distintos meses, en un lapso de doce (12) meses.

Para la configuración de la reincidencia o la habitualidad, las resoluciones de sanción anteriores deben haber quedado firmes, dando por agotada la vía administrativa".

"Artículo 56º.- Sanciones

Las sanciones administrativas aplicables por las infracciones tipificadas en el presente Reglamento son las siguientes:

1. Multa de acuerdo a la escala del Anexo IV y al artículo 61º del Reglamento;
2. Suspensión de la licencia de conducir del conductor por seis (6) meses o por un (1) año;
3. Suspensión de la habilitación del vehículo del servicio de transporte de carga o de la inscripción del vehículo de transporte por cuenta propia en el registro administrativo correspondiente por seis (6) meses o por un (1) año;
4. Cancelación de la Licencia de conducir e inhabilitación definitiva del conductor; y
5. Inhabilitación definitiva para realizar la actividad del transporte terrestre.

Las sanciones no pecuniarias establecidas en el párrafo anterior se inscribirán en el registro administrativo correspondiente”.

“Artículo 60º.- Reducción de la multa por pronto pago
Si el presunto infractor paga voluntariamente dentro de los quince (15) días hábiles de levantado el Formulario de Infracción o de notificado el inicio del procedimiento

to sancionador, la multa que corresponda a la infracción imputada, según la tabla de sanciones del presente Reglamento, será reducida en un cincuenta por ciento (50%) de su monto. Se entenderá que el pago voluntario implica aceptación de la comisión de la infracción, quedando el infractor en este caso impedido de presentar su descargo.

En caso de reclamo en cuanto al monto de la multa que corresponda a la infracción cometida, de declararse fundado éste, el infractor podrá acogerse al beneficio señalado en el párrafo anterior dentro del mismo plazo, el que se computará desde que queda firme la resolución de sanción”.

“Artículo 61º.- Sanciones por Reincidencia y Habitualidad

La reincidencia en la comisión de infracciones muy graves contempladas en el presente Reglamento se sanciona con el 50% adicional a la sanción que corresponda a la infracción cometida.

La habitualidad en la comisión de infracciones muy graves, será sancionada de la siguiente manera:

	Primera sanción por incurrir en supuestos de habitualidad	Segunda sanción por incurrir en supuestos de habitualidad	Tercera sanción por incurrir en supuestos de habitualidad
Al conductor	Suspensión de la licencia de conducir por un periodo de seis (6) meses	Suspensión de la licencia de conducir por un periodo de un (1) año	Cancelación de la licencia e inhabilitación definitiva para obtener una nueva
Al transportista	Suspensión de la habilitación del vehículo del servicio de transporte de carga o de la inscripción del vehículo del transporte por cuenta propia en el registro administrativo por un periodo de seis (6) meses	Suspensión de la habilitación del vehículo del servicio de transporte de carga o de la inscripción del vehículo del transporte por cuenta propia en el registro administrativo por un periodo un (1) año	Inhabilitación definitiva para prestar el servicio de transporte de carga o realizar el servicio por cuenta propia.
Al generador de la carga	El doble de la multa que corresponda a la infracción	El quíntuplo de la multa que corresponda a la infracción	El décuplo de la multa que corresponda a la infracción

“Artículo 69º.- Plazo para la presentación de descargos

El presunto infractor tendrá un plazo de quince (15) días hábiles para la presentación de sus descargos, pudiendo, además, ofrecer los medios probatorios que sean necesarios para acreditar los hechos alegados en su favor.”

“Artículo 71.- Conclusión del procedimiento

En los casos referidos a los numerales 2 y 3, la autoridad competente dispondrá el archivo definitivo del procedimiento.”

“Artículo 76º.- Actualización de la deuda y pago de intereses

Una vez actualizada la deuda, se le aplicará la tasa de interés legal que fija el Banco Central de Reserva del Perú”.

“Artículo 78º.- Medidas preventivas

La autoridad competente, de conformidad con el presente Reglamento, en forma individual o simultánea, podrá aplicar las siguientes medidas preventivas:

- a) Internamiento de la circulación del vehículo;
- b) Internamiento del vehículo en un depósito oficial fijado por la autoridad competente;
- c) Descarga de la mercancía en exceso, la que se realiza por cuenta y riesgo del infractor;
- d) Reestiba de la mercancía, si su naturaleza y la del vehículo lo permiten, la que se realiza por cuenta y riesgo del infractor; y
- e) Retención de la licencia de conducir, cuando la infracción ha sido detectada en presencia de la auto-

ridad policial, la que debe suscribir el acta de verificación.

Las medidas preventivas se mantendrán vigentes en tanto subsistan las causas que motivaron su aplicación y no se haya cancelado la multa que correspondiere, incluido los intereses y gastos de cobranza. Tratándose del internamiento preventivo, para el cese de la medida, bastará el pago de la multa si el vehículo es retirado del depósito sin mercancía.

En el caso de infracciones del conductor que conlleven la aplicación de la sanción de cancelación o inhabilitación de la licencia de conducir, la medida preventiva de retención de licencia se mantendrá hasta el cumplimiento total de la sanción, salvo que el infractor sea absuelto en el procedimiento sancionador correspondiente.

En caso de aplicarse la medida preventiva de internamiento del vehículo, el transportista y/o propietario de la mercancía tiene derecho a que se le brinden las facilidades del caso para retirar la mercancía de su propiedad, inclusive dentro de los recintos en que se realiza el depósito. En ningún caso, la autoridad competente asume responsabilidad alguna por la existencia, integridad y conservación de la mercancía”.

“Novena Disposición Complementaria.- A partir del 1 de enero de 2005, no se permitirá la circulación de los vehículos de la configuración C4 sin eje direccional posterior que hubieren ingresado al SNTT con posterioridad a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento, a cuyo efecto la fecha de ingreso del vehículo al SNTT será acreditada con la respectiva Tarjeta de Propiedad o Tarjeta de Identificación Vehicular”.

“Décima Disposición Complementaria.- La autoridad competente para emitir las autorizaciones a que se refieren los artículos 42º y 43º del presente Reglamento es

Provías Nacional, quien lo hará de acuerdo a las condiciones, requisitos y procedimientos que se establezcan para tal efecto. En dichos procedimientos se precisarán igualmente las definiciones, clasificación, requisitos y restricciones para la circulación de vehículos especiales y para el transporte de mercancías especiales indivisibles, debiendo asimismo adoptarse las medidas necesarias para garantizar la atención permanente a los usuarios.

En tanto no se aprueben los procedimientos a que se refiere el párrafo anterior, Provías Nacional podrá otorgar las autorizaciones correspondientes de acuerdo a sus procedimientos internos".

"Décimo Primera Disposición Complementaria.- La DGCT debe implementar, a más tardar el 31 de diciembre del 2005, el Registro Nacional de Homologación Vehicular. Asimismo, podrá delegar la gestión de dicho Registro, así como el conocimiento y tramitación del procedimiento de homologación vehicular, en otras entidades debidamente calificadas para tal efecto.

El número del Registro de Homologación de los vehículos será exigible a partir del sexto mes de implementado el Registro Nacional de Homologación Vehicular."

"Décimo Cuarta Disposición Complementaria.- El Ministerio, el Registro de Propiedad Vehicular y la SUNAT, a más tardar dentro de los tres (3) meses de implementado el Registro Nacional de Homologación Vehicular, establecerán el Sistema de Información Registral de Homologación en Tiempo Real. Para dicho efecto, la oficina a cargo del procedimiento y Registro Nacional de Homologación Vehicular del Ministerio o la entidad en la que se delegue dicha competencia, pondrá a disposición de las entidades señaladas la información registral de homologación".

"Décimo Octava Disposición Complementaria.- El Ministerio, a más tardar el 31 de diciembre del 2005 debe aprobar el procedimiento, requisitos y restricciones para la incorporación de Vehículos Especiales al SNTT.

En tanto no se apruebe el procedimiento referido en el párrafo anterior, la SUNAT y el Registro de Propiedad Vehicular no exigirán la Autorización de Incorporación de Vehículos Especiales".

Artículo 2º.- Modifíquense los numerales 7) y 15), los acápites 3 y 7 del numeral 16), los acápites 2 y 3 del numeral 27), los numerales 33), 37) y 38) y el acápite 5 del numeral 53) del Anexo II; y los numerales 3, 5, 7 y 8 del Anexo IV del Reglamento Nacional de Vehículos, los mismos que quedarán redactados de la siguiente manera:

"ANEXO II : DEFINICIONES

(....)

7) Camión.- Vehículo automotor de la Categoría N₂ ó N₃ con excepción del remolcador (tracto remolcador), diseñado exclusivamente para transportar mercancías sobre sí mismo, con un peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas. Debe incluir una carrocería o estructura portante.

(....)

15) Dolly.- Vehículo no motorizado de la categoría O que porta sobre su estructura una quinta rueda y que es empleado para el acople de un semirremolque, soportando parte del peso del mismo.

16) Eje.-

(....)

3. Eje doble.- Conjunto de dos (2) ejes motrices o no, articulados al vehículo y entre sí por dispositivos(s) común(es) que permitan una distribución de carga uniforme entre los dos ejes, y separados a una distancia entre centros de ruedas superior a 1,20 m e inferior a 2,40 m.

(....)

7. Eje triple.- Conjunto de tres (3) ejes motrices o no, articulados al vehículo y entre sí por dispositivos(s) común(es) que permitan una distribución de carga uniforme entre los tres ejes, y separados a una distancia

entre centros de ruedas externas superior a 2,40 m e inferior a 3,60m.

(....)

27). Mercancías:

(....)

2. Mercancía especial.- Mercancía peligrosa y/o indivisible que, para ser transportada, excede los límites de pesos y/o medidas permitidas por el Reglamento.

3. Mercancía indivisible.- Mercancía que, por sus características, no puede ser fraccionada sin afectar su naturaleza.

(....)

33). Pesos y Capacidad de Carga:

1. Capacidad de arrastre.- Capacidad técnica máxima del camión o remolcador para poder transportar la carga, su propio peso y el peso del (los) remolque(s) o semirremolque(s). Es determinada por el fabricante.

2. Capacidad de carga (carga útil).- Carga máxima que puede transportar un vehículo (personas y/o mercancías) sin que exceda el Peso Bruto Vehicular indicado por el fabricante.

3. Capacidad de carga legal (carga útil legal).- Carga máxima que puede transportar un vehículo (personas y/o mercancías) en función de su tara y de los límites previstos en el presente Reglamento.

4. Peso Bruto Vehicular (PBV).- Peso total del vehículo determinado por el fabricante, que incluye la tara del vehículo más la capacidad de carga.

5. Peso Bruto Vehicular Legal (PBVL).- Peso total del vehículo de acuerdo a lo establecido en el reglamento y según su configuración. Incluye la tara del vehículo más la capacidad de carga legal.

6. Peso Bruto Vehicular Combinado (PBVC).- Peso bruto vehicular de la combinación camión o remolcador más remolque(s) y/o semirremolque(s).

7. Peso Bruto Vehicular Combinado Legal (PBVCL).- Peso bruto vehicular de la combinación camión o remolcador más remolque(s) y/o semirremolque(s), de acuerdo a lo establecido en el reglamento según su configuración vehicular.

8. Peso máximo por eje(s).- Es la carga máxima por eje o conjunto de ejes determinado por el fabricante.

9. Peso máximo por eje(s) legal.- Carga máxima por eje o conjunto de ejes permitido por el presente Reglamento.

10. Peso neto.- Peso en vacío del vehículo determinado por el fabricante.

11. Peso por eje(s).- Es la carga transmitida al pavimento por los ejes o conjunto de ejes de un vehículo.

12. Tara.- Peso neto del vehículo en orden de marcha sin carga ni pasajeros más el peso del 90% de la capacidad del tanque(s) de combustible, 100% de otros fluidos, herramientas, rueda(s) de repuesto y conductor (70 kg).

(....)

37).- Relación potencia / peso bruto vehicular.- Potencia del motor en kW entre el peso bruto vehicular en toneladas.

38).- Remolcador (tracto remolcador).- Vehículo automotor de la Categoría N₂ ó N₃ diseñado exclusivamente para halar semirremolques y soportar parte de la carga total que le transmite el semirremolque a través de la quinta rueda.

(....)

53). Vehículo:

(....)

5. Vehículo especial.- Son aquellos autopropulsados o remolcados, incluyendo sus combinaciones, que, por sus características particulares de diseño y en función a estar destinados a realizar obras o servicios determinados, no cumplen con las disposiciones de pesos, medidas, emisiones u otras establecidas en el Reglamento.

