

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**



**“IMPLEMENTACION DE TALLERES DE CONVERSION
DE VEHICULOS GASOLINEROS A GAS NATURAL
COMPRIMIDO”.**

INFORME DE SUFICIENCIA

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

JOSE FRANCISCO RUIZ BALTUANO

PROMOCIÓN 1978 - 1

LIMA-PERÚ

2006

INDICE

	<i>Págs</i>
PROLOGO	1
CAPITULO 1	
INTRODUCCION	
1.1 Antecedentes	3
1.2 Objetivo	4
CAPITULO 2	
ESTUDIO DE MERCADO	
2.1 Parque automotor susceptible de ser convertido	5
2.2 Estadísticas y proyecciones	8
CAPITULO 3	
REQUERIMIENTOS DEL TALLER DE CONVERSION	
3.1 Dispositivos legales	14
3.2 Infraestructura y equipos de taller	18
3.3 Recursos humanos	23
3.4 Kits de conversión y tanques	25
CAPITULO 4	
ANALISIS OPERATIVO	
4.1 Flujo de operación del taller	27
4.2 Organización	33

4.3	Plan de tiempos del proyecto	36
-----	------------------------------	----

CAPITULO 5

ANALISIS ECONOMICO

5.1	Plan de costos del proyecto	39
5.2	Punto de equilibrio	48
5.3	Tasa de retorno	48

CONCLUSIONES	50
---------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA	51
---------------------	-----------

PLANOS	52
---------------	-----------

ANEXOS - Normas aplicables, Reglamentación vigente y otros.

Anexo N° 1	Resolución Directoral N° 3990-2005-Mtc/15
Anexo N° 2	Norma Técnica Peruana Ntp 111.018 2004
Anexo N° 3	Resolución Ministerial 06 – 2005 Produce
Anexo N° 4	Proformas de Equipos para Taller
Anexo N° 5	Proforma de Compañía de Seguros
Anexo N° 6	Esquema y Proformas de Kits de Conversión
Anexo N° 7	Información Técnica de Cilindros para GNV
Anexo N° 8 :	Taller de Conversión de Vehículos a Gas Natural

PROLOGO

Durante muchos años estuvimos esperando que el Gas de Camisea llegue a Lima y ahora que llegó, vemos que faltan algunas herramientas para su difusión más rápida.

En el amplio espectro de posibilidades de uso del gas natural, destaca por su volumen de consumo y efecto socio-económico el desarrollo del Gas Natural Vehicular.

Es en esta dirección, que espero contribuir con una visión más ordenada en el desarrollo de los talleres de Conversión de vehículos a Gas Natural.

Asimismo, es motivo de este trabajo el analizar y evaluar la mejor manera de llevar a la práctica la implementación de un taller de conversión.

En el Capítulo 1 INTRODUCCION, comenzamos describiendo el entorno favorable que se da en nuestro Perú en relación al cambio de la matriz energética a favor del Gas Natural y que posibilita el desarrollo de éste Proyecto.

En el Capítulo 2 ESTUDIO DE MERCADO trataremos mediante información estadística de analizar el Mercado Objetivo para los Talleres de Conversión y ensayar las proyecciones que nos servirán como base para proyectar el Taller.

En el Capítulo 3 REQUERIMIENTOS DEL TALLER DE CONVERSION hemos investigado y procesado la información disponible en los aspectos: legal, de infraestructura y equipos, de recursos humanos y de proveedores para poder cuantificar los montos de inversión y tomar decisiones sobre estos temas.

En el Capítulo 4 ANALISIS OPERATIVO en base a la información disponible describimos y evaluamos la operación del Taller así como la cronología del Proyecto.

En el Capítulo 5 ANALISIS ECONOMICO, informamos y evaluamos los costos del Proyecto y de la operación del Taller. También vemos el Punto de Equilibrio y la Tasa de Retorno.

Finalmente en CONCLUSIONES afirmamos las bondades de nuestro Proyecto.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

Con la llegada del Gas Natural a Lima se abre la posibilidad de acelerar el cambio de la matriz energética de nuestro país, para depender menos de los combustibles importados. En esta dirección la conversión paulatina de nuestro parque automotor al uso del gas natural comprimido es una tendencia natural, que está siendo incentivada por el gobierno. Esto va a ser más notorio cuando en Enero del 2006 empiece a funcionar el sistema de crédito promovido por COFIDE (Cofigas) que facilitará enormemente la conversión de los vehículos. Este crédito se pagará con el consumo de gas natural en los grifos y el usuario no sentirá la inversión que realiza, pues desde el primer día pagará menos por combustible.

En este marco y considerando evaluaciones de mercado ya realizadas por entidades como COFIDE y la Municipalidad de Lima, es que decidimos incursionar en este campo. Específicamente, implementaremos un taller modelo de conversión de automotores a

gas natural comprimido. Así mismo, nos constituiremos en Proveedor de Equipos Completos (PEC), esquema formal creado por el Ministerio de la Producción para que existan entidades responsables que compaginen, controlen y garanticen los dos elementos que intervienen en las conversiones: kits de conversión y cilindros de gas natural comprimido. Los PEC son los encargados de suministrar estos equipos, de acuerdo a Convenio, a los talleres de conversión bajo su franquicia.

La reglamentación correspondiente a los talleres de conversión a gas natural vehicular se encuentra en la Resolución Directoral N° 3990-2005-MTC/15 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (anexo 1), publicada el 19 de Agosto del 2005 y la del Proveedor de Equipos Completos, en la Resolución Ministerial N° 06 -2005 PRODUCE (anexo 3). Ambos dispositivos enfatizan en cuestiones de seguridad, por lo que es importante la calidad con que se ejecuten los trabajos de conversión.

1.2 Objetivo

Evaluar la posibilidad de constituirnos como PEC (Proveedor de Equipos Completos) para conversiones de vehículos a Gas Natural e instalar un Taller de Conversiones Modelo, demostrando la viabilidad económica de nuestro Proyecto,

cumpliendo los requisitos reglamentados por el gobierno y adelantándonos al crecimiento del mercado de conversiones vehiculares.

La implementación de este primer Taller Modelo de Conversión, nos dará la pauta para continuar con el desarrollo de nuevos talleres propios o en franquicia, reinvertiendo y utilizando los créditos de COFIDE (Cofigas) facilitados para este fin.

CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 PARQUE AUTOMOTOR SUSCEPTIBLE DE SER CONVERTIDO

Primero analizaremos las ventajas del GNV para enfocar mejor nuestro Mercado Objetivo.

El GNV se estima que saldrá inicialmente al mercado de consumo a un precio de S/. 5.00 c/galón equivalente (3.3 m³ de gas natural que rinden aproximadamente el mismo kilometraje que un galón de gasolina de 90 octanos). Este precio tenderá a bajar, al haber mayor competencia de Grifos. Con éste precio aproximadamente 60% menor al de la gasolina y el diesel, el GNV tendrá un atractivo especial para los usuarios que hacen más recorrido, como son los transportistas de Servicio Público, los repartidores, los vendedores.

El GNV produce menor contaminación ambiental, al tener una combustión más limpia. Esto será una gran ventaja cuando se concreten las Revisiones Técnicas de los vehículos y será muy apreciado por los usuarios en general.

El GNV es un combustible limpio, que no genera carbonización al interior del motor, lo que permite una mayor vida útil del mismo. La tecnología en las conversiones de los vehículos diesel a GNV todavía no ha alcanzado un nivel A1 y su costo todavía es algo elevado, por lo que por el momento éste mercado no será abordado.

De lo anterior podemos observar que nuestro Mercado Objetivo son los AUTOMOVILES GASOLINEROS DE SERVICIO PUBLICO.

Así mismo del Estudio de Mercado de Conversiones, realizado por COFIDE, basado en información obtenida de la Municipalidad de Lima Metropolitana, podemos inferir el siguiente Mercado Potencial:

Detalle	Nº Unidades	%
Total Vehículos	825,198	100%
Trasporte Público	151,793	18%
Vehículos: Pesados y Carga	253,979	31%
Transporte Privado	419,426	51%
Privado Gasolinero	335,541	41%
Privado Gasolinero menos 10 años	115,033	14%

Tabla Nº 1 PARQUE VEHICULAR DE LIMA METROPOLITANA

El cuadro explica que existe un Mercado Potencial de 115 mil vehículos privados que pueden migrar al Gas Natural, lo que representa un 14% del Parque Vehicular de Lima.

Detalle	Nº de Unidades	% Penetración Mercado	Mercado Objetivo	%
Total Vehículos	148,672	—	28,947	100%
Privado gasolin. <10	115,033	15%	17,255	60%
Transp. Público: Taxis <10	30,639	30%	9,192	32%
Flotas Privadas y Estado <10	3,000	83%	2,500	8%

Tabla Nº 2 LIMA METROPOLITANA MERCADO OBJETIVO DE CONVERSION 2006

En el cuadro anterior vemos que el mercado vehicular potencial en Lima para conversiones se estima en 148 mil unidades, de las cuales 115 mil corresponden a vehículos privados, 30 mil a taxis (solo estamos considerando los taxis registrados en la Municipalidad en el SETAME y SETACA, pero hay otro tanto de taxis informales) y 3 mil a flotas privadas o del sector público. La demanda por financiamiento ascendería a US\$ 137.17 MM.

2.2 ESTADISTICAS Y PROYECCIONES

Asumiendo porcentajes de penetración similares a otras experiencias en Latinoamérica, se estima un mercado vehicular objetivo de 28,947 unidades para el año 2006, siendo la demanda

de financiamiento de US\$ 27.22 MM, lo que se observa globalmente en la Tabla Nro 3:

TIPO DE VEHICULOS	TOTAL LIMA METROPOLITANA	N° DE VEHICULOS		COSTO PROM. CONVERSION US\$/USUARIO	DEMANDA DE FINANCIAMIENTO	
		POTENCIALES	OBJETIVO 2006		POTENCIAL	OBJETIVO 2006
Privados	419,426	115,033	17,255	900	103,529,70	15,529,50
Taxis	73,237	30,639	9,192	1,000	30,639,00	9,192,000
Buses y Micros	78,556				-	-
Pesado	228,979	-	-	-	-	-
Flotas Emp. y Estado	25,000	3,000	2,500	1,000	3,000,000	2,500,000
TOTAL	825,198	148,672	28,947	923	137,168,70	27,221,50

Fuentes: Municipalidad de Lima Metropolitana, COFIDE

TABLA N° 3 LIMA METROPOLITANA DEMANDAS DE FINANCIAMIENTO PARA LAS CONVERSIONES

SONDEO DE MERCADO

Hemos realizado un trabajo previo de ventas para sondear el mercado de empresas con flotas susceptibles de ser convertidas, en algunos clientes con los que ya estamos vinculados y con otros nuevos, entre ellos están:

- ❖ PANIFICADORA BIMBO DEL PERÚ S.A.
- ❖ TAXI REAL
- ❖ TAXI SEGURO
- ❖ TAXI MOBIL S.A.
- ❖ TAXI NUEVO SAN JUAN SAC.
- ❖ TAXI REMISSE EJECUTIVO CMV
- ❖ TAXI SAN BORJA
- ❖ EXSA S.A.
- ❖ E. Wong
- ❖ CELIMA
- ❖ BSH Electrodomésticos S.A. (Coldex)
- ❖ Owens-Illinois Perú S.A.
- ❖ Municipio de Los Olivos
- ❖ Par Motors S.A.
- ❖ Carbechz Perú S.R.L. (Boxer)
- ❖ Plus Petrol S.A.
- ❖ Fuerza Aérea del Perú
- ❖ Embajada U.S.A.
- ❖ Shougang Hierro Perú S.A.A.

De todos estos clientes hemos encontrado mucho interés en convertir sus flotas a Gas Natural, dependiendo del surgimiento de Estaciones de Servicio cerca de sus centros de operación y del lanzamiento del sistema de financiamiento COFIGAS.

El sector de las compañías de taxis merece una especial atención. Con la información obtenida en este sondeo, observamos que en promedio un taxi recorre aproximadamente 250 Km. en un turno de 12 horas, trabajando algunos vehículos los dos turnos diarios correspondientes. Si asumimos que este taxi promedio emplea gasolina de 90 octanos y tiene un rendimiento por galón de 45 Km. vemos que en un turno consume aproximadamente 5.5 galones de gasolina que le cuestan S/.71.50 (un galón de gasolina de 90 cuesta S/.13.00). Si éste vehículo reemplazara el combustible por gas natural (el galón equivalente a gas natural tiene rendimiento en kilometraje similar al de la gasolina de 90 octanos) su gasto sería de S/.27.50, para un precio estimado de S/.5.00 el galón equivalente a gas natural. El ahorro sería de S/.44.00 para un turno de 12 horas. Si el vehículo trabajara solo un turno durante un año, el ahorro sería de S/.13,728.00 (para un mes de 26 días).