No se consideran vehículos especiales a las máquinas y equipos diseñados y fabricados exclusivamente para el uso fuera del SNTT, en la industria de la construcción, minería y agricultura (máquinas amarillas y máquinas verdes).

Las combinaciones especiales consignadas en el Anexo I: Clasificación Vehicular, que cumplen con las disposiciones de pesos, medidas, emisiones u otras establecidas en el presente reglamento no se consideran vehículos especiales.

(....)"

"ANEXO IV: PESOS Y MEDIDAS

(....)

3. TOLERANCIA DEL PESAJE DINAMICO

La tolerancia para el peso por eje o conjunto de ejes determinado en el pesaje dinámico será del 5% conforme a lo dispuesto en la presente tabla.

Eje (s)	Neumáticos	Capacidad máxima Permitida en kg.	Tolerancia
Simple	02	7,000	350 kg
Simple	04	11,000	550 kg
Doble	04	12,000	600 kg
Doble	06	16,000	800 kg
Doble	08	18,000	900 kg
Triple	06	16,000	800 kg
Triple	10	23,000	1150 kg
Triple	12	25,000	1250 kg

La tolerancia para el peso bruto vehicular legal simple o combinado determinado en el pesaje dinámico será de 3%. Excedida la tolerancia se aplican las multas.

(....).

5. SUSPENSIONES NEUMÁTICAS Y NEUMÁTICOS EXTRA ANCHOS (SUPER SINGLE)

5.1 Los vehículos equipados con suspensión neumática tendrán una bonificación de hasta el 10% sobre los pesos máximos por eje o conjunto de ejes establecidos en el presente reglamento; así como una bonificación de hasta el 5% sobre el peso bruto vehicular máximo permitido, siempre que la suspensión de todos

sus ejes o conjuntos de ejes sea neumática, con excepción del eje delantero para el caso de vehículos de transporte de mercancías, en cuyo caso la bonificación sobre los pesos máximos por eje se otorgará únicamente a los ejes que cuentan con dicha suspensión.

5.2 A los vehículos dotados con neumáticos extra anchos (medida igual o mayor de 385/65) les corresponderá como máximo los pesos máximos por eje o conjunto de ejes establecidos en el presente reglamento para rodada doble.

5.3 Los vehículos de la categoría M₃ que cuenten con suspensión neumática en todos sus ejes y neumáticos extra anchos (medida igual o mayor de 385/65) en el eje delantero, podrán tener un peso máximo de 8 t. en el eje delantero.

5.4 En el caso que el vehículo cuente con suspensión neumática y con neumáticos extra anchos, la bonificación total sobre el peso bruto vehicular será de hasta el 10%.

5.5 Para que un vehículo automotor sea beneficiado con las bonificaciones contenidas en los numerales precedentes, el transportista deberá acreditar, con el correspondiente certificado emitido por el fabricante del mismo o por su representante autorizado en el Perú, que dicho vehículo cuenta con suspensión neumática y/o neumáticos extra anchos. En el caso de vehículos no motorizados, dicho certificado será emitido por alguna Entidad Certificadora autorizada por la DGCT para tal efecto.

5.6 El certificado antes citado, deberá especificar asimismo los límites máximos de las bonificaciones sin exceder lo estipulado en el presente numeral, en función de las capacidades máximas de diseño de la suspensión, ejes y neumáticos.

5.7 La autoridad competente designada por el Ministerio para realizar el control de pesos y medidas, evaluará el certificado antes citado y expedirá el permiso correspondiente de acuerdo al procedimiento que para dicho efecto se establezca, llevando un registro de los vehículos beneficiados con las bonificaciones correspondientes.

(....).

7. INFRACCIONES Y SANCIONES

INFRACCIÓN	MULTA SEGÚN AGENTE INFRACTOR			MEDIDA PREVENTIVA	CALIFICACIÓN
	Conductor	Transportista	Generador / dador		
P.1 Vehículo con exceso de PBV de hasta 1500 kg.	Exceso de peso (en kg) por 0.00666 (en % UIT)	Exceso de peso (en kg) por 0.0333 (en % UIT)	2.5 UIT	Descarga de la mercancía en exceso	Leve
P.2 Vehículo con exceso de PBV desde 1,501 kg. hasta 3,000 kg.			5 UIT		Grave
P.3 Vehículo con exceso de PBV desde 3,001kg			10 UIT		Muy grave
P.4 Vehículo con exceso de peso por ejes de hasta 1500 kg.	Exceso de peso (en kg) por 0.00666 (en % UIT)	Exceso de peso (en kg) por 0.01667 (en % UIT)	2.5 UIT	Reestiba si el vehículo lo permite o descarga de la mercancía en exceso.	Leve
P.5 Vehículo con exceso de peso por ejes desde 1,501 kg. hasta 3,000 kg.			5 UIT		Grave.
P.6 Vehículo con exceso de peso por ejes desde 3,001kg.			10 UIT		Muy grave
P.7 Transporte de mercancías cuyo ancho exceda el máximo permitido en más de 5% hasta 10%.	No aplica	5% UIT	50% UIT	Interrupción de la circulación del vehículo y Reestiba o descarga de la mercancía en exceso.	Leve
P.8 Transporte de mercancías cuyo ancho exceda el máximo permitido en más de 10% hasta 15%	No aplica	10% UIT	1 UIT		Grave.
P.9 Transporte de mercancías cuyo ancho exceda el máximo permitido en más de 15%	No aplica	20% UIT	1.5 UIT		Muy grave

INFRACCIÓN		MULTA SEGÚN AGENTE INFRACTOR			MEDIDA PREVENTIVA	CALIFICACIÓN
		Conductor	Transportista	Generador / dador		
P.10	Transporte de mercancías cuyo largo excedan el máximo permitido en más de 8% hasta 10%	No aplica	25% UIT	50% UIT	Interrupción de la circulación del vehículo y Reestiba o descarga de la mercancía en exceso.	Leve
P.11	Transporte de mercancías cuyo largo excedan el máximo permitido en más de 10% hasta 12%	No aplica	50% UIT	1 UIT		Grave.
P.12	Transporte de mercancías cuyo largo excedan el máximo permitido en más de 12%	No aplica	1 UIT	1.5 UIT		Muy grave
P.13	Transporte de mercancías cuya altura exceda el máximo permitido en más del 5% hasta 7%	No aplica	10% UIT	1 UIT	Interrupción de la circulación del vehículo y Reestiba o descarga de la mercancía en exceso	Grave.
P.14	Transporte de mercancías cuya altura excedan el máximo permitido en más del 7%	No aplica	20% UIT	1.5 UIT		Muy grave
P.15	No contar con la balanza dentro de sus instalaciones, cuando corresponda de acuerdo al artículo 51º o no facilitar la verificación de la misma.	No aplica	No aplica	10 UIT	No aplica	Muy grave
P.16	No efectuar el control de peso en balanzas fuera de sus instalaciones, cuando corresponda de acuerdo al artículo 51º.	No aplica	No aplica	5 UIT	No aplica	Muy grave
P.17	Balanza descalibrada y/o consignar pesos en documentos para el transporte que no concuerdan con lo transportado.	No aplica	No aplica	5 UIT	No aplica	Muy grave
P.18	Que la mercancía especial que se transporta no cuente con autorización de la autoridad competente o incumpla con lo dispuesto en la autorización correspondiente.	No aplica	50% UIT	No aplica	Interrupción de la circulación e internamiento del vehículo	Muy grave
P.19	Adulteración de autorización para la mercancía especial que se transporta.	No aplica	1 UIT	No aplica	Interrupción de la circulación e internamiento del vehículo.	Muy grave
P.20	Trasbordo de mercancías y/o pasajeros de un vehículo a otro para la manifiesta evasión del control de pesos y/o medidas vehiculares.	20% UIT por cada conductor	1 UIT	No aplica	Descarga de la mercancía en exceso	Muy grave
P.21	Obstaculizar intencionalmente y/o deliberadamente el proceso de pesaje.	15% UIT	No aplica	No aplica	Retención de licencia de conducir	Muy grave
P.22	No consignar las señalizaciones establecidas en el artículo 36º	No aplica	10% UIT	No aplica	No aplica	Leve
P.23	Evasión o fuga evidente a la acción de control de pesos y medidas vehiculares que realice la autoridad competente en presencia del efectivo de la Policía Nacional del Perú y verificada en forma inmediata a su ocurrencia y estando el vehículo con carga.	15% UIT	No aplica	No aplica	Retención de licencia de conducir	Muy grave
P.24	Circular con el eje retráctil retraído cuando el vehículo esté cargado, excediendo el PBV o peso por ejes según su configuración. Para la determinación del exceso no se considerará el eje retráctil.	50% UIT	No aplica	No aplica	No aplica	Muy grave
P.25	No respetar la señalización de las estaciones de pesaje referidas al ingreso y salida de la estación.	10 % UIT	No aplica	No aplica	No aplica	Grave
P.26	Circular en horas no autorizadas y/o incumplir con las condiciones para la circulación de vehículos especiales.	20 % UIT	No aplica	No aplica	Interrupción de la circulación del vehículo	Grave
P.27	No emitir la constancia de pesaje de acuerdo a lo establecido en el artículo 51º del Reglamento.	No aplica	No aplica	1 UIT	No aplica	Leve

7.1 TABLA DE INFRACCIONES Y SANCIONES:

7.2 En caso de concurso de infracciones derivadas de un mismo hecho, se aplicará la multa que resulte mayor. Asimismo, no podrá imponerse sucesiva o simultáneamente una sanción administrativa por el mismo hecho en los casos que se aprecie la identidad del sujeto, hecho y fundamento. Finalmente, la aplicación de sanciones se hará con arreglo a los criterios de atribución de responsabilidad administrativa establecidos en los artículos 49º, 50º y 51º del presente Reglamento.

7.3 El exceso de peso se determina descontando, al peso que arroje la balanza dinámica, el peso máximo legal permitido, la tolerancia correspondiente y, de ser aplicable, la bonificación dispuesta por el numeral 5 del Anexo IV: Pesos y Medidas.

7.4 La autoridad competente, una vez que el vehículo haya pasado el pesaje en cada estación instalada para tal efecto, otorgará un reporte de pesaje y, de ser el caso, una constancia de haber reestibado la carga. Dichos documentos serán mostrados en las siguientes estaciones de pesaje cuando la autoridad competente lo requiera y no exoneran al vehículo del pesaje en las siguientes balanzas. En ningún caso se obligará al transportista a reestibar la carga más de dos (2) veces durante el viaje.

7.5 Las tolerancias en dimensiones se aplican a las mercancías y no al vehículo.

7.6 Para que se configure la infracción de exceso de peso por ejes del vehículo se debe sumar los excesos de peso de cada eje o conjunto de ejes del vehículo sin considerar los ejes del vehículo que no registren exceso alguno.

7.7 La verificación de las infracciones contenidas en el cuadro de infracciones y sanciones referidas precedentemente se realizará conforme al manual de instrucciones del inspector que deberá aprobarse mediante Resolución Directoral que será publicada en el Diario Oficial "El Peruano". La aprobación del citado manual no condiciona las acciones de control que realiza la autoridad competente.

7.8 Tratándose de mercancía deformable, no se aplicará al transportista ni al generador de la carga la sanción de multa que corresponde a la infracción P.7 de la Tabla de Infracciones y Sanciones que antecede, sino únicamente la medida preventiva.

7.9 Para la configuración de la infracción P.20 de la Tabla de Infracciones y Sanciones que antecede, el peso total de las mercancías de los vehículos que intervienen en el trasbordo debe exceder la capacidad de carga legal del vehículo de mayor capacidad. La negativa a someterse al pesaje correspondiente, hace presumir el exceso en la capacidad de carga del vehículo de mayor capacidad o el exceso en las dimensiones máximas permitidas y, por tanto, la manifiesta intención evasora al control de pesos y medidas vehiculares.

7.10 Para el control del peso bruto vehicular en vehículos combinados se tomará en cuenta los límites de peso bruto de cada una de las configuraciones vehiculares que la conforman.

8. DE LA CONTINUIDAD DEL VIAJE

Verificado el exceso en los límites de pesos y medidas, el conductor o propietario del vehículo debe realizar, por su cuenta y riesgo, las acciones de descarga y/o reestiba de la mercancía cuando se disponga tales medidas preventivas. Tratándose de aquellos casos en los que, conforme lo dispuesto en el presente Reglamento, se hubiere retenido la licencia de conducir, el inspector extenderá de modo inmediato una constancia sobre la retención de la licencia autorizando la culminación del viaje con el mismo conductor. La referida constancia tendrá una vigencia que no excederá de las veinticuatro (24) horas y deberá ser firmada por un efectivo de la Policía Nacional del Perú".