Este ahorro justificaría ampliamente la conversión del vehículo a gas natural, teniendo en cuenta que el precio de venta de una conversión promedio debería estar cercana a S/.3,500.00.

Consideramos que este segmento de mercado es uno de los ejes sobre el cual se desarrollará inicialmente el mercado de conversiones.

CAPITULO 3

REQUERIMIENTOS DEL TALLER DE CONVERSION

3.1 DISPOSITIVOS LEGALES

La experiencia negativa en el desarrollo de las conversiones de los vehículos gasolineros a gas licuado de petróleo, ha motivado a las autoridades para construir un esquema legal que solo permita que las empresas que cumplan la normatividad pertinente, sean autorizadas como Talleres de Conversión a Gas Natural. Asimismo, abarcando a todos los involucrados en esta operación, la normatividad y la reglamentación incluye la acreditación de las entidades certificadoras, la certificación de los Talleres de Conversión, la certificación de los vehículos convertidos, la certificación de los grifos de Gas Natural, la implementación del Sistema de Carga Inteligente y en general un control adecuado de todos los actores involucrados en tema del Gas Natural Vehicular. Pasamos a mencionar las Normas Técnicas Peruanas NTP a las cuales hacen referencia los dispositivos legales que reglamentan la actividad del trabajo de conversión de vehículos a Gas Natural.

NTP 111.015 2004 GAS NATURAL SECO. Montaje de equipos completos en vehículos con gas natural vehicular (GNV).

NTP 111.014 2004 GAS NATURAL SECO. Componentes del equipo de conversión para vehículos que funcionan con gas natural vehicular (GNV).

NTP 111.018 2004 GAS NATURAL SECO. Taller de montaje y reparación de equipos completos para gas natural vehicular (GNV).

Este marco legal ha sido generado y será controlado por los siguientes ministerios:

Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de su Dirección General de Circulación Terrestre.

Ministerio de la Producción, Dirección Nacional de Industria, Dirección de Normas Técnicas y Control.

Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Hidrocarburos.

El sistema de carga inteligente, promovido por COFIDE, se constituirá en un factor decisivo para el éxito de la implementación de la estructura legal, operativa y de control de este programa. Este sistema de carga inteligente se maneja interconectando electrónicamente lo siguiente: grifos de GNV, vehículos convertidos a GNV, talleres de conversión de GNV, Proveedores de Equipos Completos (PEC), entidades financieras y ministerios involucrados.

Mención especial merece el Chip de control de carga, que se instalará en cada uno de los autos convertidos a GNV, este elemento guardará la identificación del vehículo, propietario, crédito aceptado, plazos de autorizaciones y demás. Este sistema permitirá mediante una lectora en el pico de carga de los surtidores de gas, autorizar o denegar la carga del combustible en el caso de vehículos infractores a las normas, como también permitirá la amortización del crédito obtenido para la conversión, asociando un pago adicional por cada abastecimiento de GNV.

Este sistema es una herramienta básica para facilitar los créditos que otorgará COFIDE a los diferentes actores, tales como los grifos, talleres, propietarios de vehículos. Punto clave en este esquema, es que la amortización del crédito otorgado a cualquiera de estos actores retorne automáticamente a través del consumo o la venta del GNV. Es así que si un grifo recibe un préstamo, lo amortizará cuando pague el consumo de gas a la distribuidora CALIDDA, pagando un porcentaje adicional pre-fijado, sobre el consumo del gas realizado, el cual será retenido por la entidad financiera. En el caso de los talleres de conversión, la entidad financiera pagará a los talleres el monto correspondiente a la conversión realizada al vehículo al cual le otorgó crédito, reteniendo un porcentaje convenido como amortización por el financiamiento otorgado al taller.

Este sistema de créditos con recuperación “asegurada”, será el eje central para promover con una baja tasa de interés, una acelerada conversión del parque automotor a GNV, como una importante repercusión en el campo de la matriz energética que tanto deseamos para nuestro país.

Entrando a la reglamentación de talleres de conversión de GNV, tenemos la Directiva “Régimen de autorización y funcionamiento de las Entidades Certificadoras de Conversiones y Talleres de Conversión a GNV” Resolución Directoral N° 3990-2005 MTC-15 del 19 de Agosto del 2005 (ver anexo N° 1).

Esta Directiva en su numeral 6, especifica claramente las condiciones que debe cumplir un establecimiento para acceder a una autorización como taller de conversión autorizado.

Así mismo, es muy importante referenciar la Norma Técnica Peruana NTP 111.018 2004 que da las pautas correspondientes a los talleres de conversión. (ver anexo N° 2).

En el caso del Proveedor de Equipos Completos, tenemos la Resolución Ministerial N° 006-2005 PRODUCE que aprueba el Reglamento técnico para el equipo de conversión a Gas Natural Vehicular. (ver anexo N° 3).

3.2 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE TALLER

3.2.1 Descripción del Taller

Según la reglamentación el área mínima para el taller es de 120 m², pero consideramos que es un área muy pequeña.

El área destinada en nuestro local para el Taller es de un total de 700 m² y consta de las siguientes secciones: (ver plano)

- Recepción y Pre Inspección (03 vehículos)
- Acondicionamiento y Montaje de tanque (02 vehículos)
- Montaje del Kit de conversión: Zanjas (03 vehículos) o Elevadores Hidráulicos (2). Esta zona será protegida por un techo de lona especialmente acondicionado para la protección de la luz solar y de la lluvia.
- Area de Prueba (02 vehículos)
- Puesta a punto (02 vehículos)
- Mecánica / Eléctrica (02 vehículos)
- Almacenes : para los kits de conversión, cilindros de GNV y herramientas.
- Oficinas administrativas : constará de dos ambientes, el primero con tres puestos de trabajo para la parte netamente administrativa y la otra área tendrá dos puestos para la atención al público y ventas. En esta área se incluye el baño y vestuarios.

De acuerdo a las recomendaciones de Defensa Civil, tenemos una zona de seguridad central donde se concentrará el personal en caso de emergencia, asimismo, se contará con aditamentos como:

- luces de emergencia,
- sensores de humo,
- señalización de tránsito y estacionamiento,
- sistema de manguera contra incendio,
- sistema de pozo de tierra,
- extintores contra incendio,
- botiquín de emergencia.

La instalación eléctrica del taller consta de:

- reflectores para la iluminación del área del taller, en el interior de cada una de las zanjas, habrá tomacorrientes e iluminación con fluorescentes,
- el área interior de las oficinas y almacenes se iluminará con fluorescentes.
- en el área de las mesas de trabajo del taller, habrá tomacorrientes para herramientas de mano y de banco.

3.2.2 Equipos del Taller

En nuestro caso usaremos zanjas o elevadores hidráulicos, para el trabajo de conversión y el equipamiento indicado en la Resolución Directoral:

- Equipo de ensayo neumático de un mínimo de 10 MPa (100 bar), para lo cual se podrá utilizar aire comprimido o gases inertes, para garantizar la total estanqueidad de las juntas y uniones durante la carga inicial de GNV. Comercialmente el nitrógeno es el gas indicado, pues el proveedor nos lo abastece a una presión de 200 bar, con lo cual tenemos un margen de trabajo de 100 bar.
- Manómetros calibrados con rango equivalente al equipo de ensayo neumático de alta presión.
- Manómetros calibrados con rango equivalente al equipo de ensayo neumático de presión regulada (baja presión).
- Manómetros patrones o equipos patrones para controlar los manómetros calibrados mencionados anteriormente.
- Extintores tipo ABC de acuerdo a la norma técnica NFPA 10, a razón de 100 grs. por m² de área de taller o su equivalente en extintores de tecnología diferente.
- Herramientas mínimas para las tareas a ejecutar :
 - a) dos (2) torquímetros con un rango mínimo 0 a 25 kgm: uno en uso y el otro para control.
 - b) un (1) juego completo de llaves combinadas milimétricas y en pulgadas.

- c) Un (1) juego completo de llaves tipo “dado” milimétricas y en pulgada.
- d) Un (1) juego completo de llaves tipo “Allen” milimétricas y en pulgadas.
- e) Pinzas, alicates, destornilladores y martillos.
- f) Un (1) juego completo de llaves para conexiones de tuberías.
- g) Calibres de roscas (peine de roscas)
- h) Un (1) taladro de hasta 13mm. de diámetro con juegos de brocas y sierra de copa.
- i) Una (1) amoladora de banco y una (01) portátil.
- j) Una (1) lámpara estroboscópica de puesta a punto.
- k) Un (1) tacómetro portátil.
- l) Un (1) vacuómetro portátil.
- m) Un (1) compresómetro con juego de adaptadores.
- n) Herramientas de uso específico en mecánica automotriz, tales como llaves para bujías, llaves de anillo abierto para tuercas de tubos, sondas de láminas y de alambre, etc.
- o) Un (1) soporte de sujeción de cilindros para colocación de válvulas de cilindro con adaptadores para ajuste de las mismas.

- p) Equipos para efectuar mediciones de calibración y medidas generales de los vehículos (wincha de 05 metros y calibradores en unidades milimétricas).
- q) Una (1) gata o equipo hidráulico con capacidad suficiente para elevar un vehículo.
- r) Un (1) equipo o instrumentos que garanticen el perfecto funcionamiento del sistema eléctrico (multitester de corriente continua);
- s) Un (1) cautil de soldadura de estaño.

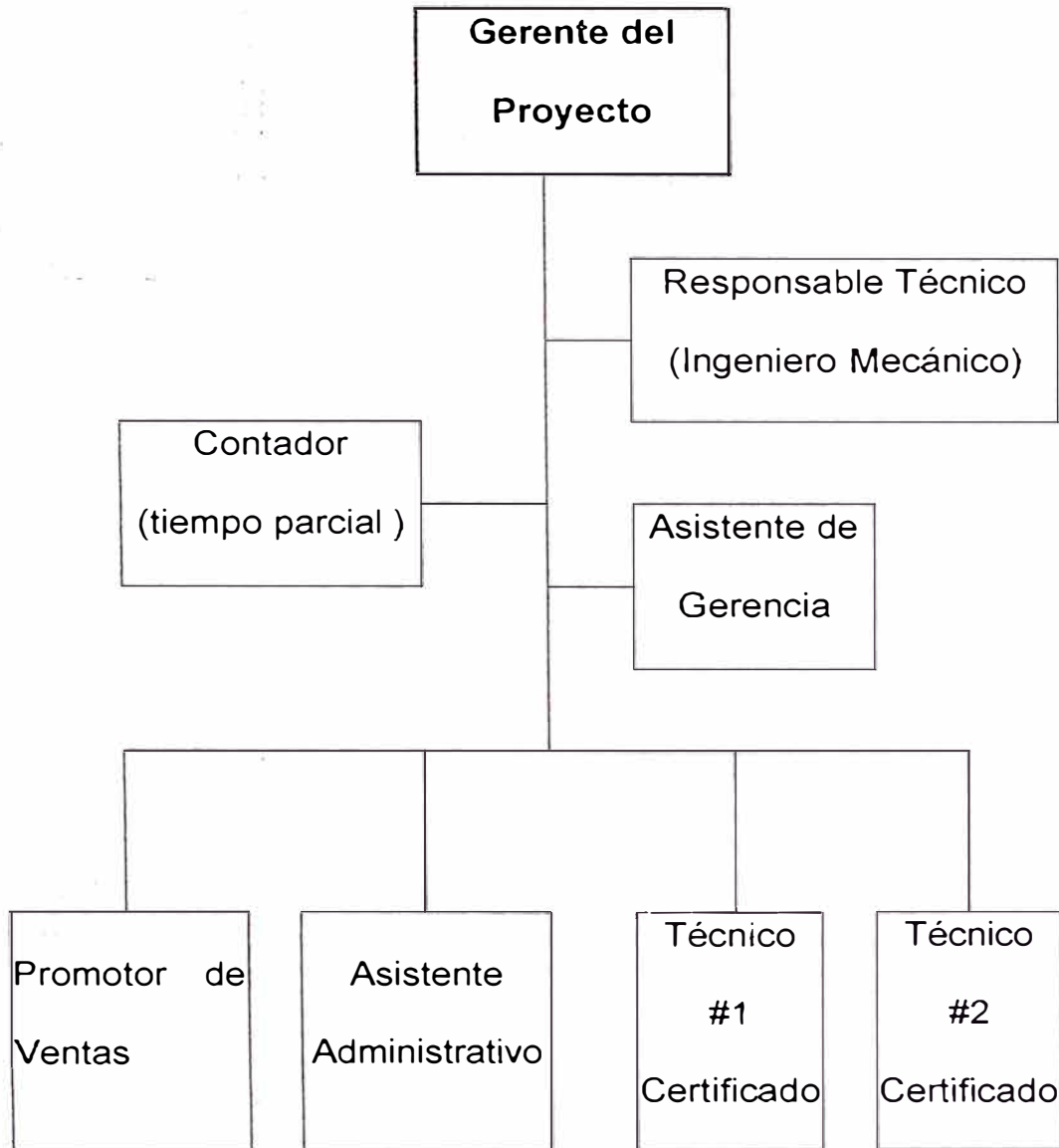
Adicionalmente y aunque no lo exige el reglamento, son recomendables para nuestro taller:
- t) un analizador de gases, calibrado para la combustión de GNV. Este equipo nos permitirá regular eficientemente la mezcla aire/gas natural para una combustión eficiente y que ocasione una mínima contaminación ambiental.
- u) Un scanner automotriz multimarca para el afinamiento y detección de fallas en los vehículos que trabajan a inyección de gasolina.
- v) Una computadora portátil para programar el funcionamiento del sistema electrónico del kit de conversión que trabajan a inyección de gasolina.

3.3 RECURSOS HUMANOS:

3.3.1 Organigrama

Para empezar con la ejecución de nuestro Proyecto, contrataremos al Gerente, quien inicialmente se apoyará en un asistente y una secretaria. Asimismo, se coordinará oportunamente con el Proveedor de los Kits de Conversión el entrenamiento y certificación de los dos técnicos que contrataremos.

Es importante la asesoría del Contador desde un inicio, en la parte constitutiva de la empresa y teniendo en cuenta que se realizarán numerosas compras en el periodo pre-operativo del taller.



Organigrama del personal que labora en el taller

Es importante mencionar, que el Responsable Técnico en el caso del Proveedor de Equipos Completos (PEC) debe ser un Ingeniero Mecánico o afín colegiado, que tendrá por función el aseguramiento de que los diferentes elementos

de que consta el kit de conversión, reúna las condiciones de calidad y técnicas que requiere la Norma.

Los técnicos en el caso del PEC deben ser certificados por el proveedor o fabricante de los kits de conversión y los talleres deben tener técnicos certificados por el PEC con el que tienen convenio.

El asistente administrativo en el momento en que el taller ya esté operando, deberá coordinar e informar de nuestro trabajo al Siterma de Carga Inteligente. Asimismo, generará la información necesaria para apoyar la labor de ventas y su coordinación con la entidad financiera que pudiera solventar el crédito a los usuarios de las conversiones a GNV.

3.4 KITS DE CONVERSIÓN Y TANQUES

Los kits de conversión para vehículos automotores son en su mayoría de tecnología similar. Evaluamos referencias y facilidades comerciales llegando a la conclusión que los de fabricación argentina son los más convenientes, teniendo en consideración que Argentina es el país que tiene más vehículos convertidos a gas natural a nivel mundial: casi 1 500,000 unidades.

Contactamos con las siguientes marcas :

- PVR Technologies
- Tomasetto Achille
- Sallustri
- Argenchip
- BRC
- Landi Renzo
- Lovato.

De estas marcas, las más difundidas en el mercado argentino son: Tomasetto Achille y PVR Technologies. Asimismo, tienen un prestigio técnico ganado en ese mercado.

Adjuntamos esquemas y cotizaciones de los kits en el anexo 4.

Los tanques o cilindros para gas natural son de fabricación especial de una sola pieza, sin costura, por la presión de 3000 psi que deben soportar. En este tema evaluamos proveedores argentinos y brasileros, siendo los brasileros los más convenientes.

Contactamos con las siguientes marcas:

- Cilbras
- Mat
- Inflex

Adjuntamos información técnica en anexo N° 7.

CAPITULO 4

ANÁLISIS OPERATIVO

4.1 FLUJO DE OPERACIÓN DEL TALLER

El cliente, luego de ser atendido en el Counter de Atención, pasa su vehículo a la Recepción. Recepción lo atiende informándole de los servicios, precios y trámites de crédito si es el caso, luego se realiza la Pre-inspección al vehículo, donde se determina si las condiciones mecánico-eléctricas en las que se encuentra, permiten la conversión o debe someterse a trabajos previos, que pueden hacerse en el taller en el área Mecánica / Eléctrica o si habría que hacer reparaciones mayores; en este caso tendrá el cliente que regresar después de superar los inconvenientes.

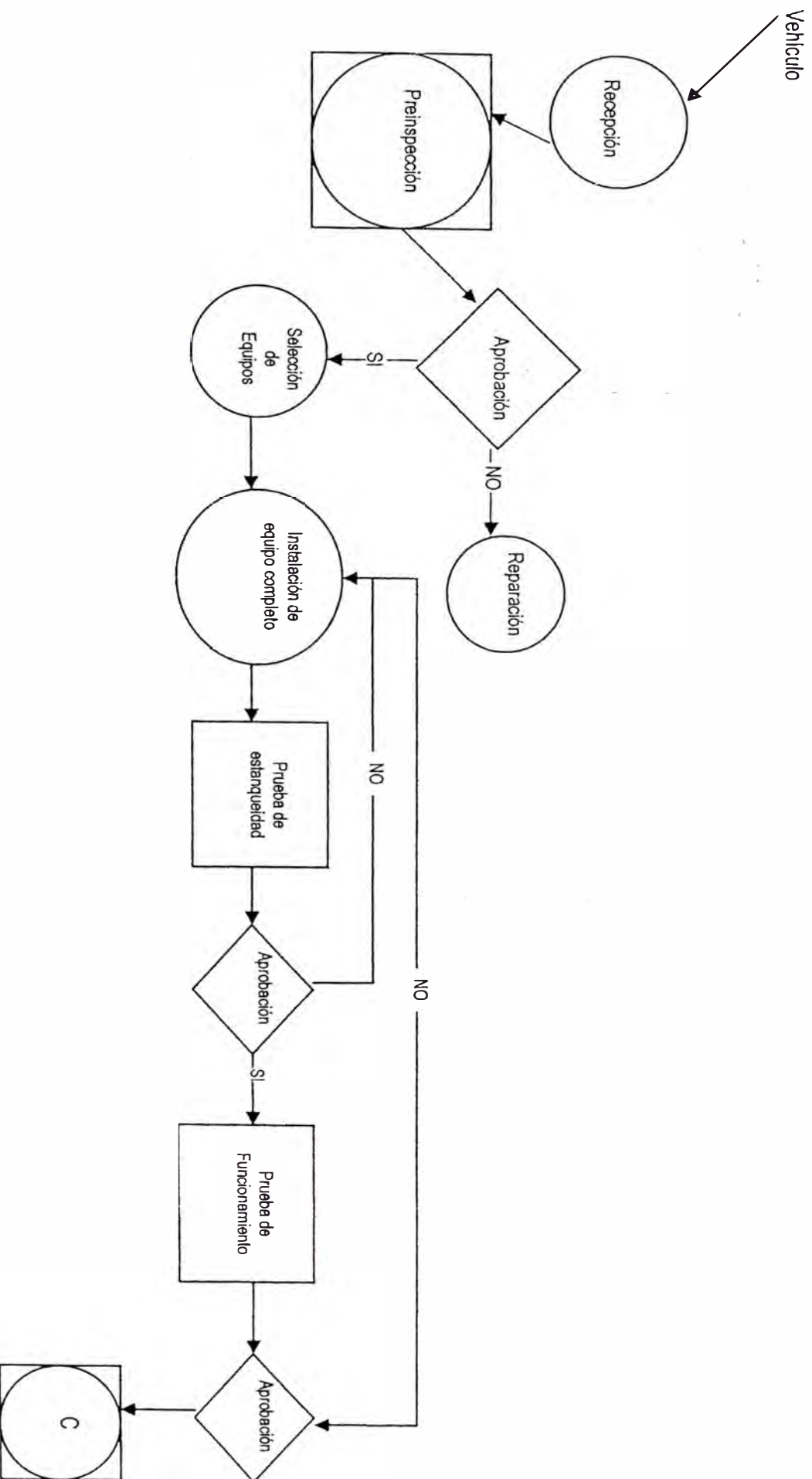
El vehículo aceptado ingresa al área de Acondicionamiento, para preparar la maletera o el recinto equivalente, para de inmediato realizar la instalación del cilindro de gas natural.

Luego pasa al área de Elevadores Hidráulicos, donde con el carro levantado se instalan las tuberías de alta presión, entre el tanque y

el motor. A continuación se procede a la instalación del kit de conversión y a realizar las pruebas de estanqueidad del sistema. De no haber fugas, se lleva el vehículo al gasocentro para su primera carga con gas natural comprimido. En el caso que las conversiones se trabajen en zanjas, la instalación de la tubería de alta presión podría ejecutarse paralelamente a la instalación del cilindro y del kit de conversión.

A su regreso, en el área de Pruebas, se verifica nuevamente la estanqueidad del sistema, ahora con el gas natural y se efectúa la puesta a punto. Al estar todo conforme se traslada el vehículo a la zanja o elevador a la espera de la Certificación externa correspondiente. Una vez certificado el vehículo se instala el chip de identificación y carga, luego de lo cual se lleva al área de Entrega, a la espera del propietario. Este flujo se puede ver gráficamente en el diagrama siguiente:

Flujo de Operaciones



Analizaremos los momentos más importantes en este flujo.

En caso el trabajo de conversión se efectuará empleando el crédito de una entidad financiera, nuestro taller facilitará lo necesario para que el cliente se sienta más comprometido con el taller, colaborando con él, en la obtención del mismo.

La Pre Inspección es decisiva en la medida que permite establecer las condiciones mecánico/eléctricas en las que se encuentra el vehículo. Aquí es fundamental la medición de la compresión, pues si el motor no se encuentra dentro de los parámetros recomendables de compresión, de convertirse a GNV se presentaría una disminución de potencia, dado que el gas natural tiene por característica, que al trabajar en el interior del motor, limpia el carbón que allí se encuentra, aumentando el volumen de la cámara de combustión y por ende disminuyendo los valores de compresión que dan la potencia del motor.

Es importante también, el cambio de filtro de aire, de los cables de bujías y de bobina de encontrarse estos en mal estado. En general, la instalación eléctrica del vehículo debe ser revisada, para que cuando se instalen los elementos electrónicos del kit de conversión como el variador de avance, el emulador de inyectores, el sistema de lazo cerrado; no se vaya a ocasionar un corto circuito, algún

problema eléctrico o un mal funcionamiento del kit de conversión, esto es crucial en el caso de los vehículos a inyección de gasolina. De no haberse hecho una adecuada pre inspección, de producirse problemas en el vehículo después de haber sido éste convertido a GNV, lo más probable es que el propietario responsabilice de los problemas al trabajo de conversión, lo cual no es cierto.

El proceso de instalación de los equipos, podemos dividirlo en tres áreas:

- instalación del cilindro de GNV
- instalación de la tubería de alta presión
- instalación del kit de conversión.

Analizando el procedimiento de trabajo, vemos que es más conveniente que el vehículo se trabaje en una zanja, pues en este caso se puede ejecutar el trabajo en forma paralela en las tres áreas.

Para la prueba de estanqueidad hay que tener en cuenta que la Norma exige un mínimo de 100 bar de presión, pero debería hacerse con una presión lo más cerca posible a los 200 bar, pues hay fugas pequeñas que no son detectadas a los 100 bar.

La carga de gas en el grifo debe hacerse obteniendo la presión más cercana a los 200 bar, para luego poder verificar adecuadamente las fugas en el sistema.

Tal vez el momento más importante del trabajo de conversión, es la Puesta a Punto del sistema de GNV. En este proceso los elementos claves son:

Selección del mezclador adecuada. El mezclador es el único elemento del kit de conversión que varía según la marca y modelo del vehículo y si no es adecuadamente seleccionado, no va a permitir un funcionamiento adecuado del sistema de conversión.

Selección del variador de avance adecuado, lo que permitirá una marcha pareja y apropiada del vehículo.