Artículo 3º.- Incorpórese un tercer párrafo al artículo 27º; dos últimos párrafos al artículo 28º; un cuarto y quinto párrafo al artículo 38º; las Disposiciones Complementarias Trigésima Segunda y Trigésima Tercera; los numerales 59), 60), 61), 62), 63), 64) y 65) al Anexo II, y el Cuadro de la configuración vehicular BA-2 al numeral 1 del Anexo IV, del Reglamento Nacional de Vehículos, los mismos que quedarán redactados de la siguiente manera:

"Artículo 27º.- Accesorios vehiculares
(.....)

El cumplimiento de los requisitos señalados en el primer párrafo del presente artículo podrá ser certificado por una Entidad Certificadora autorizada por la DGCT, en cuyo caso se presumirá que el accesorio o accesorios instalados en el vehículo no atentan contra la seguridad de los usuarios, salvo prueba en contrario".

"Artículo 28º.- Modificación vehicular
(.....)

Para la inscripción en el Registro de Propiedad Vehicular de las modificaciones efectuadas a las características registrables de los vehículos de categoría O, el Certificado de Conformidad de Modificación podrá ser emitido, alternativamente, por un ingeniero-mecánico o mecánico-electricista debidamente colegiado y habilitado.

El costo de los certificados no debe exceder el costo real del material empleado en su confección, el de los gastos administrativos y el de operación del personal encargado de la certificación."

"Artículo 38º Tolerancia del pesaje dinámico
(.....)

Tratándose del transporte de líquidos en cisternas, concentrados de mineral a granel, alimentos a granel y animales vivos realizado en vehículos que hayan ingresado al SNTT antes de la entrada en vigencia del presente Reglamento, la tolerancia del peso por eje o conjunto de ejes será del 8%. Los vehículos que transporten contenedores precintados en Aduanas están exonerados del control de peso por ejes. En ambos casos, los vehículos no pueden sobrepasar el peso bruto vehicular máximo permitido para su configuración".

Tratándose del transporte en contenedores, el peso de la mercancía en ningún caso podrá exceder la capacidad de carga nominal del contenedor."

"Trigésima Segunda Disposición Complementaria.- Las configuraciones vehiculares que comprendan a vehículos de la categoría O, que tengan menor número de ejes que cualquiera de las contempladas en el numeral 1 del anexo IV del presente reglamento, quedan autorizadas a circular en el SNTT, siempre y cuando se respete el peso bruto vehicular máximo permitido para dicha configuración y los pesos máximos por eje o conjunto de ejes establecidas en el numeral 2 del mismo Anexo y las demás disposiciones contempladas en el presente reglamento".

"Trigésima Tercera Disposición Complementaria.- Las combinaciones vehiculares con un peso bruto vehicular superior a las 48 toneladas, cuyas configuraciones se encuentren contempladas en el Anexo IV del Reglamento, para transportar mercancías dentro del SNTT, siempre y cuando no excedan los pesos máximos permitidos por eje o conjunto de ejes, deberán contar con una autorización especial emitida por Provias Nacional, la misma que se emitirá por el mismo plazo y de acuerdo al mismo procedimiento establecidos para la emisión de autorizaciones para vehículos especiales, así como estableciendo las restricciones y requisitos técnicos para la combinación vehicular y para la ruta específica a utilizar en sus operaciones".

"ANEXO II : DEFINICIONES

(.....)

59). Cabezal de Seguridad.- Elemento diseñado para proteger el cuello y la nuca de los ocupantes de un vehículo, puede formar parte del mismo asiento (integrados o respaldo extendido), ser una parte separada montada sobre él o estar fijado sobre un panel de fondo de cabina.

60). Entidad Certificadora.- Persona jurídica autorizada por la DGCT, conforme a los requisitos y procedimientos establecidos en la Directiva correspondiente, encargada de emitir los Certificados de Conformidad de Fabricación, Ensamblaje, Modificación, Conversión, Montaje, Cumplimiento y/u otros que establezca el presente Reglamento. La autorización correspondiente indicará expresamente los Certificados de Conformidad que puede emitir cada Entidad

61).GLP.- Gas Licuado de Petróleo. Es aquel que, al ser almacenado y manipulado en fase líquida bajo condi-

ciones de presión moderada y a temperatura ambiente, puede ser empleado como combustible vehicular.

62). GNV.- Gas Natural Vehicular. Es el gas natural seco que se comprime y almacena en cilindros para ser empleado como combustible vehicular.

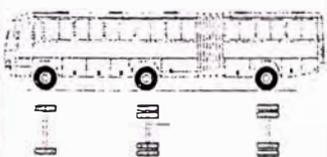
63). Sistema bi-combustible.- Denominado bi-fuel. Es el conjunto de elementos (que constituyen un equipo completo de conversión) que hacen posible que el vehículo pueda operarse con gasolina según su diseño original o alternativamente con GNV, como consecuencia del montaje del equipo mencionado.

64). Sistema dual.- Denominado también dual-fuel. Es el conjunto de elementos (que constituyen un equipo completo de conversión) que hacen posible que el vehículo pueda operarse usando combustible líquido y GNV simultáneamente).

65). Representante autorizado del fabricante en el Perú.- Para efecto de ejercer la facultad de emitir Autorización de Montaje y/o Autorización de Modificación y otras establecidas en el presente Reglamento, se considera como tal a la persona natural o jurídica con domicilio legal y fiscal en el territorio nacional, que tenga suscrito con el fabricante de determinada(s) marca(s) vehicular(es) un contrato de representación y distribución mercantil para el Perú".

"ANEXO IV : PESOS Y MEDIDAS

1. PESOS Y MEDIDAS MÁXIMAS PERMITIDAS
(....)

BA2		18,30	7	11	11	-	-	29
-----	--	-------	---	----	----	---	---	----

(.....)".

Artículo 4º.- Condónese las multas no pagadas hasta la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto Supremo impuestas por la autoridad competente, mediante resolución firme, a conductores, transportistas y generadores de carga por la comisión de infracciones al Reglamento Nacional de Vehículos y dispóngase el archivo de las actas de verificación y procedimientos administrativos sancionadores que se hubieren levantado o se encontraran en trámite a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto Supremo relacionadas con dichas infracciones, cualquiera que sea su estado de tramitación.

Artículo 5º.- Restablézcase, a partir del 01 de abril del 2005, el control de pesos por eje conforme al Reglamento Nacional de Vehículos a todos los vehículos que circulan en el SNTT, el mismo que estuvo suspendido desde el 07 de marzo del 2004, estableciéndose que, para que tengan validez las citadas acciones de control, las balanzas de las estaciones de pesaje fijas y móviles deberán estar calibradas y certificadas por alguna entidad especializada debidamente acreditada ante INDECOPI con una vigencia no mayor a seis (6) meses.

Tratándose del transporte de líquidos en cisternas, concentrados de mineral a granel, alimentos a granel y animales vivos, el restablecimiento de la fiscalización en el control de pesos por eje a que se refiere el párrafo anterior, se iniciará con una campaña preventiva que permita la adecuación de los transportistas a las exigencias del Reglamento, la misma que durará hasta el 30 de junio del 2005 y en la que se levantarán formularios de infracción de carácter educativo. A partir del 01 de julio del 2005 la fiscalización será efectiva.

Artículo 6º.- Facúltase a los inspectores de transporte designados por la DGCT para realizar acciones de control de las infracciones a los servicios de transporte interprovincial de personas del ámbito nacional y transporte de mercancías para que puedan, igualmente, realizar acciones de control de las infracciones al Reglamento Nacional de Vehículos y, consecuentemente, levantar los formularios de infracción correspondientes. Esta facultad no altera las competencias de fiscalización asignadas en virtud al presente Reglamento.

Artículo 7º.- Facúltase al Ministerio de Transportes y Comunicaciones o a la entidad que éste designe para la

fiscalización de pesos y medidas vehiculares a utilizar en las acciones de control, balanzas fijas y móviles de propiedad de terceros debidamente calibradas, previa celebración de convenios con sus propietarios y cumplimiento de los requisitos que se establezcan en la Directiva correspondiente.

Artículo 8º.- Excepcionalmente y por única vez, establézcase un nuevo plazo de sesenta (60) días calendario, a contarse a partir del día siguiente de la publicación del presente Decreto Supremo, para la inscripción ante la municipalidad provincial correspondiente de los vehículos que no cumplan el requisito establecido en el numeral 4 del artículo 25º del Reglamento Nacional de Vehículos para prestar el servicio de taxi, siempre y cuando dichos vehículos se hayan incorporado al SNTT hasta el 31 de marzo del 2004.

Para dicha inscripción que es independiente de cualquier otro trámite para autorizar el servicio de taxi, únicamente será exigible la verificación de que el vehículo se encuentra en el supuesto a que se refiere el párrafo precedente mediante la presentación de la correspondiente Tarjeta de Identificación Vehicular o Tarjeta de Propiedad Vehicular, debiendo quedar copia de ésta en los archivos de la municipalidad provincial.

Las constancias que se han expedido por la inscripción de vehículos realizada al amparo del segundo párrafo del artículo 25º del Reglamento Nacional de Vehículos, así como las que se expidan por la inscripción de vehículos conforme al presente artículo, únicamente dan derecho a la exoneración del requisito exigido por el numeral 4 del artículo 25º del citado Reglamento.

Artículo 9º.- Para la aplicación de lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 7º; numerales 1, 2, 3, 5 y 10 del artículo 14º; numerales 6, 7 y 9 del artículo 19º; numerales 4 y 5 del artículo 26º; y llamada (9) del Cuadro de Categorías M y N del numeral 1 y llamadas (1) y (2) del Cuadro "Instrumentos y Indicadores para el Control de Operación" del numeral 5 del Anexo III; se considera como fecha de incorporación del vehículo al SNTT la del conocimiento de embarque para el caso de vehículos importados y la del certificado de fabricación o ensamblaje para el caso de vehículos de fabricación nacional.

Artículo 10º.- Deróguense la Quinta, Octava y la Vigésimo Tercera Disposición Complementaria del Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 058-2003-MTC.

Artículo 11º.- El plazo de adecuación previsto en la Sexta Disposición Complementaria del Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 058-2003-MTC vencerá el 01 de enero del 2006.

Artículo 12º.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintinueve días del mes de enero del año dos mil cinco.

ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

JOSÉ ORTIZ RIVERA
Ministro de Transportes y Comunicaciones

01493

Autorizan viaje de Inspectores de la Dirección General de Aeronáutica Civil a EE.UU., en comisión de servicios

RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 027-2005-MTC/02

Lima, 20 de enero de 2005

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27619 que regula la autorización de viajes al exterior de servidores y funcionarios públicos, en concordancia con sus normas reglamentarias aprobadas por Decreto Supremo N° 047-2002-PCM, establece

- e) Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial, D.S. N° 047-2001-MTC, y sus modificaciones.**

MTC**Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial**

DECRETO SUPREMO
N° 047-2001-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el inadecuado mantenimiento de los vehículos automotores por una falta de control y crecimiento del parque automotor, en los últimos años, ha generado un incremento sustantivo en los niveles de contaminación ambiental producidos por el funcionamiento de los motores de dichos vehículos, en especial en las zonas urbanas, derivando de esta situación efectos nocivos para la salud de las personas;

Que, de conformidad con el Artículo 3° de la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, la acción estatal en materia de transporte y tránsito terrestre se orienta a la satisfacción de las necesidades de los usuarios y al resguardo de sus condiciones de seguridad y salud; así como a la protección del ambiente y la comunidad en su conjunto;

Que, el inciso i) del Artículo 23°, del Decreto Ley N° 25862, Ley Orgánica del Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, señala que la Dirección General de Medio Ambiente es la encargada de proponer la política referida al mejoramiento y control de la calidad del medio ambiente, así como de supervisar, controlar y evaluar su ejecución, proponiendo la normatividad subsectorial correspondiente;

Que, mediante Decreto Supremo N° 044-98-PCM, se aprobó el Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles, el cual establece el procedimiento de formulación y aprobación de Límites Máximos Permisibles;

Que, siguiendo el procedimiento establecido en dicho Reglamento, el 10 de abril de 2001, la Comisión Ambiental Transectorial, aprobó la prepublicación de los Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para vehículos en circulación, vehículos nuevos o producidos para el Perú, usados a ser importados y vehículos menores, la misma que se prepublicó el 12 de mayo del presente año;

Que, el Artículo 237° del Reglamento Nacional de Tránsito, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2001-MTC, dispone que está prohibida la circulación de vehículos que descarguen o emitan gases, humos o cualquier otra sustancia contaminante que provoque la alteración de la calidad del medio ambiente, en un índice superior a los Límites Máximos establecidos en el Reglamento Nacional de Vehículos;

Que, el Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 034-2001-MTC, establece en los Artículos 35° al 38°, que los Límites Máximos Permisibles para vehículos en circulación a nivel nacional, vehículos nuevos importados o producidos y vehículos usados importados, que se incorporen al parque automotor nacional, se adecuarán a la norma que emitirá el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción;

Que, es necesario precisar que los Límites Máximos Permisibles a que se refiere el Reglamento Nacional de Vehículos, son los que aprueba la Presidencia del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles;

Que, en consecuencia es necesario fijar los Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes producidas por vehículos automotores que circulen en la red vial nacional; así como de aquellos que van a incorporarse al parque automotor nacional;

Que, asimismo, a fin de efectuar las mediciones de control de las emisiones adecuadamente, es necesario homologar los equipos a utilizar en el control de dichas mediciones;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8), del Artículo 118° de la Constitución Política del Perú, en la Ley N° 27181, en el Decreto Ley N° 25862 y en los Decretos Supremos N°s. 044-98-PCM y 034-2001-MTC;

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros;

DECRETA:

Artículo 1°.- Establézcase en el ámbito nacional, los valores de los Límites Máximos Permisibles (LMPs) de Emisiones Contaminantes para vehículos automotores en circulación, vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados, que como Anexo N° 1, forman parte del presente Decreto Supremo.