Regulación de la mezcla aire/gas natural. En el caso de los vehículos con carburador, la regulación es mecánica y requiere habilidad y experiencia del técnico. Si se trata de un vehículo con inyección de gasolina, es necesaria la regulación a través de una computadora, en lo cual el técnico debe tener conocimiento y experiencia.,

En cuanto al proceso de certificación, el vehículo convertido a GNV deberá cumplir con los requisitos que establecen las Normas

Técnicas Peruanas correspondientes y el Reglamento del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Finalizado este proceso, se instalará en el vehículo, el Chip de carga y control.

En cuanto a la entrega del vehículo al propietario, es importante mencionar que además de los documentos comerciales, se le debe entregar la constancia de certificación y el certificado de garantía del taller y del PEC.

4.2 ORGANIZACIÓN

En este acápite veremos todo lo necesario en el aspecto administrativo, para la implementación del Taller de Conversión.

La Personería Jurídica es el primer paso para luego continuar con los trámites necesarios para conseguir la autorización como Taller de Conversión y Proveedor de Equipos Completos.

Para el taller de conversión necesitamos según la Directiva del MTC:

- Licencia Municipal de Funcionamiento. Debe autorizar el trabajo como taller de conversión a GNV. Los dos requisitos básicos

son: zonificación que permita la operación de talleres en esa zona y que el local cumpla con los requisitos de Defensa Civil.

- Certificado de Inspección del taller. Será otorgado por las empresas certificadoras acreditadas ante el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Los requisitos para cumplir con esta certificación son los que establece la Norma Técnica Peruana Nro. 111.018 2004 y el reglamento del MTC.
- Planos de ubicación y de distribución del taller con su respectiva memoria descriptiva.
- Relación de equipos, maquinarias y herramientas requeridas por la Directiva del MTC.
- Vigencia de Poderes del Representante Legal del Taller.
- Nómina de personal técnico, títulos y/o certificaciones, otorgados por la entidad que los ha entrenado, sea el fabricante o el PEC.
- Contrato comercial y de asesoría técnica con el PEC.
- Contrato de arrendamiento del local.
- Póliza de Seguro por 200 UIT. Este Seguro es por Responsabilidad Civil Extra Contractual, que cubre los daños a los bienes e integridad personal de terceros, generados por accidentes que pudieran ocurrir en las instalaciones del taller.

Para el PEC se necesita:

Responsable Técnico: Ingeniero Colegiado hábil para el ejercicio, cuyas responsabilidades se anotan en el acápite 3.3 de Recursos Humanos.

- Vigencia de poderes del Responsable Legal de la empresa.
- Póliza de Seguros por 100 UIT por Responsabilidad Civil Extra Contractual de Producto.
- Inscripción al RPIN (Registro de Productos Industriales Nacionales), del Ministerio de la Producción.
- Técnico entrenado y certificado por fabricante de los kits de conversión.

Lo anterior está evaluado en términos de tiempos y costos en otras secciones de este proyecto.

En general la concepción reglamentaria de los Ministerios involucrados:

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Ministerio de la Producción

Ministerio de Energía y Minas

es de autorizar como taller o PEC a empresas que demuestren solvencia técnica, organizativa y económica. En cuanto al esquema

organizativo de la empresa, lo vemos claramente en el organigrama de la empresa, incluido en el acápite 3.3 de Recursos Humanos.

4.3 PLAN DE TIEMPOS:

Las actividades requeridas para la implementación del taller de conversión a GNV, las podemos agrupar en cuatro rubros :

Adecuación y construcción de la planta física. Tenemos como punto de partida un área debidamente cercada que cuenta con una oficina de ladrillo y cemento, terminada y con baño. Asimismo, contamos con un local adecuado para Almacenes. De igual forma, en el área del taller contamos con piso adecuado. La construcción a realizar, consistirá en un área construida en dry wall de 24 m². para oficinas y la construcción de tres zanjas, unidas por una zanja perpendicular a ellas. Asimismo, se techará con lona la zona correspondiente a las zanjas y se iluminará adecuadamente toda la edificación. (ver acápite 3.2 infraestructura y Equipamiento del Taller). Para esta labor hemos calculado un tiempo de tres semanas.

Adquisición de equipos y herramientas, realización de trámites legales y municipales que nos va a permitir la Certificación del Taller. Para esta actividad hemos considerado un tiempo de seis semanas.

Importación de kits de conversión y compra local de los cilindros para GNV. Paralelamente se realizará los trámites pertinentes al PEC. Para estas labores, hemos considerado un tiempo de cinco semanas.

Selección de Técnicos, entrenamiento en Argentina, preparación en Lima y realización de las primeras conversiones. Esta secuencia, tomará aproximadamente ocho semanas, al cabo de los cuales estaríamos realizando las primeras conversiones en nuestro taller.

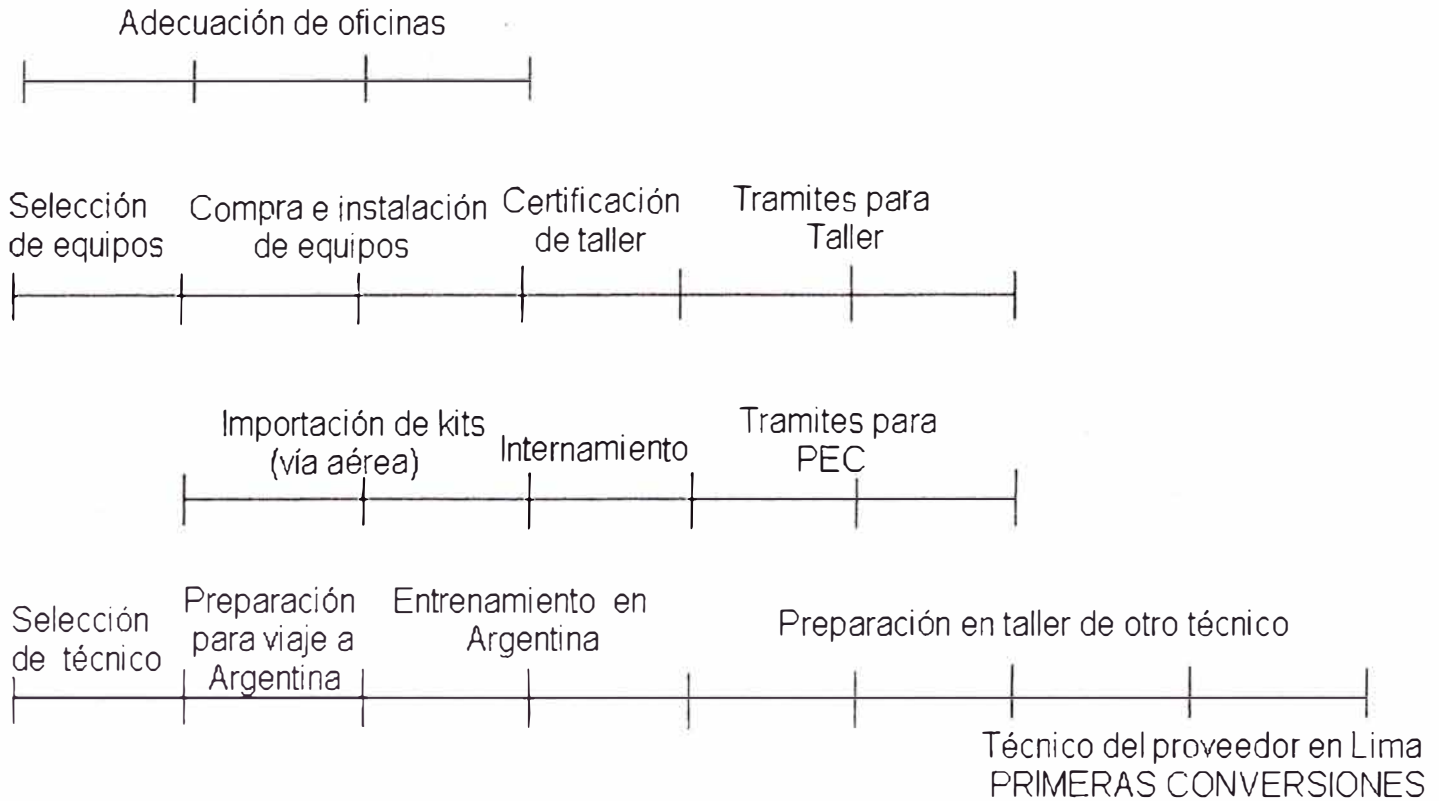
Como vemos en cada uno de estos grupos, las actividades son más o menos secuenciales, pero los cuatro grupos se pueden trabajar paralelamente en el tiempo, lo que nos da un total de aproximadamente ocho semanas de intensa actividad, al final de las cuales estaríamos culminando la implementación del taller e iniciando las primeras conversiones.

Lo anterior lo podemos observar gráficamente en el cronograma de actividades siguiente:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PLAN DE TIEMPOS

24/10 31/10 07/11 14/11 21/11 28/11 05/12 12/12 19/12



CAPITULO 5

ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1 PLAN DE COSTOS DEL PROYECTO

En este capítulo vamos a cuantificar los requerimientos de inversión para :

Implementación del taller de conversión.

Implementación del Proveedor de Equipo Completo (PEC).

Importación del primer lote de kits de conversión

Compra local del primer lote de cilindros de GNV.

Gastos operativos del taller.

Asimismo, presupuestaremos una conversión vehicular promedio. Con la información anterior, podremos concluir el monto de inversión necesario para nuestro proyecto, teniendo en cuenta que tendremos que asumir gastos operativos por aproximadamente un mes sin que estemos produciendo todavía. Este monto necesario de inversión, trataremos de financiarlo a través del sistema

bancario. Asumiremos que este crédito a una tasa de interés comercial, será prestado a nuestra empresa para ser cancelado en doce meses con un periodo de gracia de 90 días.

Con la información así obtenida y asumida, elaboraremos un flujo de caja para el primer año de operaciones del taller, siendo esto un requisito importante en cualquier trámite de crédito del sistema financiero.

5.1.1 Requerimientos del Taller de Conversión

Local (alquilado): Este local supera las áreas mínimas solicitadas para taller por el Reglamento del Ministerio, además de disponer de oficinas y área de almacén. Los gastos de alquiler, serán considerados en los gastos operativos del taller. Sin embargo debemos hacer las siguientes inversiones:

- **Adecuación e implementación de local:** \$2,500.00.
- **Elevadores hidráulicos (2):** de 2 columnas \$3,000.00 (inc. IGV) c/u o Zanjas (3) \$ 600.00 (inc. IGV) c/u
- **Equipamiento:** cotizado por \$5,700.00 (inc.IGV) (ver anexo 4).
- **Certificado de Inspección del taller:** cotizado en \$1,000.00 por Bureau Veritas.

- **Seguros:** póliza por Responsabilidad Civil por 200 UIT, cotizada por La Positiva en \$858.00 anual. (ver anexo 5).
- **Recursos humanos*:** Ver Organigrama, los gastos correspondientes serán considerados en los gastos operativos del taller.
- **Publicidad** :** \$ 950.00

(*) Los Técnicos serán entrenados y certificados por el PEC en Argentina. Como nuestra empresa será PEC en Perú, enviaremos dos técnicos a entrenarse en Argentina en la empresa PEC que nos proveerá los kits de conversión. Luego nuestros técnicos certificados en Argentina certificarán a otros técnicos en Perú. Por ello, este costo se considera en los requerimientos para el PEC.

(**) Comprende Publicidad externa para el local, volanteo en Gasocentros y casetas de promoción en Centros Comerciales.

Haciendo la sumatoria de lo anterior, tendremos :

Inversión Inicial Estimada en Taller : \$17,000.00

5.1.2 Requerimientos del Proveedor de Equipos Completo:

- Local, Oficina y almacén: Disponible, será el mismo del taller de conversión.

- | | |
|--|------------|
| Adecuación e implementación | \$ 1000.00 |
| ▪ Seguros: Póliza anual de Producto
por 100 UIT, cotizada por La Positiva | \$ 613.00 |
| ▪ Recursos Humanos: Emplearemos
al personal del taller de conversión.
Como ya se mencionó, enviaremos
dos técnicos a entrenarse en Argentina.
Gasto estimado \$ 2000 c/u | \$ 4000.00 |
| ▪ El responsable técnico debe ser
Ingeniero Mecánico, Industrial o afín, colegiado.
Este puesto podría ser cubierto por el Gerente del taller.
Sus ingresos son considerados
dentro de los gastos operativos del taller. | |
| ▪ Adicionalmente, es conveniente que
para las primeras conversiones
participe un técnico del proveedor
argentino de kits durante unos 15 días.
Gasto estimado | \$ 1000.00 |

Haciendo la sumatoria de lo anterior, llegamos a :

Inversión Inicial Estimada en el PEC \$6,700.00

5.1.3 Requerimientos para Kits de Conversion y Cilindros

Para empezar operaciones debemos importar de acuerdo a lo convenido con nuestro proveedor 100 kits de conversión, lo que nos alcanzará para los 3 primeros meses de operación de acuerdo a nuestras proyecciones de venta.

(Ver en flujo de caja)

100 kits a \$160.00 c/u FOB Buenos Aires

(US\$16,000) mediante **Carta de Crédito**

Renovable a 90 días (30% de garantía

estimada) US.\$4,800

Flete, seguro e internamiento al Perú 6,400

(40% del valor FOB aprox.)

Consideramos 7 tanques para la 1ra. semana

de operación. Precio : \$300.00 inc. IGV

c/tanque. 2,100

Inversión Inicial Estimada en kits y

cilindros: US\$ 13,300

Nota :

- Los clientes del taller pagarán el servicio contado, hasta que funcione el sistema de crédito de COFIDE, que para efectos de nuestra empresa será también un pago contado.

- La carta de crédito servirá al proveedor sólo como garantía, pues el pago se hará periódicamente por abono en cuenta del proveedor, según se vayan usando los kits.
- Así mismo, tenemos convenio con nuestro proveedor de tanques, Importador con stock en Lima, para pagos semanales por lo usado durante la semana anterior.

5.1.4 Gastos Operativos del Taller

- Alquiler del local : disponible, no necesaria garantía US\$ 700
- Gastos operativos : agua, luz, teléfono, internet, papelería, artic. limpieza, etc. 700
- Personal :
 - Gerente taller/PEC 1,000
 - Técnicos (2 para 25 conversiones al mes) 1,500
 - Contador (a tiempo parcial) 100
 - Secretaria 200
 - Administrativo 200
 - Vendedor : sueldo + comisiones 600US\$ 5,000

Cuando mensualmente pasemos a realizar 50 conversiones consideraremos un gasto adicional de \$1,000 que incluye 1 técnico más, mas comisiones de ventas y otros gastos.

Para llegar a las 90 conversiones mensuales, asumiremos un gasto adicional de \$1,000 más por conceptos similares.

El primer mes considerado en nuestro flujo, no tendremos ingresos y sí los gastos preparatorios y de entrenamiento del personal, por lo que asumiremos un gasto operativo de \$5,000.00 para este mes, que consideraremos dentro de la inversión inicial necesaria.

Inversión Inicial Estimada: US\$ 5,000.00

5.1.5 Presupuesto de una Conversión Promedio

Para un vehículo de 2,000 cc.:

Cilindro	US\$	300	inc. IG
Kit		224	inc. IG
Otros		26	inc. IG
Total con I.G.V.	US\$	550	inc. IG
Total sin I.G.V.	US\$	462	

Gastos administrativos:

Para 25 conversiones al mes	\$ 5,000/25	US\$	200.00
Para 50 conversiones al mes	\$ 5,000/50	US\$	100.00
Para 90 conversiones al mes	\$ 5,000/90	US\$	55.60
Margen		US\$	100.00

Valor Venta	US\$ 762.00
IGV	US\$ <u>144.80</u>
TOTAL	US\$ 906.80

Podemos salir al mercado con un precio de \$900.00/conversión

5.1.6. Flujo de Caja

En base a la información obtenida en los cinco primeros acápite de este capítulo 5, presentamos nuestro Flujo de Caja para el primer año de operaciones del taller de conversión a GNV. En este flujo estamos incluyendo la amortización de un crédito por US.\$42 000.00 con un periodo de gracia para un primer pago de 90 días. Este monto es la sumatoria de las inversiones estimadas para el taller, PEC, kits, cilindros y gastos operativos para un mes.

El costo de la Certificación será simplemente trasladado al cliente.

5.1.6 FLUJO DE CAJA – PROYECTO TALLER DE CONVERSIÓN

(en miles de US\$)

	Nov-05	Dic-05	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Set-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Totales
Conversiones proyecto.	0	25	25	35	40	45	55	65	70	70	80	80	90	90	770
Saldo anterior		0.00	4.43	8.85	12.70	15.87	20.10	27.47	37.96	49.52	61.08	75.27	89.46	106.78	
INGRESOS															
Préstamo	42.00														
Conversiones (1)		22.50	22.50	31.50	36.00	40.50	49.50	58.50	63.00	63.00	72.00	72.00	81.00	81.00	693.00
TOTAL INGRESOS	42.00	22.50	26.93	40.35	48.70	56.37	69.60	85.97	100.96	112.52	133.08	147.27	170.46	187.78	
EGRESOS															
Inversión inicial	42.00														
Kits (2)		4.00	4.00	5.60	8.96	10.08	12.32	14.56	15.68	15.68	17.92	17.92	20.16	20.16	167.04
Cilindros (3)		7.50	7.50	10.50	12.00	13.50	16.50	19.50	21.00	21.00	24.00	24.00	27.00	27.00	231.00
Gastos de taller (4)		5.00	5.00	5.50	5.50	6.00	6.00	6.00	6.50	6.50	7.00	7.00	7.00	7.00	80.00
Amortización Prest.(5)		0.00	0.00	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	42.35
Impuestos netos (6)		1.58	1.58	2.21	2.52	2.84	3.47	4.10	4.41	4.41	5.04	5.04	5.67	5.67	48.51
TOTAL EGRESOS	42.00	18.08	18.08	27.66	32.83	36.27	42.14	48.01	51.44	51.44	57.81	57.81	63.68	63.68	568.90
SALDO FINAL	0.00	4.43	8.85	12.70	15.87	20.10	27.47	37.96	49.52	61.08	75.27	89.46	106.78	124.10	124.10

(1) Precio de venta por conversión, us\$ 900.00 Inc. IGV.

(2) Dic 05, En 06 y Feb 06, no incluyen en Egresos el costo de nacionalizar los kits, que se hará con la inversión. Sólo se considera el valor FOB aprox. \$160/kit. A partir de Marzo 06 se considera costo total del kit \$224.inicial,

(3) Dic 05 considera sólo el costo de 18 cilindros, pues de las 25 conversiones del mes, con la inversión inicial se compraron 07 cilindros (costo cilindro \$300)

(4) Por las 25 conversiones adicionales a las primeras 25, tendremos mayores gastos (aprox.\$1,000 más por mes) y así sucesivamente.

(5) Consideramos 10% de tasa de interés anual, entonces tendremos 12 cuotas de \$3,850 aprox.

(6) Diferencial valor venta - valor compra por cada convers. \$300 aprox. x 0.19 IGV= \$57 + impuesto a la renta = 2% de los ingresos

5.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

Evaluando la información del flujo de caja y el presupuesto de una conversión promedio, vemos que el punto de equilibrio esta en 30 unidades convertidas al mes. Esto lo podemos analizar de manera simple, pues para 30 conversiones mensuales tenemos:

INGRESOS $US\$900 \times 30 = US\$27,000$

EGRESOS

Kits : $US\$224 \times 30$	US\$ 6,720
Cilindros : $US\$300 \times 30$	9,000
Gastos del taller	5,000
Amortización del préstamo	3,850
Impuestos Netos : $US\$63 \times 30$	<u>1,890</u>

TOTAL EGRESOS US \$ 26,460

5.3 TASA DE RETORNO

Podemos tomar para esta evaluación, el período Diciembre 2005 – Diciembre 2006, con bastante aproximación.

Vemos en nuestro Flujo de Caja de este primer año, que obtenemos una utilidad anual de US.\$124,100; partiendo de una inversión inicial de US.\$ 42,000 que prácticamente se termina de pagar este primer año de operaciones.

Calculamos la TIR:

TIR : Tasa Interna de Retorno

C_1 : Capital Inicial

C_2 : Resultado = Capital Inicial + Utilidades

(en este caso se paga el C_1 en el primer periodo)

$$C_1 = \frac{C_2}{1 + TIR}$$

$$42,000 = \frac{42,000 + 124,100}{1 + TIR}$$

$$42,000 = \frac{166,100}{1 + TIR}$$

$$1 + TIR = 3.95$$

$$TIR = 2.95$$

$$TIR = 295\%$$

Este resultado es muy positivo.

CONCLUSIONES

El desarrollo del presente proyecto, nos ha permitido obtener información útil, para poder cuantificar en primer lugar la inversión total necesaria para la implementación del taller de conversión de vehículos a GNV y del Proveedor de Equipo Completo y en segundo lugar, nos permite evaluar el grado de rentabilidad de esta inversión.

Vemos que la inversión inicial será:

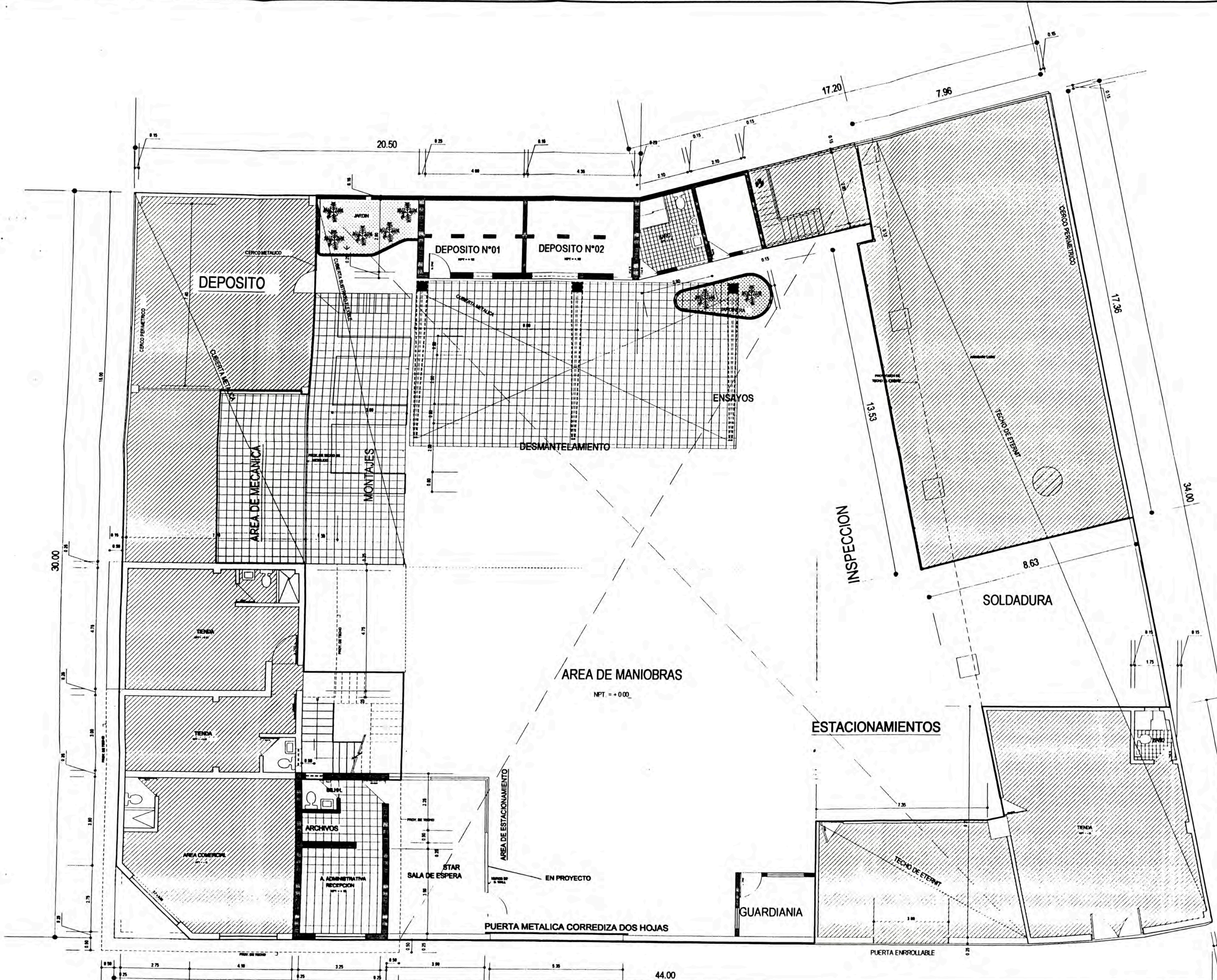
▪ Para Taller	US\$	17,000
▪ Para PEC		6,700
▪ Para kits y cilindros		13,300
▪ Para capital de trabajo inicial		<u>5,000</u>
TOTAL		<u>US\$ 42,000</u>