Artículo 2°.- Precítese que los Límites Máximos Permisibles (LMPs) de Emisiones Contaminantes para vehículos automotores en circulación, vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, y vehículos automotores usados a ser importados, a que se refiere el Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 034-2001-MTC, son los establecidos en el presente Decreto Supremo.

Artículo 3°.- Los procedimientos de prueba y análisis de resultados para el control de las emisiones de los vehículos automotores se establecen en el Anexo N° 2, el mismo que forma parte del presente Decreto Supremo.

Artículo 4°.- Los equipos a utilizarse para el control oficial de los Límites Máximos Permisibles (LMPs), deberán ser homologados y autorizados por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en el Anexo N° 3, el mismo que forma parte del presente Decreto Supremo.

Artículo 5°.- Los vehículos automotores cuyas emisiones superen los Límites Máximos Permisibles (LMPs), serán sancionados conforme lo establece el Reglamento Nacional de Tránsito.

Artículo 6°.- Los vehículos que tengan el tubo de escape deteriorado no podrán ser sometidos al control de emisiones, considerándose que no cumplen con los Límites Máximos Permisibles (LMPs.) y se procederá a aplicar la sanción correspondiente por emisión de contaminantes, según lo dispuesto en la norma vigente.

Artículo 7°.- Autorícese al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción a través de la Dirección General de Medio Ambiente, a revisar y ajustar los Límites Máximos Permisibles (LMPs) establecidos en el Anexo N° 1 del presente Decreto Supremo antes de los cinco años establecidos en la Primera Disposición Complementaria del Decreto Supremo N° 044-98-PCM, exonerándose para este caso específico del cumplimiento de las etapas y procedimientos establecidos en dicha norma.

Artículo 8°.- Para la aplicación de las disposiciones contenidas en el presente Decreto Supremo se tendrá en cuenta las definiciones que se consignan en el Anexo N° 4, el mismo que forma parte del presente Decreto Supremo.

Artículo 9°.- Facúltase al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, para que mediante Resolución Ministerial pueda complementar y modificar, en caso necesario, los Anexos N°s. 2, 3 y 4 del presente Decreto Supremo.

Artículo 10°.- El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, expedirá las disposiciones complementarias necesarias para la mejor aplicación del presente Decreto Supremo.

Artículo 11°.- Derógase el Artículo 1° del Decreto Supremo N° 007-2001-MTC, así como las demás disposi-

ciones que se opongan a lo dispuesto en el presente Decreto Supremo.

Artículo 12°.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros y por el Ministro de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los treinta días del mes de octubre del año dos mil uno.

ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

ROBERTO DAÑINO ZAPATA
Presidente del Consejo de Ministros

LUIS CHANG REYES
Ministro de Transportes, Comunicaciones,
Vivienda y Construcción

ANEXO N° 1

VALORES DE LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES

I. LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA VEHICULOS EN CIRCULACION A NIVEL NACIONAL

a) PARA SU APLICACION INMEDIATA

VEHICULOS MAYORES A GASOLINA, GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL (livianos, medianos y pesados)			
AÑO DE FABRICACION	CO % de Volumen	HC (ppm) (1)	CO + CO ₂ % (mínimo) (1)
Hasta 1995	4,5	600	10
1996 en adelante	3,5	400	10

(1) Para vehículos a Gasolina : Unicamente para controles en carretera o vía pública, que se realicen a más de 1800 m.s.n.m., se aceptarán los siguientes valores, para Hidrocarburos (HC): modelos hasta 1995; HC 650 ppm y 8% CO + CO₂, modelos 1996 en adelante; HC 450 ppm y 8% CO + CO₂

VEHICULOS MAYORES A DIESEL (Livianos, medianos y pesados)		
AÑO DE FABRICACION	Opacidad : k(m ⁻¹) (2)	Opacidad en %
Antes de 1995	3,4	77
1996 en adelante	2,8	70

(2) Para Vehículos a Diesel :Unicamente para controles en carretera o vía pública, que se realicen a más de 1000 m.s.n.m., se aceptará una corrección por altura de 0.25 k(m⁻¹) por cada 1000 m.s.n.m. adicionales, hasta un máximo de 0.75 k(m⁻¹)

VEHICULOS MENORES CON MOTORES DE DOS TIEMPOS QUE USAN MEZCLA DE GASOLINA - ACEITE COMO COMBUSTIBLE		
Volumen desplazamiento nominal cc	CO % de volumen	HC ppm
Mayores de 50 cc (3)	2,5	8000

VEHICULOS MENORES CON MOTORES DE CUATRO TIEMPOS QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE		
Volumen desplazamiento nominal cc	CO % de volumen	HC ppm
Mayores de 50 cc (3)	4,5	600

VEHICULOS MENORES CON MOTORES DE CUATRO TIEMPOS QUE USAN DIESEL COMO COMBUSTIBLE		
Volumen desplazamiento nominal cc	Opacidad : k(m ⁻¹)	Opacidad en %
Mayores de 50 cc (3)	2,1	60

(3) Vehículos menores de 50 cc no requieren prueba de emisiones.

b) PRIMER REAJUSTE: A LOS DIECIOCHO MESES DE LA PUBLICACION DEL PRESENTE DECRETO SUPREMO

VEHICULOS MAYORES A GASOLINA, GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL (livianos, medianos y pesados)			
AÑO DE FABRICACION	CO % de Volumen	HC (ppm) (4)	CO + CO ₂ % (mínimo)
Hasta 1995	3,0	400	10
1996 en adelante	2,5	300	10
2003 en adelante	0,5	100	12

(4) Para Vehículos a Gasolina: Unicamente para controles en carretera o vía pública, que se realicen a más de 1800 m.s.n.m., se aceptarán los siguientes valores sólo para HC: modelos hasta 1995, HC 450 ppm y 8% CO + CO₂, modelos 1996 en adelante, HC 350 ppm y 8% CO + CO₂

VEHICULOS MAYORES A DIESEL (livianos, medianos y pesados)		
AÑO DE FABRICACION	Opacidad : k(m ⁻¹) (5)	Opacidad en %
Antes de 1995	3,0	72
1996 en adelante	2,5	65
2003 en adelante	2,1	60

(5) Unicamente para controles en carretera o vía pública, que se realicen a más de 1000 m.s.n.m., se aceptará una corrección por altura de 0,25 k(m⁻¹) por cada 1000 m.s.n.m. adicionales, hasta un máximo de 0.75 k(m⁻¹)

II. LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA VEHICULOS NUEVOS QUE SE INCORPOREN (IMPORTADOS O PRODUCIDOS) A NUESTRO PARQUE AUTOMOTOR

VEHICULOS MAYORES AUTOMOTORES

VEHICULOS LIVIANOS									
Alternativa 1: VEHICULOS DE PASAJEROS PBV ≤ 2,5 Ton o ≤ 6 asientos									
Año aplicación	Norma	Directiva	Tipo de motor	CO g/km	HC+ NOx g/km	HC g/km	NOx g/km	PM g/km	
2003	EURO II	94/12/EC	Gasolina	2,20	0,50	—	—	—	—
		94/12/EC	Diesel IDI	1,00	0,70	—	—	0,08	—
		94/12/EC	Diesel DI	1,00	0,90	—	—	0,10	—
2007	EURO III	98/69/EC(A)	Gasolina	2,30	—	0,20	0,15	—	—
		98/69/EC(A)	Diesel	0,64	0,56	—	0,50	0,05	—
Alternativa 2: VEHICULOS DE PASAJEROS (LDV) ≤ 12 asientos									
Año aplicación	Norma	Regulación	Tipo de motor	CO g/ml	HC+ NOx g/ml	HC g/ml	NOx g/ml	PM g/ml	
2003	Tier 0	US83LDV	Gasolina	3,40	—	0,41	1,00	—	—
		US87LDV	Diesel	3,40	—	0,41	1,00	0,20	—

Nota: Para la primera etapa (años 2003 a 2006), los importadores, fabricantes o ensambladores, podrán optar por la Alternativa 1 o la Alternativa 2 o ambas para homologar sus vehículos.

VEHICULOS MEDIANOS									
Alternativa 1: VEHICULOS DE PASAJEROS > 2,5 Ton PBV o > 6 asientos / VEHICULOS DE CARGA < 3,5 Ton PBV									
CLASE	Año aplicación	Norma	Directiva	Tipo de Motor	CO g/km	HC+ NOx g/km	HC g/km	NOx g/km	PM g/km
I ≤ 1250 kg.	2003	EURO II	96/69/EC	Gasolina	2,20	0,50	—	—	—
			96/69/EC	Diesel IDI	1,00	0,70	—	—	0,08
			96/69/EC	Diesel DI	1,00	0,90	—	—	0,10
≤ 1305 kg.	2007	EURO III	98/69/EC(A)	Gasolina	2,30	—	0,20	0,15	—
			98/69/EC(A)	Diesel	0,64	0,56	—	0,50	0,05
II ≤ 1700 kg.	2003	EURO II	96/69/EC	Gasolina	4,00	0,60	—	—	—
			96/69/EC	Diesel IDI	1,25	1,00	—	—	0,12
			96/69/EC	Diesel DI	1,25	1,30	—	—	0,14
≤ 1760 kg.	2007	EURO III	98/69/EC(A)	Gasolina	4,17	—	0,25	0,18	—
			98/69/EC(A)	Diesel	0,80	0,72	—	0,65	0,07
III > 1700 kg.	2003	EURO II	96/69/EC	Gasolina	5,00	0,70	—	—	—
			96/69/EC	Diesel IDI	1,50	1,20	—	—	0,17
			96/69/EC	Diesel DI	1,50	1,60	—	—	0,20
> 1760 kg.	2007	EURO III	98/69/EC(A)	Gasolina	5,22	—	0,29	0,21	—
			98/69/EC(A)	Diesel	0,95	0,86	—	0,78	0,10
Alternativa 2: VEHICULOS DE PASAJEROS (LDT) < 3864 kg. PBV y > 12 asientos / VEHICULOS DE CARGA (LDT) < 3864 kg. PBV									
CLASE	Año aplicación	Norma	Regulación	Tipo de Motor	CO g/ml	HC+ NOx g/ml	HC g/ml	NOx g/ml	PM g/ml
LDT1 ≤ 1704 kg.	2003	Tier 0	US87LDT	Gasolina	10,00	—	0,80	1,20	—
			US87LDT	Diesel	10,00	—	0,80	1,20	0,26
LDT2 > 1704 kg. < 3864 kg.	2003	Tier 0	US87LDT	Gasolina	10,00	—	0,80	1,70	—
			US87LDT	Diesel	10,00	—	0,80	1,70	0,13

Nota: Para la primera etapa (años 2003 a 2006), los importadores, fabricantes o ensambladores, podrán optar por la Alternativa 1 o la Alternativa 2 o ambas para homologar sus vehículos.