Los parámetros básicos que hemos precisado, como el Punto de Equilibrio, la Tasa de Retorno y el buen resultado económico del primer año de ejercicio que se observa en el Flujo de Caja, nos permiten concluir que la inversión estimada en este proyecto, es de una alta rentabilidad,

Es importante anotar que la proyección del número de conversiones mensuales consideradas, es sumamente conservadora, lo que hace aún más interesante la inversión en este proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- Manual del Instalador, Tomasetto Achille
- www.cofide.com.pe
- www.cajametropolitana.com.pe
- www.munlima.gob.pe
- www.produce.gob.pe
- www.minem.gob.pe
- www.mtc.gob.pe
- www.calidda.com.pe
- www.camisea.com.pe
- www.tgp.com.pe
- www.cpgnv.org.pe
- www.enargas.gov.ar
- www.tomasettoachille.com
- www.inflex.com.ar
- www.argenchip.com.ar



PLANTA: PRIMER PISO

- LEYENDA**
- AREA ALQUILADA OTROS
 - AREA ALQUILADA
 - MUROS DE LADRILLO CON ESTRUCTURA DE CONCRETO
 - LINEA LIMITANTE
 - LINEA IMAGINARIA DE AREAS

AREAS PARCIALES COMUNES	
AREA DE SOLDADURA:	54.59
AREA DE MANIOBRAS:	384.17
AREA SSHH:	7.7
AREA GUARDIANIA:	8.79

CUADRO DE AREAS	
AREA ADMINISTRATIVA COMERCIAL:	21.56
AREA DE ZANJAS:	41.60
AREA DE TALLER:	25.28
AREA LIBRE COBERTURADA:	72.00
AREA TOTAL:	160.00
AREA PROYECTADA:	20.00

TALLERES PERUANOS DE GAS NATURAL S.A.C.	
PROPIETARIO: SR. JOSE CARLOS ARMAS SOLF	
PROYECTISTA: SANDRA SALAZAR GONZALES <small>ARQUITECTA</small>	PLANO: DISTRIBUCION PRIMER PISO
<small>UBICACION: URB. SAN PABLO, MZ. 388, LOTE 455 AV. CIRCUNVALACION N° 1980, DISTRITO LA VICTORIA - LIMA</small>	
FECHA: ENERO 2006	LIMBA: A-01
ESCALA: 1 : 100	

ANEXOS:

**NORMAS APLICABLES,
REGLAMENTACION VIGENTE Y
OTROS**

ANEXO N° 1 :

**RESOLUCION DIRECTORAL
N° 3990-2005-MTC/15**

Aprueban Directiva “Régimen de autorización y funcionamiento de las Entidades Certificadoras de Conversiones y Talleres de Conversión a GNV”

RESOLUCION DIRECTORAL N° 3990-2005-MTC-15

Lima, 19 de agosto de 2005

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo N° 058-2003-MTC, modificado por los Decretos Supremos N°s. 005-2004-MTC, 014-2004-MTC, 035-2004-MTC, 002-2005-MTC y 017-2005-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, el artículo 29 del citado Reglamento establece el marco normativo que regula las conversiones de los vehículos originalmente diseñados para combustión de combustibles líquidos 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, en consecuencia, resulta necesario aprobar la Directiva que establezca las condiciones y requisitos para acceder a una autorización como “Entidad Certificadora de Conversiones” y “Taller de Conversión Autorizado”, a fin de posibilitar la calificación por la autoridad de las solicitudes de autorización que se presenten, dentro de un plazo razonable;

Que la Vigésima Cuarta Disposición Complementaria del mismo Reglamento establece que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a través de la Dirección General de Circulación Terrestre, expedirá las normas complementarias que sean necesarias para la implementación de lo dispuesto en el mismo;

De conformidad con la Ley N° 27791, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones; la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre; y el Reglamento Nacional de Vehículos.

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la Directiva N° 001-2005-MTC/15 “Régimen de autorización y funcionamiento de las Entidades Certificadoras de Conversiones y Talleres de Conversión a GNV”, la misma que forma parte de la presente Resolución Directoral.

Artículo 2.- La presente Resolución Directoral entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese, publíquese y cúmplase.

PATRICK P. ALLEMANT F.
Director General
Dirección General de Circulación Terrestre

Directiva N° 001-2005-MTC/15

“RÉGIMEN DE AUTORIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ENTIDADES CERTIFICADORAS DE CONVERSIONES Y DE LOS TALLERES DE CONVERSIÓN A GNV”

1. OBJETIVOS

Son objetivos de la presente Directiva establecer lo siguiente:

1.1 El procedimiento a través del cual se regula el mantenimiento de las condiciones de seguridad y calidad de los servicios relacionados con el uso de Gas Natural Vehicular-GNV, así como de las instalaciones y equipos a utilizar.

1.2 El procedimiento y requisitos que deben cumplir las personas jurídicas para ser autorizadas como Entidades Certificadoras de Conversiones encargadas de realizar la inspección física del vehículo convertido al uso de Gas Natural Vehicular-GNV y del vehículo originalmente diseñado para combustión de GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual), con el propósito de asegurar que éste cumpla con las exigencias técnicas establecidas en el Reglamento Nacional de Vehículos, normas conexas y complementarias, así como en la normativa vigente en materia de límites máximos permisibles.

1.3 El Régimen de Caducidad de las autorizaciones emitidas a favor de Entidades Certificadoras de Conversiones.

1.4 El procedimiento y demás condiciones de operación a través del cual las Entidades Certificadoras de Conversiones autorizadas efectúan la inspección física del vehículo convertido a Gas Natural Vehicular-GNV y del vehículo originalmente diseñado para combustión de GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual), instalan el chip u otro dispositivo que el Consejo Supervisor disponga, realizan las inspecciones anuales de los mismos y transmiten la información al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV y a la DGCT.

1.5 El procedimiento y requisitos que deben reunir las personas jurídicas para ser autorizadas como Talleres de Conversión a Gas Natural Vehicular-GNV encargadas de realizar la conversión del sistema de combustión del vehículo a Gas Natural Vehicular-GNV, con el propósito de asegurar que éste cumpla con los requisitos técnicos establecidos en la presente Directiva y demás normas conexas y complementarias.

1.6 El Régimen de Caducidad de las autorizaciones emitidas a favor de los Talleres de Conversión a Gas Natural Vehicular-GNV.

1.7 El procedimiento y demás condiciones de operación a través de los cuales los Talleres de Conversión a Gas Natural Vehicular-GNV efectúan la instalación, mantenimiento y reparación del sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV.

2. ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE LA PRESENTE DIRECTIVA

La presente Directiva es de aplicación en todo el territorio de la República y alcanza a las personas jurídicas que soliciten y sean autorizadas como Entidades Certificadoras de Conversiones, a los ingenieros y personal técnico acreditado de dichas Entidades Certificadoras, a las personas jurídicas que soliciten y sean autorizadas como Talleres de Conversión a Gas Natural Vehicular-GNV, al Administrador del Sistema de Control de Carga de Gas Natural Vehicular-GNV, al Consejo Supervisor de Gas Natural Vehicular-GNV, al Registro de Propiedad Vehicular y a la Dirección General de Circulación Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Igualmente, están sujetas a la presente directiva las actividades de conversión de los vehículos al sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV, el mantenimiento y reparación de los equipos completos de conversión o sus componentes para el uso con Gas Natural Vehicular-GNV, así como las actividades de certificación y habilitación de los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV y los vehículos originalmente diseñados para combustión de GNV.

3. BASE LEGAL

3.1 Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre.

3.2 Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

3.3 Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 058-2003-MTC, modificado por los Decretos Supremos N°s. 005-2004-MTC, 014-2004-MTC, 035-2004-MTC, 002-2005-MTC, 013-2005-MTC y 017-2005-MTC.

3.4 Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, que establece los Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial.

3.5 Decreto Supremo N° 007-2002-MTC, que establece procedimiento para la homologación y autorización de equipos a utilizarse en el control oficial de Límites Máximos Permisibles de emisión de contaminantes para vehículos automotores.

3.6 Decreto Supremo N° 006-2005-PRODUCE, que aprueba el Reglamento Técnico para el equipo de conversión a Gas Natural Vehicular.

3.7 Decreto Supremo N° 006-2005-EM, que aprueba el Reglamento para la instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular-GNV.

4. REFERENCIAS

Cuando en la presente Directiva se mencione la palabra “MTC”, se entenderá que se está haciendo referencia al Ministerio de Transportes y Comunicaciones; la mención a “PRODUCE”, está referida al Ministerio de la Producción; la mención al “MINEM”, está referida al Ministerio de Energía y Minas; la mención de la “DGCT”, está referida a la Dirección General de Circulación Terrestre del MTC; la mención del “Consejo Supervisor”, está referido al Consejo Supervisor del Sistema de Control de Carga de GNV y la mención de “GNV”, está referida al Gas Natural Vehicular.

5. ENTIDAD CERTIFICADORA DE CONVERSIONES

Persona jurídica autorizada a nivel nacional por la DGCT para inspeccionar físicamente el vehículo convertido a GNV o el vehículo originalmente diseñado para combustión a GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual), certificar e instalar el chip u otro dispositivo que el Consejo Supervisor disponga al mismo, suministrar la información requerida al Sistema de Control de Carga de GNV e inspeccionar anualmente a los vehículos con sistema de combustión a GNV y a los talleres de conversión autorizados por la DGCT, de acuerdo a las exigencias establecidas en el numeral 5.1. de la presente Directiva.

5.1 CONDICIONES PARA ACCEDER A UNA AUTORIZACIÓN COMO ENTIDAD CERTIFICADORA DE CONVERSIONES Y OPERAR COMO TAL:

Para acceder a una autorización como Entidad Certificadora de Conversiones y operar como tal, se requiere cumplir con las siguientes condiciones:

5.1.1 CONDICIONES GENERALES:

5.1.1.1 Personería jurídica de derecho público o privado, nacional o extranjera.

5.1.1.2 Contar con suficiente capacidad técnica y económica para inspeccionar físicamente y certificara los talleres de conversión y a los vehículos que usen el sistema de combustión a GNV.

5.1.1.3 Experiencia no menor de ocho (8) años en la prestación de servicios y desarrollo de actividades vinculadas al control de calidad e inspecciones en el campo automotriz, con personal de supervisión que cuente con experiencia en certificaciones de conversiones vehiculares al sistema de combustión a GNV.

5.1.1.4 Capacidad para cumplir con las obligaciones contenidas en el numeral 5.6 de la presente Directiva para lo cual deberá contar con los recursos humanos que se señalan a continuación.

5.1.2 RECURSOS HUMANOS:

5.1.2.1 Por lo menos, un (1) ingeniero mecánico, mecánico-electricista, industrial o afín, con experiencia nacional o internacional no menor a tres (3) años en el ámbito de certificaciones en sistemas a Gas Natural Vehicular, de las cuales al menos dos (2) años correspondan a certificaciones de conversiones vehiculares al sistema de combustión a GNV, el mismo que tendrá a su cargo la dirección del proceso de

inspección física y documentaria de los talleres autorizados y de los vehículos que usan el sistema de combustión a GNV; y

5.1.2.2 Personal técnico especializado en el ámbito de certificación de conversiones del sistema de combustión a GNV, para que cumpla las funciones de inspección física y documentaria de los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV.

5.2 REQUISITOS DOCUMENTALES PARA SOLICITAR LA AUTORIZACIÓN COMO ENTIDAD CERTIFICADORA DE CONVERSIONES:

Las personas jurídicas que soliciten autorización para ser designadas como Entidad Certificadora de Conversiones deberán presentar ante la DGCT una solicitud de autorización firmada por su representante legal, en la que declararán bajo juramento que cumplen con los requisitos establecidos en la presente Directiva y que no se encuentran comprendidas dentro de los impedimentos establecidos para dicho efecto.

A la referida solicitud, se adjuntará obligatoriamente la siguiente documentación;

5.2.1 Documento que acredite la personería jurídica. En el caso de personas jurídicas peruanas, fotocopia del documento que contenga su acto constitutivo, debidamente inscrito en el Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos. En el caso de personas jurídicas extranjeras, un documento equivalente otorgado conforme a las normas del país de origen debidamente traducido y legalizado conforme a las normas peruanas.

5.2.2 Copia simple del documento que acredita las facultades de representación de la persona natural que actúa en representación del solicitante, debidamente inscrito en los Registros Públicos, y Certificado de Vigencia de dicho poder expedido por la Oficina Registral correspondiente de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP) con una antigüedad no mayor de quince (15) días a la fecha de la presentación de la solicitud.

5.2.3 Declaración jurada suscrita por el representante legal de la solicitante en el sentido de que su representada no se encuentra incurso en ninguno de los impedimentos indicados en el numeral 5.3 de la presente Directiva.

5.2.4 Declaración jurada suscrita por el representante legal del solicitante, señalando que su representada presta servicios o desarrolla actividades de control de calidad o inspecciones en el campo automotriz y que cuenta con la experiencia requerida por el numeral 5.1.1.3. de la presente Directiva, la que deberá ir acompañada de copia simple de los documentos sustentatorios del caso.

5.2.5 Relación del personal de la Entidad Certificadora de Conversiones que incluya los nombre(*) NOTA DE EDITOR completos y documentos de identidad del ingeniero supervisor y del personal técnico especializado, adjuntando copia simple de los títulos de cada uno de ellos y de los documentos que sustenten la experiencia en instalaciones e inspecciones del sistema de combustión a GNV.

5.2.6 Registro de firmas de los ingenieros acreditados autorizados para firmar los Certificados de Conformidad de Conversión a GNV en tres (3) ejemplares, de acuerdo al formato del Anexo II.

5.2.7 Póliza de seguro de responsabilidad civil profesional, la cual deberá ser contratada de una compañía de seguros establecida legalmente en el país y autorizada por la Superintendencia de Banca de Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, sin perjuicio de otras pólizas que pudiera tener. El monto de cobertura de dicho seguro, expresado en Unidades Impositivas Tributarias vigentes a la fecha de tomar o renovar la póliza, debe ser por un equivalente no menor a trescientos unidades impositivas tributarias (300 UIT) con vigencia anual, renovable automáticamente por períodos similares y durante el plazo que se otorga la autorización a la Entidad Certificadora de Conversiones.

5.2.8 Carta Fianza Bancaria emitida por una entidad bancaria autorizada por la Superintendencia de Banca de Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones a favor del MTC por la suma de US \$ 300,000.00 (trescientos mil 00/100 dólares americanos), la misma que tendrá el carácter de solidaria, irrevocable, incondicional, de realización inmediata y por un plazo de vigencia que coincida con la vigencia de la autorización, con el objeto de garantizar el cumplimiento de las obligaciones administrativas que correspondan a la Entidad Certificadora de Conversiones con el MTC, de acuerdo a lo establecido en la presente Directiva.

5.3 IMPEDIMENTOS PARA SER ENTIDAD CERTIFICADORA DE CONVERSIONES:

Se encuentran impedidos de desempeñarse como Entidad Certificadora de Conversiones:

5.3.1 Las entidades del sector público vinculadas a los trámites de incorporación de vehículos al Sistema Nacional de Transporte Terrestre-SNTT y las que están vinculadas a otras responsabilidades relacionadas con el uso del GNV;

5.3.2 Las personas jurídicas dedicadas a la importación de vehículos nuevos y usados y las asociaciones gremiales que las agrupan;

5.3.3 Las personas jurídicas dedicadas a la prestación del servicio de importación, venta, distribución y montaje de equipos de conversión en cualquiera de sus modalidades y los gremios que las agrupan.

5.3.4 Las personas jurídicas dedicadas a actividades de reparación y mantenimiento de vehículos automotores, incluyendo las que sean autorizadas como talleres de conversión conforme a la presente Directiva.

5.3.5 Las personas jurídicas dedicadas a la prestación del servicio de transporte en cualquiera de sus modalidades y los gremios que las agrupan.

5.3.6 Las personas jurídicas que desarrollan la actividad de fabricación, ensamblaje, montaje o modificación de vehículos y/o que sean concesionarios o comerciantes de vehículos.

5.3.7 Las personas jurídicas cuyos asociados, socios o administradores, así como los cónyuges o parientes de éstos dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, presten servicios bajo relación laboral o cualquier otro vínculo contractual en cualquier entidad dedicada a la prestación del servicio de importación, venta, distribución y montaje de equipos de conversión en cualquiera de sus modalidades y los gremios que las agrupan, así como en los talleres de conversión y las entidades del sector público vinculadas al uso del GNV.

5.4 PUBLICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN Y SU MODIFICACIÓN, SUSPENSIÓN O CONCLUSIÓN

La autorización como Entidad Certificadora de Conversiones, así como su modificación, suspensión o caducidad, para surtir efectos jurídicos, serán publicadas en el Diario Oficial El Peruano. Asimismo, dichos actos serán comunicados al Registro de Propiedad Vehicular de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos y al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV y, tratándose de la autorización, se adjuntará a la comunicación el documento que contiene el Registro de Firmas del Ingeniero Supervisor y del representante legal responsables de la suscripción de los “Certificados de Conformidad de Conversión a GNV”.

La DGCT también remitirá al Registro de Propiedad Vehicular de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos y al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV el documento que contenga el correspondiente Registro de Firma, en el caso que se hubiere producido cambio o incorporación del ingeniero supervisor de la Entidad Certificadora de Conversiones o de su representante legal.

5.5 VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN

La autorización para operar como Entidad Certificadora de Conversiones tendrá una vigencia de dos (02) años, contados a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

5.6 OBLIGACIONES DE LAS ENTIDADES CERTIFICADORAS DE CONVERSIONES

De acuerdo a lo establecido por el artículo 29 del Reglamento Nacional de Vehículos, aprobado por Decreto Supremo N° 058-2003-MTC, modificado en este extremo por el Decreto Supremo N° 002-2005-MTC, las Entidades Certificadoras de Conversiones deben cumplir las siguientes obligaciones:

5.6.1 OBLIGACIONES DE INSPECCIÓN A TALLERES:

5.6.1.1 Realizar la inspección inicial del taller que pretenda ser acreditado por la DGCT como Taller de Conversión Autorizado y emitir el correspondiente “Certificado de Inspección del Taller”, conforme al formato del Anexo IV de la presente Directiva, una vez verificado que la infraestructura, equipamiento y el personal técnico del mismo cumplen con lo dispuesto en la presente Directiva y las demás normas técnicas peruanas vigentes en la materia.

5.6.1.2 Realizar la inspección anual del Taller de Conversión Autorizado y emitir el correspondiente “Certificado de Inspección del Taller”, conforme al formato del Anexo IV de la presente Directiva, una vez verificado que el mismo mantiene las condiciones y requisitos que dieron mérito a su autorización. El “Certificado de Inspección del Taller” debe incluir la indicación de la fecha en que se realizará la próxima inspección anual.

5.6.1.3 Llevar un registro completo de inscripción y verificación de los talleres autorizados por la DGCT, así como de los responsables técnicos de cada uno de los talleres de conversión autorizados con los cuales mantienen relación contractual.

5.6.1.4 Verificar documentariamente que el personal técnico especializado de los Talleres de Conversión Autorizados han sido capacitados y certificados por el Proveedor de Equipos Completos-PEC y registrar a los mismos en la base de datos del Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV.

5.6.2 OBLIGACIONES DE SUMINISTRO Y CUSTODIA DE LOS CHIPS Y CALCOMANIAS:

5.6.2.1 Suministrar y custodiar los chips o dispositivos electrónicos y calcomanías GNV, previamente aprobadas por el Consejo Supervisor destinadas a su colocación a los vehículos a GNV que hayan sido debidamente certificados.

5.6.2.2 Proponer al Consejo Supervisor el proyecto de calcomanía identificatoria para los vehículos que usen el sistema de combustión a GNV para cada año, precisando el tamaño, forma, color y demás especificaciones técnicas, a efectos de obtener su aprobación.

5.6.2.3 Suministrar el chip o dispositivo electrónico de prueba al Taller de Conversión Autorizado para que éste realice la primera carga de GNV a los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV aún no certificados.

5.6.3 OBLIGACIONES DE INSPECCIÓN AL VEHÍCULO CONVERTIDO:

5.6.3.1 Realizar la inspección de seguridad final a los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV en las instalaciones del Taller de Conversión Autorizado.

5.6.3.2 Verificar que, para la conversión del sistema de combustión a GNV, se usen cilindros, accesorios, partes, piezas y demás equipos nuevos, habilitados por PRODUCE y registrados en la base de datos del Sistema de Control de Carga de GNV.

5.6.3.3 Verificar que, para la conversión del sistema de combustión a GNV, los cilindros, accesorios, partes, piezas y demás equipos se instalen para la marca y modelo vehicular recomendado por el Proveedor de Equipos Completos-PEC.

5.6.3.4 Emitir el “Certificado de Conformidad de Conversión a GNV”, de acuerdo al formato del Anexo I, instalar el chip o dispositivo electrónico y colocar la calcomanía GNV al vehículo que haya sido objeto de conversión de su sistema de combustión a GNV en un Taller de Conversión Autorizado, previa verificación de que los componentes instalados en el vehículo se encuentren habilitados y en correcto estado

de funcionamiento, no afecten negativamente la seguridad del mismo, el tránsito terrestre, el medio ambiente o incumplan con las condiciones técnicas establecidas en la normativa vigente en la materia.

5.6.3.5 El “Certificado de Conformidad de Conversión a GNV” deberá ser suscrito por el Ingeniero supervisor acreditado por la Entidad Certificadora de Conversiones y, en caso de ausencia o impedimento de éste por períodos que no excedan de cinco (5) días útiles en un lapso de treinta (30) días calendario, dicho documento podrá ser suscrito por el representante legal o apoderado de la Entidad Certificadora de Conversiones.

5.6.3.6 Verificar y registrar los datos de la instalación y de los equipos completos de conversión en el chip o dispositivo electrónico, de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos por el Consejo Supervisor.

5.6.3.7 Mantener un registro informático de los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV, diferenciando los certificados y los rechazados, así como un archivo fotográfico digital de los mismos.

5.6.3.8 Registrar diariamente los datos de los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV que hayan sido certificados en el Sistema de Control de Carga de GNV (Unidad de Administración de Base de Datos del Sistema de Control de Carga de GNV) y habilitar a los mismos, por el plazo de un (1) año, para cargar GNV en los Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (Gasocentros).

5.6.4 OBLIGACIONES DE INSPECCIÓN AL VEHÍCULO DEDICADO, BI-COMBUSTIBLE O DUAL, ORIGINAL DE FABRICA:

5.6.4.1 Verificar que los cilindros, accesorios, partes, piezas y demás equipos de todo vehículo originalmente diseñado para combustión de GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual), estén habilitados por PRODUCE y registrados en la base de datos del Sistema de Control de Carga de GNV. En su defecto, verificar que los cilindros, accesorios, partes, piezas y demás equipos tengan alguna certificación del país de origen y registrar a los mismos en la base de datos del Sistema de Control de Carga de GNV.

5.6.4.2 Si la Entidad Certificadora de Conversiones detectara que el sistema originalmente diseñado para combustión a GNV instalado en el vehículo presenta deficiencias técnicas que pongan en peligro las condiciones de seguridad de los usuarios, del tránsito terrestre y del medio ambiente, ya sea por deterioro de sus componentes, por indebida instalación de los mismos o porque éstos no reúnen los requisitos establecidos en la normativa vigente, se deberá proceder de acuerdo a lo establecido en el numeral 6.4.3 de la presente directiva, como condición previa a su habilitación.

5.6.4.3 Instalar el chip o dispositivo electrónico y registrar los datos de todo vehículo originalmente diseñado para combustión de GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual) en el mismo, de acuerdo a las exigencias y requisitos establecidos por el Consejo Supervisor.

5.6.4.4 Registrar los datos de todo vehículo originalmente diseñado para combustión de GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual) en la Base de Datos del Sistema de Control de Carga de GNV, habilitando al mismo por el plazo de un (1) año para cargar GNV en los Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular (Gasocentros).

5.6.5 OBLIGACIÓN DE INFORMACIÓN A LA DGCT Y AL ADMINISTRADOR:

5.6.5.1 Informar de manera inmediata a la DGCT y al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV la detección de equipos, materiales defectuosos o cualquier otra irregularidad que evidencie la manipulación del chip o dispositivo electrónico, malas instalaciones de los componentes del equipo completo y/o cualquier otra anomalía que se presente, ya sea en los talleres autorizados o en los vehículos que tengan el sistema de combustión a GNV, que pudieran afectar el adecuado funcionamiento del Sistema de Control de Carga de GNV o el funcionamiento de los mismos vehículos.