VEHICULOS PESADOS									
VEHICULOS DE PASAJEROS o DE CARGA > 3,5 Ton PBV									
Año aplicación	Norma	Ciclo	Directiva	CO g/kw-h	HC g/kw-h	Nox G/kw-h	PM g/kw-h	Humo (m ³)	
2003	EURO II	13 pasos	96/1/EC	4,00	1,10	7,00	0,15	—	—
				—	—	0,25*	—	—	
2007	EURO III	ESC+ ELR	88/77/EEC	2,10	0,66	5,00	0,10	0,8	—
				—	—	—	0,13*	—	

* para molinos con cilindradas de menos de 750 cc por cilindro y una potencia máxima a más de 3000 RPM

III. LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA VEHICULOS USADOS QUE SE INCORPOREN (IMPORTADOS) A NUESTRO PARQUE AUTOMOTOR

VEHICULOS A GASOLINA, GAS LICUADO DE PETROLEO Y GAS NATURAL			
Año de aplicación	CO % de Volumen	HC (ppm)	CO + CO ₂ % (mínimo)
2001 (segundo semestre)	0,50	100	12

VEHICULOS A DIESEL		
Año de aplicación	CLASE DE MOTOR	OPACIDAD k(m ⁻¹)
2001 (segundo semestre)	Sin turbo PBV < 3,0 Ton.	1,6
2001 (segundo semestre)	Con turbo PBV < 3,0 Ton.	2,1
2001 (segundo semestre)	Con o sin turbo PBV ≥ 3,0 Ton.	2,1

ANEXO N° 2

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA Y ANALISIS DE RESULTADOS

• Los procedimientos de prueba descritos en el presente Anexo, son aplicables para controlar los gases de los vehículos en circulación a nivel nacional (Numeral I del Anexo N° 1) y para vehículos usados que se incorporan (importados) a nuestro parque automotor (Numeral III del Anexo N° 1).

• Los procedimientos de prueba para vehículos nuevos que se incorporen a nuestro parque automotor (Numeral II del Anexo N° 1) se rigen por las Normas EURO, para el caso de vehículos livianos y medianos excepcionalmente, en la primera etapa (años 2003 a 2006), se rigen adicionalmente por las Normas Tier. El cumplimiento se acreditará mediante los Certificados de Emisiones proporcionados por la entidad competente de homologación, por cada modelo a importar o producir.

• Si un modelo de vehículo ingresado antes del 2003, fue certificado nuevo en fábrica con valores más altos que los indicados en el Numeral I del Anexo N° 1, se podrá solicitar al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción que lo certifique con los valores originales del fabricante.

• Para el caso de vehículos menores, los Límites Máximos Permisibles para los vehículos nuevos y usados a ser importados, así como el primer reajuste para los vehículos en circulación, serán establecidos al primer año de vigencia del presente Decreto Supremo.

I. MEDICIÓN DE GASES PARA VEHICULOS DE ENCENDIDO POR CHISPA QUE USAN GASOLINA, GAS LICUADO DE PETROLEO, GAS NATURAL U OTROS COMBUSTIBLES ALTERNOS

Control estático

El control estático es un procedimiento de medición de las emisiones de los gases, a la salida del tubo de escape de los vehículos automotores equipados con motores de encendido por chispa que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. En el caso de vehículos con sistemas duales que permita el uso de dos combustibles, se realizarán dos pruebas, una con el vehículo funcionando a gasolina y otra con el vehículo funcionando a gas. El control constará de una inspección visual, una prueba en marcha de crucero a revoluciones elevadas y una prueba en ralentí a revoluciones mínimas; las tres etapas del control deben tomar un tiempo aproximado de 3 minutos.

Procedimientos de medición

a) Inspección visual

Al iniciar el procedimiento de control de emisiones, se deberá realizar una inspección visual del vehículo para verificar la existencia y/o adecuado funcionamiento de los componentes directamente involucrados con el sistema de control de emisiones. Esta inspección visual comprobará que:

• El aceite del motor del vehículo se encuentre a temperatura normal de operación (70-80°C) y que esté en su nivel normal de acuerdo a la varilla o bayoneta de control de nivel de aceite.

• El selector de transmisiones automáticas se encuentre en posición de estacionamiento (P) o neutral y en transmisiones manuales o semiautomáticas, esté en neutral y con el embrague sin accionar.

• El escape del vehículo se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento y que no tenga ningún agujero que pudiera provocar una dilución de los gases del escape o una fuga de los mismos.

• No exista presencia abundante de humo por el escape.

• Los dispositivos del vehículo listados a continuación se encuentren en buen estado y operando adecuadamente: Filtro de aire, tapones de depósito de aceite y del tanque de combustible, bayoneta del nivel del aceite del cárter y sistema de ventilación del cárter.

b) Prueba en marcha de crucero a revoluciones elevadas

Se deberá conectar el tacómetro del equipo de medición al sistema de ignición del motor del vehículo y efectuar una aceleración a 2,500 ± 250 revoluciones por minuto, manteniendo ésta durante un mínimo de 30 segundos. Si se observa emisión de humo negro (exceso de combustible no quemado) o azul (presencia de aceite en el sistema de combustión) y éste se presenta de manera constante por más de 10 segundos, no se debe continuar con el procedimiento de medición y se deberán dar por rebasados los Límites Máximos Permisibles. De no observarse emisión de humo negro o azul, se procederá a insertar la sonda del equipo al tubo de escape y bajo estas condiciones de operación, se procederá a determinar las lecturas e imprimir los valores obtenidos, para luego proceder a su registro.

c) Prueba en ralentí a revoluciones mínimas

Se procede a desacelerar el motor del vehículo a las revoluciones mínimas especificadas por su fabricante (no mayor a 1000 revoluciones por minuto), manteniendo éstas durante un mínimo de 30 segundos. Una vez estabilizada la lectura, se procederá a imprimir los valores obtenidos, para luego proceder a su registro.

Análisis de resultados

Se considera que un vehículo pasa el control cuando todos los valores registrados en las lecturas de las pruebas descritas en los literales b) y c) están dentro de los Límites Máximos Permisibles señalados en el Anexo N° 1 de la presente norma.

Si el vehículo cuenta con un sistema de inyección de aire funcionando, no se deberá tomar en cuenta el valor de la suma para CO₂ + CO por entregar un valor errado por el aire adicional inyectado.

En el caso de que un vehículo cuente con más de una salida de escape, la medición debe efectuarse en cada uno de ellas, registrando como valor de emisión el promedio de lecturas obtenidas entre las diferentes salidas de escape.

II. MEDICIÓN DE EMISIONES PARTICULADOS PARA VEHICULOS DE ENCENDIDO POR COMPRESION QUE USAN COMBUSTIBLE DIESEL

Control estático

Es el método para medir los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores que usan diesel como combustible. Consiste en un control estático del vehículo acelerando el motor, desde su régimen de velocidad de ralentí hasta su velocidad máxima sin carga. La medición de las emisiones de humo se realizará durante el período de aceleración del motor.

El control constará de una inspección visual y pruebas en aceleración libre.

Procedimientos de medición

a) Inspección visual

Al iniciar el procedimiento de control de emisiones, se deberá realizar una inspección visual del vehículo para verificar la existencia y/o adecuado funcionamiento de los componentes directamente involucrados con el sistema de control de emisiones. Esta inspección visual comprobará que:

- El aceite del motor del vehículo debe encontrarse a su temperatura normal de operación (70-80°C) y en su nivel normal de acuerdo a la varilla de control de nivel de aceite.

- El selector de transmisiones automáticas debe encontrarse en posición de estacionamiento (P) o neutral y en transmisiones manuales o semiautomáticas, esté en neutral y con el embrague sin accionar.

- El escape del vehículo debe encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento y que no debe tener ningún agujero que pudiera provocar una dilución de los gases del escape o una fuga de los mismos.

- Que los dispositivos del vehículo listados a continuación se encuentren en buen estado y operando adecuadamente: Filtro de aire, tapones de depósito de aceite y del tanque de combustible, bayoneta del nivel del aceite del cárter y sistema de ventilación del cárter.

b) Prueba en aceleración libre

El motor no deberá someterse a un período prolongado en ralentí que preceda a la prueba, ya que esto alterará el resultado final.

Con el motor operando en ralentí y sin carga, se inserta la sonda en el tubo de escape y luego se acciona el acelerador a fondo por 2 a 3 segundos, hasta obtener la intervención del gobernador y se suelta el pedal del acelerador hasta que el motor regrese a la velocidad de ralentí y el opacímetro se estabilice en condiciones mínimas de lectura.

La operación descrita en el párrafo anterior deberá efectuarse seis veces como mínimo. El equipo registrará los valores máximos obtenidos en cada una de las aceleraciones sucesivas, hasta obtener cuatro valores consecutivos que se sitúen en una banda, cuya diferencia entre mediciones sea igual o menor a $k = 0,25 \text{ m}^{-1}$. El coeficiente de absorción a registrar será el promedio aritmético de estas cuatro lecturas.

Análisis de resultados

Deberá registrarse cada valor de coeficiente de absorción observado, así como el promedio de estos valores, de acuerdo con los puntos anteriores.

Para considerar que el vehículo pasa la prueba satisfactoriamente, el nivel máximo permisible de opacidad del humo promedio registrado en la serie de prueba debe ser igual o inferior al establecido en el Anexo N° 1 de la presente norma.

Si el vehículo cuenta con múltiples salidas de los gases de escape, el coeficiente de absorción a registrar, es el promedio aritmético de las lecturas obtenidas en cada salida; en el caso que las lecturas obtenidas difieran en más de $k = 0,15 \text{ m}^{-1}$, se tomará la lectura más alta en lugar del promedio.

III. MEDICIÓN DE GASES PARA VEHICULOS MENORES

La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados menores de dos, tres o cuatro ruedas y con motores de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos considerará el Monóxido de Carbono (CO) y los Hidrocarburos (HC). La verificación se realizará con medidor de emisiones infrarrojo no dispersivo en ralentí y marcha de cruce a revoluciones elevadas en igual forma que la realizada en el Título I del presente Anexo. La verificación de humo se hará en una forma visual, permitiéndose solamente la emisión de humo blanco (vapor de agua). Solamente en caso necesario, y a partir del año de entrar en vigencia el presente Decreto Supremo, se considerará la verificación de humo a través de un opacímetro.

ANEXO N° 3

HOMOLOGACION DE EQUIPOS PARA LA MEDICION DE EMISIONES

I. EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PARA VEHICULOS DE ENCENDIDO POR CHISPA QUE USAN GASOLINA, GAS LICUADO DE PETROLEO, GAS NATURAL U OTROS COMBUSTIBLES ALTERNOS

Gases a ser medidos y unidades de medición

CO = monóxido de carbono (% volumen)

HC = hidrocarburos (ppm)

CO₂ = dióxido de carbono (% volumen)

O₂ = oxígeno (% volumen)

Equipo

Medidor de emisiones infrarrojo no dispersivo (NDIR), capaz de medir CO, HC, CO₂, y O₂, así como de registrar las revoluciones del motor y la temperatura del aceite de motor, como mínimo. El equipo debe estar fabricado para uso automotriz y ser autorizado por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Normas de referencia

La evaluación y homologación de los equipos deberá tomar como referencia una de las siguientes normas:

- International Recommendation OIML R 99 (Edition 1998) Título: Instruments for measuring vehicle exhaust emissions.

- Norma Americana Bar 97.

Sistema de comunicación

Salida de comunicaciones para PC (RS-232) - Mínimo 1 (uno) para los equipos a ser utilizados en las plantas de revisiones técnicas.

Sistema de calibración

Sistema de autocalibración interno así como dispositivos de autodiagnóstico que limiten el uso del equipo en caso de presentar fallas.

La calibración del analizador de gases deberá realizarse, por un laboratorio de calibración acreditado ante el INDECOPI, cada seis meses o cada vez que se sustituya alguna de sus partes internas o haya sido sometido a reparación. El Certificado de Calibración deberá estar disponible para la revisión de los usuarios de los vehículos.

Para comprobar si el analizador de gases se encuentra perfectamente calibrado se deberán realizar mediciones con gases patrón certificados. En el caso de equipos instalados en las plantas de revisiones técnicas, esta operación deberá realizarse cada vez que el programa de cómputo lo pide y será registrado en el disco duro de la computadora, según la tecnología del equipo.

Tipo de uso

La homologación de los equipos deberá precisar el tipo de uso para el cual está habilitado.

1. Revisión en vía pública: equipo homologado oficial, puede ser de tipo portátil y con funcionamiento a batería. Con capacidad operativa buena.

2. Línea de Revisión Técnica: equipo homologado oficial, de tipo fijo, con salida de comunicación PC(RS-232).

Emisión de comprobantes

Los comprobantes a ser emitidos por el equipo serán los siguientes por uso de equipo:

1. Revisión en vía pública: impresora interna para comprobante con copia, o impresión doble original para ser firmada por el responsable o conductor del vehículo, quien retiene la copia. El comprobante debe contener la siguiente información: porcentajes de CO, CO₂ y O₂, y ppm de HC, tipo y número de serie del equipo de medición, fecha, hora y nombre de la dependencia que está realizando la inspección. Así como un espacio para consignar la placa de rodaje.

2. Línea de Revisión Técnica: comunicación directa con el sistema de informática de la planta, con la siguiente información: porcentajes de CO, CO₂ y O₂, y ppm de HC, tipo y número de serie del equipo de medición, nombre y dirección de la planta de Revisiones Técnicas donde se ha realizado la inspección, y fecha y hora de la medición.

Otras consideraciones

1. Para la medición de emisiones de vehículos que usan Gas Licuado de Petróleo (GLP), los equipos deben

contar con el selector correspondiente, para dicha medición.

2. Los equipos que medirán las emisiones a una altura mayor de 1800 m.s.n.m, deberán estar adecuados para realizar las correcciones por altitud.

II. EQUIPOS ANALIZADORES DE PARTICULADOS PARA VEHICULOS DE ENCENDIDO POR COMPRESION QUE USAN COMBUSTIBLE DIESEL

Particulados (humos) a ser medidos y unidades de medición

Opacidad en: coeficiente de absorción k (m^{-1}) o porcentaje (%).

Equipo

Se utilizará un opacímetro de flujo parcial. El equipo debe ser fabricado para uso automotriz y autorizado por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Normas de referencia

La evaluación y homologación de los equipos deberá tomar como referencia la siguiente norma:

- International Standard ISO 11614 (first edition 1999-09-01) Título: Reciprocating internal combustion compression ignition engines - Apparatus for measurement of opacity and for determination of the light absorption coefficient of exhaust gas.

Sistema de comunicación

Salida de comunicaciones para PC (RS-232) - Mínimo 1 (uno) para los equipos a ser utilizados en las plantas de Revisiones Técnicas.

Sistema de Calibración

Sistema de autocalibración interno así como dispositivos de autodiagnóstico que limiten el uso del equipo en caso de presentar fallas.

La calibración del opacímetro deberá realizarse, por un laboratorio de calibración acreditado ante el INDECOPI, cada seis meses o cada vez que se sustituya alguna de sus partes internas, o haya sido sometido a reparación.

Para comprobar si el opacímetro se encuentra perfectamente calibrado se deberán realizar mediciones con un filtro graduado, el cual deberá colocarse entre la fuente emisora de luz y el receptor (celda fotoeléctrica). En el caso de equipos instalados en las plantas de revisiones técnicas, esta operación deberá realizarse cada vez que el programa de cómputo lo pide y será registrado en el disco duro de la computadora.

Tipo de uso

La homologación de los equipos deberá precisar el tipo de uso para el cual está habilitado.

1. Revisión en vía pública: equipo homologado oficial, puede ser de tipo portátil y con funcionamiento a batería. Con capacidad de efectuar mediciones precisas a un trabajo intenso.

2. Línea de Revisión Técnica: equipo homologado oficial, de tipo fijo, con capacidad de efectuar gran cantidad de mediciones y en forma precisa, con salida de comunicación PC(RS-232).

Emisión de comprobantes

Los comprobantes a ser emitidos por el equipo serán los siguientes por uso de equipo:

1. Revisión en vía pública: impresora interna o externa para comprobante con copia o impresión doble original para ser firmada por el responsable o conductor del vehículo, quien retiene la copia. El comprobante debe contener la siguiente información: porcentajes de opacidad y/o factor k (m^{-1}), tipo y número de serie del equipo de medición, fecha, hora y nombre de la dependencia que

está realizando la inspección, así como adecuar un espacio para consignar la placa del rodaje del Vehículo.

2. Línea de Revisión Técnica: comunicación directa con el sistema de informática de la planta, con la siguiente información: porcentajes de opacidad y/o factor k (m^{-1}), tipo y número de serie del equipo de medición, fecha, hora y nombre y dirección de la planta de Revisiones Técnicas donde se ha realizado la inspección.

Otras consideraciones:

Los equipos deben contar con el protocolo automático de realización de prueba, indicando tiempo de aceleración y tiempo de reposo hasta alcanzar el promedio final aritmético.

III. REQUISITOS PARA LA HOMOLOGACION DE EQUIPOS

Requisitos

Solicitud de la empresa interesada dirigida al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Viceministerio de Vivienda y Construcción, la misma que deberá estar acompañada de los siguientes documentos:

- a) Descripción detallada del equipo: marca, modelo y procedencia.
- b) Certificación del equipo del lugar de origen.
- c) Manual de uso y funcionamiento, en idioma español.
- d) Folletos del contenido técnico con fotos a color.
- e) Acreditación de los documentos solicitados.

Procedimiento

1. Evaluación de documentos presentados.
2. Verificación del funcionamiento del equipo.
3. Expedición del certificado de homologación, que tendrá una vigencia de dos años renovable si mantiene las condiciones originales de su homologación.

ANEXO N° 4

GLOSARIO DE TERMINOS

En la aplicación del presente Decreto Supremo se entenderá por:

a) **Aceleración Libre:** Aumento rápido de las revoluciones del motor (en vacío y posición del cambio en neutro) de la condición de ralentí hasta el máximo abastecimiento de la bomba de inyección.

b) **CO:** Monóxido de carbono, gas contaminante emitido por los motores de combustión interna.

c) **CO₂:** Dióxido de carbono, gas contaminante emitido por los motores de combustión interna.

d) **Coefficiente de Absorción (k):** Es el coeficiente de absorción de una columna diferencial de gas en escape a la presión atmosférica y a una temperatura de 70° C, o la medida para cuantificar la capacidad de emisiones de escape para interferir la transmisión de la luz, expresada en unidades de metros a la menos uno (m^{-1}).

e) **Contaminantes Ambientales:** Gases, partículas o ruidos producidos por un vehículo automotor, capaces de modificar los constituyentes naturales de la atmósfera, cuya concentración y permanencia en la misma puede generar efectos nocivos para la salud de las personas y el ambiente en general.

f) **DI:** Inyección directa, definido como la inyección del carburante directamente en la cámara de combustión del motor.

g) **Emisiones de Escape:** Emisiones de hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO) y óxido de nitrógeno (NOx), así como otros compuestos, partículas y materias específicas liberadas a la atmósfera a través del escape de los motores de combustión interna.

h) **EPA:** Agencia de protección del medio ambiente (USA), entidad que define las normas y protocolos de pruebas para vehículos automotores. Utilizadas en USA y otros países.

i) **EURO (I, II, III)**: Conjunto de normas que definen las emisiones y protocolos de pruebas para vehículos automotores. Utilizadas en Europa y otros países

j) **HC**: Hidrocarburos, gases contaminantes producidos por el motor de combustión interna.

k) **IDI**: Inyección indirecta, definido como la inyección del carburante indirectamente a la cámara de combustión del motor (cámara de precombustión).

l) **Opacidad**: Grado de interferencia en el paso de un rayo de luz a través de las emisiones provenientes del escape de un vehículo. Se expresa en unidades absolutas como coeficiente de absorción o en porcentaje (grado de opacidad del humo).

m) **PM**: Particulados, emisiones en forma de partículas que son generados en el proceso de combustión interna en los motores.

n) **ppm**: Partes por millón, concentración de contaminantes sólidos en los gases de combustión.

o) **Tier (0, 1, 2)**: Conjunto de normas que definen las emisiones y protocolos de pruebas para vehículos automotores. Utilizadas en USA y otros países.

p) **Opacímetro**: Dispositivo para medir el grado de opacidad de los gases o humos del escape de un vehículo propulsado por un motor diesel.

q) **Ralentí**: Régimen de revoluciones del motor sin carga, sin presionar el acelerador y el vehículo detenido, cuya especificación es establecida por el fabricante.

33719

Otorgan a personas natural y jurídicas autorizaciones y permisos de instalación para operar estaciones del servicio de radiodifusión sonora comercial en FM

RESOLUCIÓN VICEMINISTERIAL N° 916-2001-MTC/15.03

Lima, 16 de octubre de 2001

VISTA, la solicitud formulada por don MARIO FLORES PFOCCOHUALATA, para que se le otorgue autorización para establecer una estación del servicio de radiodifusión sonora comercial en Frecuencia Modulada (FM), en el distrito y provincia de Acomayo, departamento del Cusco;

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 22° del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, establece que para la prestación del servicio de radiodifusión se requiere de autorización y permiso otorgados por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción;

Que, los Artículos 48° y 49° del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones antes referido, establecen que la autorización es la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para establecer un servicio de telecomunicaciones; y el permiso es la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para instalar en un lugar determinado equipos de radiocomunicación;

Que, el Artículo 161° del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 06-94-TCC, y el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, señalan que para obtener autorización para prestar servicio de radiodifusión se requiere presentar una solicitud, la misma que se debe acompañar con la información y documentación que en dichas normas se detallan;

Que, el Artículo 162° del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, establece que otorgada la autorización para prestar servicio de radiodifusión, se inicia un período de instalación y prueba que tiene una duración de doce (12) meses;

Que, el Artículo 193° del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, establece que no son modificables las características de instalación y operación autorizadas para el uso o explotación de frecuencias y otros parámetros técnicos, si antes no se obtiene la correspondiente aprobación del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción;

Que, mediante Informes N°s. 0632-2001-MTC/15.19.03.2 y 752-2001-MTC/15.19.01, la Dirección de Administración de Frecuencias y la Dirección de Asesoría Técnica de la Dirección General de Telecomunicaciones, respectivamente, señalan que la solicitud formulada por don MARIO FLORES PFOCCOHUALATA cumple con los requisitos técnicos y legales, por lo que resulta procedente otorgar a la referida persona la autorización y permiso solicitados;

De conformidad con los Decretos Supremos N°s. 013-93-TCC; 06-94-TCC y sus modificatorias y el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción;

y, Con la opinión favorable del Director General de Telecomunicaciones;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Otorgar a don MARIO FLORES PFOCCOHUALATA, autorización y permiso de instalación por el plazo de diez (10) años, que incluye un período de instalación y prueba de doce (12) meses, improrrogable, para operar una estación del servicio de radiodifusión sonora comercial en Frecuencia Modulada (FM), en el distrito y provincia de Acomayo, departamento del Cusco, de acuerdo a las siguientes características técnicas:

Estación	: BC-FM
Frecuencia	: 97.3 MHz
Indicativo	: OAR-7U
Potencia	: 0.1 Kw.
Emisión	: 256F8E
Horario	: H24
Ubicación de los Estudios y Planta Transmisora	: Desamparados s/n, distrito y provincia de Acomayo, departamento del Cusco.

Coordenadas:
L.O. 71° 41' 2"
L.S. 13° 55' 7"

El plazo de la autorización y el permiso concedido se computará a partir del día siguiente de publicada la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano.

Artículo 2°.- La autorización que se otorga en el artículo precedente, se inicia con un período de instalación y prueba de doce (12) meses, dentro del cual y hasta antes de sesenta (60) días previos a la terminación de dicho período, el titular de la autorización debe solicitar se verifique el estado de las instalaciones y practique las pruebas de funcionamiento respectivas, bajo sanción de dejar sin efecto la autorización.

Artículo 3°.- Don MARIO FLORES PFOCCOHUALATA, está obligado a instalar y operar el servicio de radiodifusión concedido acorde con la presente resolución, estando impedido de modificar las características a que se contrae el Artículo 1° de la presente resolución sin autorización previa de este Ministerio.

Artículo 4°.- La autorización a que se contrae la presente Resolución se sujeta a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes que regulan el servicio autorizado, debiendo adecuarse a las normas modificatorias y complementarias que se expidan sobre la materia.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

EDWIN SANTOS ESPARZA
Viceministro de Comunicaciones

33613

RESOLUCIÓN VICEMINISTERIAL N° 917-2001-MTC/15.03

Lima, 16 de octubre de 2001

debe que las entidades del Sector Público deben elaborar un Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones que prevea el tipo de bienes, servicios y obras que se requieran durante el ejercicio presupuestal así como el monto del presupuesto requerido para su contratación o adquisición, plan que debe ser aprobado por el Titular del Pliego o la máxima autoridad administrativa de la entidad, dentro de los treinta días naturales siguientes de aprobado el presupuesto institucional, en concordancia con el monto asignado conforme a las leyes presupuestales de la República, para el ejercicio anual a ejecutarse;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 185-2002-SA/DM del 23 de enero del 2002, se aprobó el Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones del Ministerio de Salud;

Que, mediante Resoluciones Ministeriales N° 672-2002-SA/DM del 10 de abril del 2002, N° 935-2002-SA/DM del 27 de mayo del 2002, N° 1267-2002-SA/DM del 26 de julio del 2002 y N° 1803-2002-SA/DM del 15 de noviembre del 2002, se modificó el Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones de la Unidad Ejecutora Administración Central del Ministerio de Salud;

Que, el Artículo 6° del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado establece que dicho Plan debe contener, de manera obligatoria las Licitaciones Públicas, Concursos Públicos y Adjudicaciones Directas que se realicen durante el año fiscal;

Que, mediante el documento de vistos, la Dirección General de Administración ha propuesto la modificación del Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones para el año 2002 excluyendo los procesos de selección detallados en el anexo adjunto;

Que, el Artículo 6° de la Directiva N° 022-2001-CONSUCODE/PRE, aprobada por Resolución N° 200-2001-CONSUCODE/PRE, establece que el Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones podrá ser modificado en cualquier momento durante el curso del ejercicio presupuestal correspondiente, y que toda modificación ya sea por inclusión o exclusión deberá ser aprobada por el Titular del Pliego o la máxima autoridad administrativa de la Entidad, según corresponda, o por el funcionario o dependencia delegada;

Que, con las visaciones de la Oficina General de Administración y la Oficina Ejecutiva de Logística;

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, de conformidad con la Ley de Gestión Presupuestaria del Estado, Ley N° 27209, la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2002, Ley N° 27573, y, en concordancia con el Artículo 7° del Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y el Artículo 8° de su Reglamento, y la Directiva N° 022-2001-CONSUCODE/PRE aprobada mediante Resolución N° 200-2001-CONSUCODE/PRE;

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- APROBAR, la exclusión del Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones de la Sede Central del Ministerio de Salud para el ejercicio presupuestal 2002 de los procesos de selección indicados en el anexo adjunto.

Artículo Segundo.- Disponer que Oficina General de Administración informe al Consejo Superior de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (CONSUCODE) y a la Comisión de Promoción de la Pequeña y Micro Empresa (PROMPYME), sobre la modificación del Plan Anual dentro de los diez días hábiles siguientes a su aprobación.

Artículo Tercero.- Disponer que la Oficina General de Administración publique la presente Resolución Ministerial en los medios y la forma que dispone las normas vigentes.

Regístrese y comuníquese.

FERNANDO CARBONE CAMPOVERDE
Ministro de Salud

00812

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Precisan y modifican disposiciones del Anexo N° 1 del D.S. N° 047-2001-MTC que estableció Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para vehículos automotores

DECRETO SUPREMO N° 002-2003-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el Reglamento Nacional de Vehículos aprobado por Decreto Supremo N° 034-2001-MTC, establece que los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes para vehículos nuevos que se incorporen al parque automotor, se adecuarán a la norma que emita posteriormente el Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, el Decreto Supremo N° 047-2001-MTC establece los Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para vehículos automotores cuyos valores están vigentes;

Que, resulta necesario establecer el procedimiento a través del cual vehículos nuevos que se incorporen al parque automotor deberán acreditar el cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 047-2001-MTC;

Que, el artículo 7° del Decreto Supremo N° 047-2001-MTC autoriza al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, a revisar y ajustar los Límites Máximos Permisibles, mediante Resolución Ministerial;

Que, mediante Ley N° 27791, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se determinó el ámbito, estructura orgánica básica, competencia y funciones del Ministerio;

Que, por Decreto Supremo N° 041-2002-MTC se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en el cual se ha considerado como un órgano de línea del subsector transportes a la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales encargada de velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente del subsector transportes;

Que, en tal sentido, la facultad contenida en el artículo 7° del Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, debe ser entendida que es de competencia de la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

De conformidad con el inciso 8) del Artículo 118° de la Constitución Política del Perú, y el Decreto Supremo N° 047-2001-MTC;

DECRETA:

Artículo 1°.- Precísese el título correspondiente a la primera columna de las Alternativas 1 y 2, del cuadro de VEHÍCULOS MEDIANOS, del acápite II. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA VEHÍCULOS NUEVOS QUE SE INCORPOREN (IMPORTADOS O PRODUCIDOS) A NUESTRO PARQUE AUTOMOTOR, del ANEXO N° 1 VALORES DE LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES del Decreto Supremo N° 047-2001-MTC; el mismo que quedará como:

CLASE
Peso de
Referencia

Artículo 2°.- Agréguese al final del cuadro de vehículos medianos, del acápite II LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA VEHÍCULOS NUEVOS QUE SE INCORPOREN (IMPORTADOS O PRODUCIDOS) A NUESTRO PARQUE AUTOMOTOR, del ANEXO N° 1 VALORES DE LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES del Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, las siguientes notas:

- El peso de Referencia será establecido de acuerdo a la Norma Internacional aplicada o escogida.

- Los vehículos medianos de la Alternativa 1, Clases II y III, (>1250 Kg y < 3500 Kg), que usen diesel como combustible, de inyección directa (DI) o indirecta (ID), alternativamente también podrán acogerse a la Directiva 96/1/EC, hasta el 31 de diciembre del 2004.

- Los vehículos medianos que usen diesel como combustible, de inyección directa (DI) o indirecta (ID), podrán exceder los valores indicados en un máximo de 5% hasta el 31 de diciembre del 2004; siempre y cuando opten por la Directiva 96/1/EC (Prueba de banco).

Artículo 3º.- Precítese en el cuadro de VEHÍCULOS PESADOS, del acápite II LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA VEHÍCULOS NUEVOS QUE SE INCORPOREN (IMPORTADOS O PRODUCIDOS) A NUESTRO PARQUE AUTOMOTOR, del ANEXO Nº 1 VALORES LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES del Decreto Supremo Nº 047-2001-MTC, que alternativamente a la Directiva 96/1/EC es aceptable la Directiva 91/542/EEC(B), manteniéndose en este caso, los mismos valores establecidos, a excepción del referido a PM para motores con cilindrada de menos de 750 cc por cilindro y una potencia máxima a más de 3000 RPM.

Artículo 4º.- Precítese que son aceptables las normas EURO o Tier más avanzadas que las consideradas en el Anexo Nº 1 VALORES DE LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES del Decreto Supremo Nº 047-2001-MTC, siempre y cuando se adecuen a la directiva o regulación que le corresponda.

Artículo 5º.- En tanto se mantenga en suspenso el sistema de homologación vehicular; los importadores de vehículos nuevos embarcados a partir del primero de enero del 2003, deberán presentar a ADUANAS una declaración jurada, suscrita por el fabricante o su representante autorizado en Perú, indicando el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles vigentes.

Artículo 6º.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Transportes y Comunicaciones.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los quince días del mes de enero del año dos mil tres.

RAÚL DIEZ CANSECO TERRY
Primer Vicepresidente de la República
Encargado del Despacho Presidencial

JAVIER REÁTEGUI ROSSELLÓ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

00895

Modifican numeral del rubro Primera Etapa de las Disposiciones Transitorias del Plan Técnico Fundamental de Numeración, aprobado por R.S. Nº 022-2002-MTC

RESOLUCIÓN SUPREMA Nº 003-2003-MTC

Lima, 14 de enero de 2003

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Suprema Nº 022-2002-MTC se aprueba el Plan Técnico Fundamental de Numeración (PTFN), la que es publicada en el Diario Oficial El Peruano el 2 de setiembre de 2002;

Que, en el numeral 5 del rubro Primera Etapa de las Disposiciones Transitorias del referido Plan Técnico es establece que dicha etapa entrará en vigencia a partir de los seis (6) meses de la publicación, en el Diario Oficial El Peruano, de la Resolución que aprueba el Plan Técnico Fundamental de Numeración; por lo tanto, entraría en vigencia el 2 de marzo de 2003;

Que, por otro lado, el Artículo 2º de la Resolución Suprema Nº 022-2002-MTC dispone que los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones implementarán las acciones previstas para la primera etapa en el Plan Técnico Fundamental de Numeración, en un plazo que no excederá de los seis (6) meses de publicada la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano;

Que, en aplicación del citado artículo, los concesionarios de los servicios públicos ya vienen ejecutando las ac-

ciones tendientes a la implementación de la primera etapa del Plan Técnico Fundamental de Numeración; solicitando las empresas concesionarias se adelante un día la fecha de entrada en vigencia de la primera etapa por razones técnicas y económicas;

Que, el adelanto a un día de la fecha de entrada en vigencia de la implementación de la primera etapa del Plan Técnico Fundamental de Numeración reduciría el impacto del cambio en la numeración, en beneficio de los usuarios;

Que, en tal sentido corresponde emitir el voto administrativo para la modificación de la fecha de entrada en vigencia de la primera etapa de implementación del Plan Técnico Fundamental de Numeración;

De conformidad con el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo Nº 013-93-TCC, su Reglamento General, aprobado por Decreto Supremo Nº 06-94-TCC y sus modificatorias;

Con la conformidad del Viceministro de Comunicaciones;

SE RESUELVE:

Artículo Único.- Modificar el numeral 5 del rubro Primera Etapa de las Disposiciones Transitorias del Plan Técnico Fundamental de Numeración, aprobado por Resolución Suprema Nº 022-2002-MTC, por el texto siguiente:

"Esta etapa entra en vigencia a partir del 1 de marzo de 2003".

Regístrese, comuníquese y publíquese.

Rúbrica del Dr. ALEJANDRO TOLEDO
Presidente Constitucional de la República

JAVIER REÁTEGUI ROSSELLÓ
Ministro de Transportes y Comunicaciones

00897

Autorizan viaje de inspector de la Dirección General de Aeronáutica Civil a EE.UU. para participar en proceso de investigación de accidente de aeronave de la empresa TANS PERU S.A.

RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 031-2003-MTC/02

Lima, 12 de enero de 2003

CONSIDERANDO:

Que, la Ley Nº 27619 que regula la autorización de viajes al exterior de servidores y funcionarios públicos, en concordancia con sus normas reglamentarias aprobadas por Decreto Supremo Nº 047-2002-PCM, establece que para el caso de los servidores y funcionarios públicos de los Ministerios, entre otras entidades, la autorización de viaje se otorgará por Resolución Ministerial del respectivo Sector, debiendo publicarse dichas resoluciones en el Diario Oficial El Peruano, con excepción de las autorizaciones de viaje que no irroguen gastos al Estado;

Que, la Ley Nº 27261 - Ley de Aeronáutica Civil del Perú, establece que la Autoridad Aeronáutica Civil es ejercida por la Dirección General de Aeronáutica Civil como dependencia especializada del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, el Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil, aprobado por Decreto Supremo Nº 050-2001-MTC, en su artículo 14º establece que los inspectores debidamente identificados a que refiere la Ley son competentes, según su especialidad, para verificar las capacidades exigidas a los titulares de las autorizaciones para realizar actividades de aeronáutica civil;

Que, la Dirección de Seguridad Aérea de la Dirección General de Aeronáutica Civil, ha emitido la Orden de Inspección Nº 045-2003-MTC/12.04 designando al Inspector Juan Luis Crovetto Moreno, representante durante el desarrollo del proceso de investigación del accidente de la aeronave Fokker 28 matrícula OB-1396 de la empresa TANS PERU S.A., en la ciudad de Washington, Estados Unidos de América, durante los días 13 al 22 de enero de 2003;

- f) Requisitos para la certificación de conformidad técnica para el sistema dual gasolina – GLP.**



REQUISITOS "CERTIFICADO DE CONFORMIDAD"

1. MODIFICACIÓN

1.1 *Cambio de Motor:*

- ✓ Fólder vinifile
- ✓ Copia de tarjeta de Propiedad Vehicular, legible y vigente.
- ✓ Certificado de Modificación, emitido por el taller (según modelo).
- ✓ Copia de documento de procedencia legal del motor.
- ✓ Especificaciones de motor actual (potencia, cilindrada,...)
- ✓ Ficha técnica del vehículo, cuando los pesos y medidas no estén registradas.
- ✓ Ticket peso vehicular (original).
- ✓ Copia de DNI del propietario o representante.

1.2 *Cambio clase, carrocería, ejes, medidas, timón, etc.:*

- ✓ Fólder vinifile
- ✓ Copia de tarjeta de Propiedad Vehicular, legible y vigente.
- ✓ Certificado de Modificación, emitido por el taller (según modelo).
- ✓ Ficha técnica del vehículo, cuando los pesos y medidas no estén registradas.
- ✓ Copia de RPIN (Registro de Producción Industrial) vigente.
- ✓ Ticket peso vehicular (original).
- ✓ Copia de DNI del propietario o representante.
- ✓ Autorización de fabricante (para ómnibus que modifican Formula Rodante).

1.3 *Actualización de datos, aumento o reducción de asientos, etc.:*

- ✓ Fólder vinifile
- ✓ Copia de tarjeta de Propiedad Vehicular, legible y vigente.
- ✓ Características de registro, antes y después de la modificación (según modelo).
- ✓ Ficha técnica del vehículo, cuando los pesos y medidas no estén registradas.
- ✓ Declaración Jurada de no haber modificado el vehículo.
- ✓ Ticket peso vehicular (original).
- ✓ Copia de DNI del propietario o representante.

2. CONVERSIÓN

2.1 *Gasolina/GLP:*

- ✓ Fólder vinifile
- ✓ Copia de tarjeta de Propiedad Vehicular, legible y vigente.
- ✓ Certificado de Modificación, emitido por el taller (según modelo).
- ✓ Certificado de prueba hidrostática del tanque
- ✓ Copia de garantía de equipos y accesorios.
- ✓ Ticket peso vehicular (original).
- ✓ Copia de DNI del propietario o representante.

3. MONTAJE

- ✓ Fólder vinifile
- ✓ Copia de DUA (Declaración Único de Aduanas).
- ✓ Copia de RPIN (Registro de Producción Industrial) vigente).
- ✓ Certificado de montaje del taller firmado por el representante del taller (según modelo).
- ✓ Ticket peso vehicular (original).
- ✓ Copia de DNI del propietario o representante.

4. FABRICACIÓN

- ✓ Fólder vinifile
- ✓ Certificado de Fabricación emitido por el fabricante.
- ✓ Copia de RPIN (Registro de Producción Industrial) vigente.
- ✓ Copia de VIN (Número de Identificación Vehicular).
- ✓ Informe técnico y planos o esquemas.
- ✓ Ticket peso vehicular (original).
- ✓ Copia de DNI del propietario o representante.

ATA:

*En todos los casos el vehículo pasará una revisión técnica en su totalidad.

*Banco de la Nación, Cta. Cte. N° 0000-187631 en nuevos soles.

*Los precios no inc. el IGV, si desea factura; de lo contrario se emitirá una Boleta de venta.

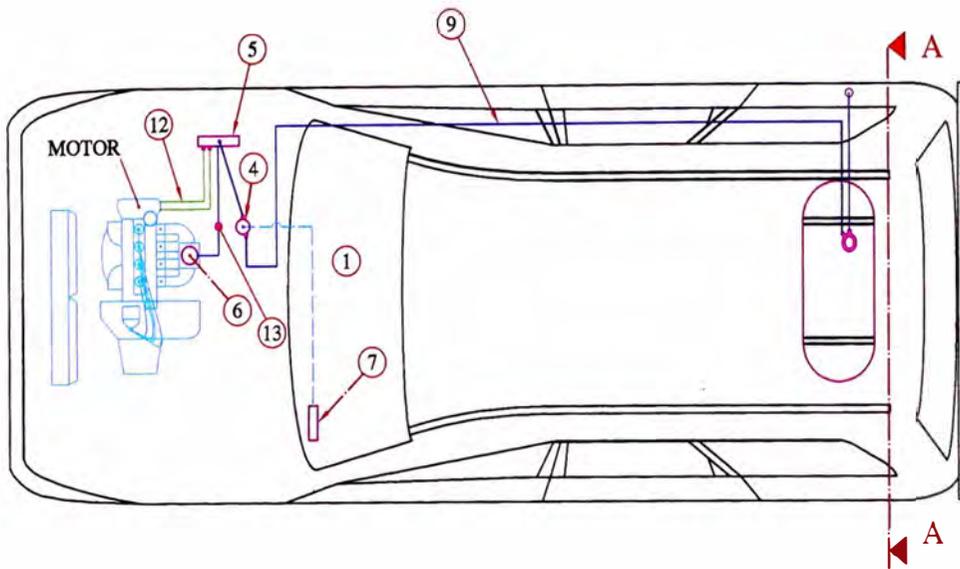
PLANOS

Plano N° 1: Instalación del sistema de alimentación de GLP, para tanque instalado debajo del vehículo.

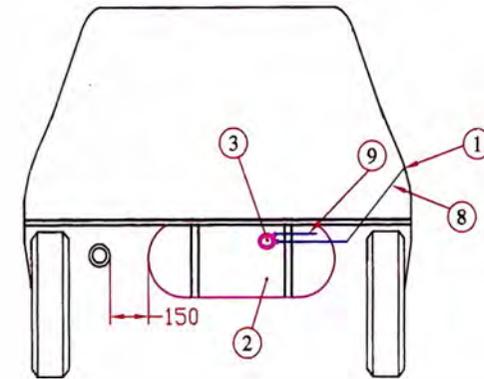
Plano N° 2: Instalación del sistema de alimentación de GLP, para tanque instalado dentro de la maletera del vehículo.

Plano N° 3: Lay out del taller modificado.

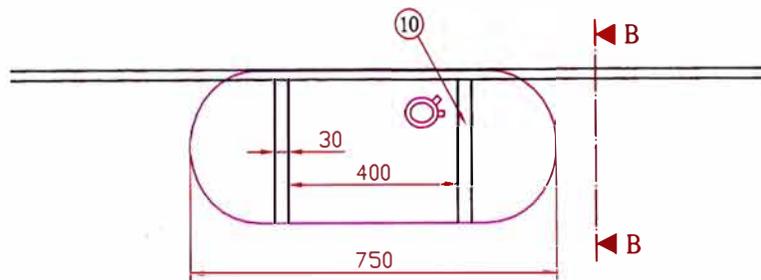
PLANO N° 1: Esquema de instalacion del sistema de GLP, para tanque instalado debajo del vehiculo



SECCION A - A

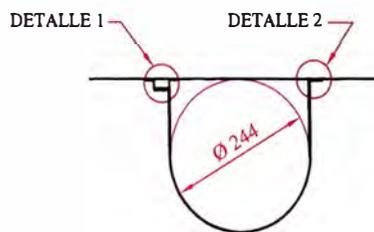


ESCALA: 1 : 30

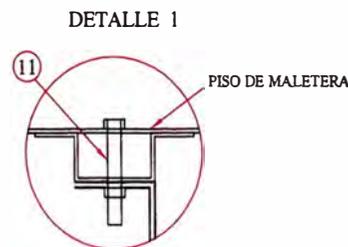


DETALLE DE ANCLAJE DEL TANQUE DE G.L.P

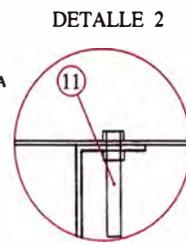
SECCION B - B



ESCALA: 1 : 15



ESCALA: 1 : 3

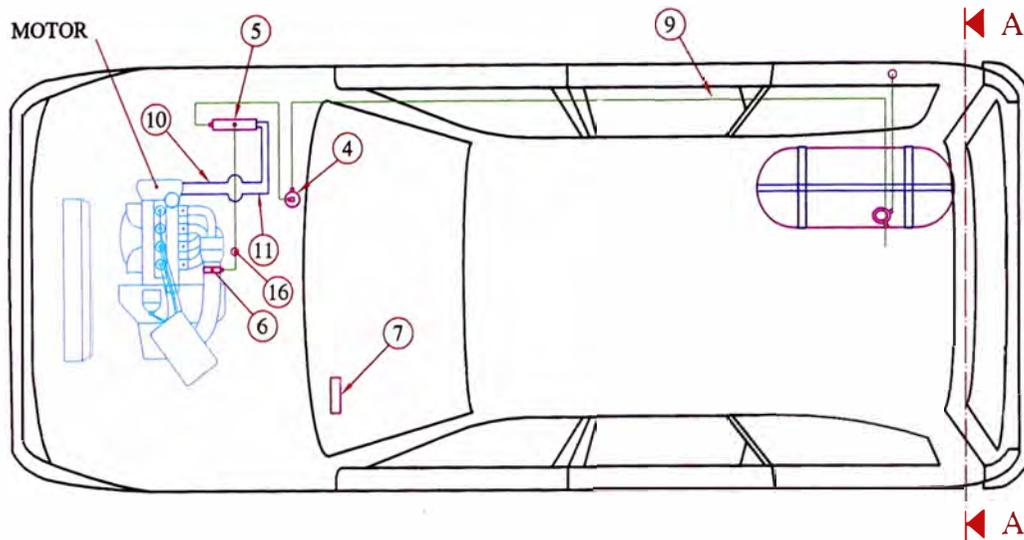


13	Regulador de alta	1
12	Línea de agua caliente al reductor - vaporizador	2
11	Perno de 1/4" x 2 1/2" grado 8	4
10	Fleje de acero	2
9	Línea de suministro de GLP	1
8	Línea de carga de GLP	1
7	Conmutador electronico	1
6	Mezclador	1
5	Reductor - Vaporizador	1
4	Electroválvula de GLP	1
3	Multiválvula	1
2	Tanque de almacenamiento de GLP (cap. 100% : 33 l.)	1
1	Válvula remota de llenado	1
N°	DESCRIPCION	CANT.

ESQUEMA DE INSTALACION DEL SISTEMA DE GLP

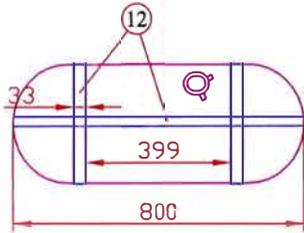
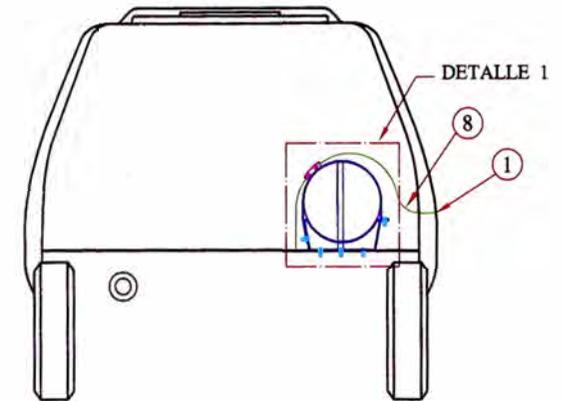
EMPRESA:	JV INDUMET E.I.R.L.	ESCALA: Indicada
UNIDAD:	STATION WAGON TOYOTA SPRINTER PLACA N°	FECHA: 22/02/06
DIBUJO:	REVISADO:	PLANO N°: 01
	ING. LUIS JULCA V.	DR. G. LIRA C.

PLANO N° 2: Esquema de instalacion del sistema de GLP, para tanque instalado dentro de la maletera



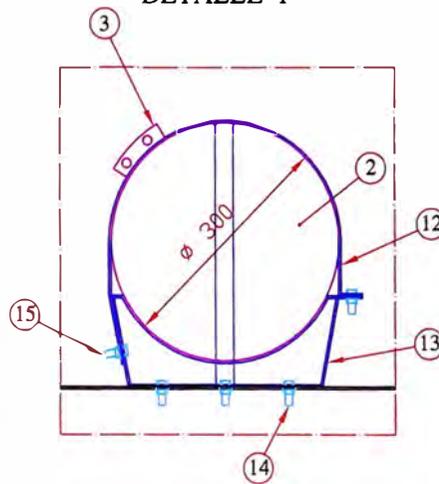
ESCALA: 1 : 30

SECCION A - A



ESCALA: 1 : 20

DETALLE 1



ESCALA: 1 : 10

16	Regulador de alta	1
15	Perno de 3/8" x 1" grado 8	3
14	Perno de 3/8" x 2" grado 8	7
13	Soporte	2
12	Fleje de acero	3
11	Línea de salida de agua del reductor - vaporizador	1
10	Línea de entrada de agua caliente al reductor - vaporizador	1
9	Línea de suministro de GLP	1
8	Línea de carga de GLP	1
7	Conmutador electronico	1
6	Mezclador	1
5	Reductor - Evaporizador	1
4	Electroválvula de gas	1
3	Multiválvula	1
2	Tanque de almacenamiento de GLP	1
1	Válvula remota de llenado	1
N°	DESCRIPCION	CANT.

ESQUEMA DE INSTALACION DEL SISTEMA DE GLP

EMPRESA:	JV InduMet E.I.R.L.	ESCALA: Indicada
UNIDAD:	STATION WAGON TOYOTA COROLLA GL PLACA N°	FECHA: 22/02/06
DIBUJO:	ING. LUIS JULCA V.	REVISADO:
		DR. G. LIRA C.
		PLANO N°: 02

DATOS DEL TANQUE DE GAS LICUADO DE PETROLEO

MARCA : INDUSTRIAL TUBOS S.A.
 CAPACIDAD DE AGUA : 52 l.
 CAPACIDAD DE G.L.P. AL 80 % : 41,6 l.
 DIAMETRO : 300 mm., e = 3 mm.
 LONGITUD TOTAL : 800 mm
 MATERIAL : Acero al carbono A569
 PRESION DE DISEÑO : 2.1 Mpa.
 PRESION DE PRUEBA : 3.5 Mpa.
 NORMA DE FABRICACION : NTP 321.115:2003

PLANO N° 3: LAY OUT DEL TALLER MODIFICADO