5.6.5.2 Informar a la DGCT, con copias al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV y al Registro de Propiedad Vehicular de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, sobre el cambio o incorporación de nuevo ingeniero supervisor de la Entidad Certificadora de Conversiones o sobre el cambio de su representante legal, como condición previa para que dichos actos surtan efectos jurídicos, debiendo adjuntar a la comunicación dirigida a la DGCT, por triplicado, el documento que contenga el correspondiente Registro de Firmas.

5.6.5.3 Facilitar a la DGCT los registros y archivos que, en virtud de la presente Directiva, están obligados a llevar.

5.6.6 OBLIGACIÓN DE CERTIFICACIÓN ANUAL:

5.6.6.1 Realizar la certificación anual de todos los vehículos que usen el sistema de combustión a GNV, en sus propias instalaciones o en los talleres de conversión autorizados, con el fin de evaluar las condiciones de seguridad del cilindro y demás componentes instalados, así como determinar la necesidad de retirarlos del vehículo debido al incumplimiento de las condiciones mínimas de seguridad expuestas en la presente Directiva o en la normativa vigente en la materia, para lo cual deberá verificarse lo siguiente:

a) Verificar que el equipo completo instalado en el vehículo está compuesto con los elementos, partes o piezas registradas en la base de datos del Sistema de Control de Carga de GNV.

b) Examinar el cilindro, así como su kit de montaje, verificando que no hayan sido alterados ni se encuentren deteriorados por el uso o hayan sido cambiados.

c) Examinar que cada uno de los componentes esté instalado de manera segura, incluyendo las tuberías de alta y baja presión, y que dichos componentes estén ubicados en los sitios originales, así como examinar el estado y grado de corrosión si se hubiere producido.

d) Verificar que no existan fugas en los empalmes o uniones.

e) Verificar que los elementos de cierre actúen herméticamente.

f) Comprobar que el funcionamiento del sistema de combustión a GNV responda a las características originales recomendadas por el fabricante del vehículo o el Proveedor de Equipos Completos-PEC.

g) Verificar que los controles ubicados en el tablero del vehículo respondan a las exigencias para los cuales fueron montados.

h) Verificar que las exigencias sobre ventilación en las distintas zonas de instalación no hayan sido alteradas.

5.6.6.2 Cuando se detecte, durante la inspección anual, que el cilindro presenta signos de corrosión, abolladuras, picaduras, fisuras, daños por fuego o calor, puntos de soldadura, desgaste del cuerpo del cilindro debido a la incidencia de agentes externos o aquellos que, a criterio del personal técnico calificado, comprometan la seguridad del vehículo, deberá deshabilitarse al mismo para cargar GNV, debiendo su propietario solicitar la certificación del Cilindro en el Centro de Revisión Periódica de Cilindros-CRPC autorizado.

5.6.6.3 Una vez verificado que los componentes instalados en el vehículo se encuentren en correcto estado de funcionamiento, no afectan negativamente la seguridad del mismo, del tránsito terrestre, el medio ambiente o incumplen con las condiciones de seguridad establecidas en la normativa vigente en la materia, la Entidad Certificadora de Conversiones renovará la habilitación del vehículo para cargar GNV por el plazo de un (1) año y emitirá el correspondiente Certificado de Inspección Anual, conforme al Anexo III de la presente Directiva.

5.6.6.4 Cuando se detecte la existencia de cilindros que tengan más de dos (2) años de almacenaje, contados a partir de la fecha de fabricación de los mismos, sin haber sido instalados a algún vehículo, se dispondrá que éstos sean enviados al Centros de Revisión Periódica de Cilindros-CRPC para que se realice el control correspondiente de acuerdo a lo establecido por la Norma Técnica Peruana N° 111.017-2004.

5.6.7 OBLIGACIÓN DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICACIÓN QUINQUENAL:

5.6.7.1 Las Entidades Certificadoras de Conversiones deberán verificar que el cilindro instalado en el vehículo haya pasado la revisión quinquenal en el Centro de Revisión Periódica de Cilindros-CRPC, cuando se hayan cumplido cinco (5) años desde la fecha de fabricación del mismo, para lo cual se revisará en la base de datos del Sistema de Control de Carga de GNV la habilitación correspondiente.

5.7 COSTO DE LA CERTIFICACIÓN

El costo por el servicio de inspección física del vehículo que usa el sistema de combustión a GNV, así como del servicio de inspección del taller de conversión, será

asumido por el propietario del vehículo o taller, según corresponda, de acuerdo con los criterios del libre mercado, sin perjuicio de lo cual las Entidades Certificadoras deberán presentar al Consejo Supervisor un estudio técnico-económico para sustentar las tarifas a cobrar durante cada año de vigencia de su autorización, a más tardar durante los últimos treinta (30) días del año inmediato precedente. El costo de dichos servicios incluye la emisión de los certificados correspondientes.

5.8 CADUCIDAD DE LA AUTORIZACIÓN

La caducidad de la autorización a las Entidades Certificadoras de Conversiones será declarada por la DGCT sujetándose al procedimiento establecido en los artículos 234 al 237 de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, en los siguientes casos:

5.8.1 Por no mantener vigente la póliza de seguros.

5.8.2 Por no mantener las condiciones o requisitos que motivaron el otorgamiento de la autorización o por haberse verificado que, a la fecha de solicitar la autorización, existía algún impedimento para operar como Entidad Certificadora de Conversiones.

5.8.3 Por emitir Certificados de Inspección o Certificados de Conformidad de Conversión a GNV que contengan información falsa o fraudulenta.

5.8.4 Por no enviar a la DGCT y al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV la información a que está obligada, tales como relación de talleres inspeccionados, relación de certificados emitidos respecto de vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV, anomalías detectadas en los talleres de conversión y en los vehículos convertidos al sistema de control de carga de GNV.

La caducidad de la autorización contenida en resolución firme conlleva la ejecución de la carta fianza constituida a favor del MTC, conforme al numeral 5.2.8 de la presente Directiva. Asimismo, podrá ejecutarse la carta fianza aunque no hubiera resolución firme y vía medida cautelar, en caso que hubiera peligro de vencimiento de ésta en el curso del procedimiento.

6. TALLER DE CONVERSIÓN AUTORIZADO

Establecimiento debidamente autorizado por la DGCT para realizar la conversión del sistema de combustión de los vehículos a GNV, para cuyo efecto dispone de personal técnico capacitado, instalaciones, equipos y herramientas para la instalación, mantenimiento y reparación de los equipos de conversión.

6.1 CONDICIONES PARA ACCEDER A UNA AUTORIZACIÓN COMO TALLER DE CONVERSIÓN AUTORIZADO

Para operar como Taller de Conversión Autorizado se requiere cumplir las siguientes condiciones:

6.1.1 CONDICIONES GENERALES:

6.1.1.1 Personería jurídica de derecho privado.

6.1.1.2 Contar con suficiente capacidad técnica y económica para realizar las conversiones del sistema de combustión de los vehículos a GNV, así como con personal técnico capacitado e instalaciones técnicamente apropiadas para prestar el servicio de instalación, mantenimiento y reparación de los equipos completos de conversión o sus componentes para el uso con GNV de vehículos que originalmente utilizan combustibles líquidos.

6.1.2 INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA:

6.1.2.1 Terreno de por lo menos 120 metros cuadrados de superficie, con una zona de inspección de por lo menos 80 metros cuadrados, destinándose el resto a oficinas administrativas. En la zona de inspección deberán estar acondicionados los equipos necesarios para realizar las inspecciones y conversiones vehiculares; además, en dicha zona deberá existir por lo menos una zanja o fosa con un mínimo de 1,50 metros de profundidad o una rampa con un mínimo de 1,50 metros de altura o, en su defecto, instalar un elevador hidráulico para la inspección del vehículo desde la parte inferior del mismo.

6.1.2.2 El diseño, construcción, modificación o ampliación de las instalaciones de los Talleres de Conversión deberán ceñirse a los requisitos establecidos en la presente Directiva y a lo indicado en la Norma Técnica Peruana NTP 111.018.2004.

6.1.2.3 En la misma zona de inspección, deberán existir zonas de trabajo diferenciados, tales como área de soldadura, área de montaje del equipo completo, área de modificación o adaptación de motores, área de mantenimiento de vehículos convertidos, área de ensayos, almacenes, patio de maniobras y estacionamiento, entre otros, los mismos que deben estar debidamente señalizados de acuerdo a la normativa vigente.

6.1.2.4 Los Talleres de Conversión deberán estar ventilados y adecuadamente iluminados (mínimo: 250 lux) de forma natural o artificial. Asimismo, la zona de taller utilizada para el montaje no deberá estar construida con materiales combustibles.

6.1.2.5 Asimismo, deberá colocarse, de manera estratégica y en los lugares más visibles de las zonas de alto riesgo, carteles con la leyenda "Prohibido Fumar", de acuerdo a lo establecido por la NTP 399.011.

6.1.3 EQUIPAMIENTO

6.1.3.1 Equipo de ensayo neumático de un mínimo de 10 MPa (100 bar), para lo cual se podrá utilizar aire comprimido o gases inertes, para garantizar la total estanqueidad de las juntas y uniones durante la carga inicial de GNV.

6.1.3.2 Manómetros calibrados con rango equivalente al equipo de ensayo neumático de alta presión.

6.1.3.3 Manómetros calibrados con rango equivalente al equipo de ensayo neumático de presión regulada (baja presión).

6.1.3.4 Manómetros patrones o equipos patrones para controlar los manómetros de los numerales 6.1.3.2 y 6.1.3.3.

6.1.3.5 Extintores tipo ABC de acuerdo a la Norma Técnica NFPA 10, a razón de 100 grs. por m² de área de taller, o su equivalente en extintores de tecnología diferente.

6.1.3.6 Herramientas mínimas para las tareas a ejecutar:

a) Dos (2) torquímetros con un rango mínimo 0 a 25 kgm.: Uno en uso y el otro para control.

b) Un (1) Juego completo de llaves combinadas milimétricas y en pulgadas

c) Un (1) Juego completo de llaves tipo “dado” milimétricas y en pulgada.

d) Un (1) juego completo de llaves tipo “Allen” milimétricas y en pulgadas.

e) Pinzas, alicates, destornilladores y martillos.

f) Un (1) juego completo de llaves para conexiones de tuberías.

g) Calibres de roscas (peine de roscas)

h) Un (1) taladro de hasta 13mm de diámetro con juegos de brocas y sierra de copa.

i) Una (1) amoladora de banco y una (01) portátil.

j) Una (1) lámpara estroboscópica de puesta a punto.

k) Un (1) tacómetro portátil.

l) Un (1) vacuómetro portátil.

m) Un (1) compresómetro con juego de adaptadores.

n) Herramientas de uso específico en mecánica automotriz, tales como llaves para bujías, llaves de anillo abierto para tuercas de tubos, sondas de láminas y de alambre, etc.

o) Un (1) soporte de sujeción de cilindros para colocación de válvulas de cilindro con adaptadores para ajuste de las mismas.

p) Equipos para efectuar mediciones de calibración y medidas generales de los vehículos (wincha de 05 metros y calibradores en unidades milimétricas).

q) Una (1) gata o equipo hidráulico con capacidad suficiente para elevar un vehículo.

r) Un (1) equipo o instrumentos que garanticen el perfecto funcionamiento del sistema eléctrico (multitester de corriente continua);

s) Un (1) cautil de soldadura de estaño.

6.1.4 RECURSOS HUMANOS:

6.1.4.1 Personal técnico debidamente capacitado e instruido en conversiones vehiculares del sistema de combustión a GNV por el proveedor de equipos completos-PEC.

6.1.5 PERMISOS:

6.1.5.1 Licencia de funcionamiento emitido por la municipalidad competente.

6.1.6 PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

Terminada la construcción, modificación y/o ampliación de un Taller de Conversión, el interesado deberá solicitar la inspección de alguna Entidad Certificadora de Conversiones autorizada por la DGCT, la misma que verificará que las instalaciones y equipos del taller cumplan con los requisitos exigidos en la presente Directiva, Normas Técnicas Peruanas y en la normativa vigente en la materia, la Entidad Certificadora emitir el “Certificado de Inspección del Taller”.

6.2 REQUISITOS PARA SOLICITAR LA AUTORIZACIÓN COMO TALLER DE CONVERSIÓN:

Para acceder a una autorización como Taller de Conversión, la persona jurídica solicitante deberá presentar a la DGCT una solicitud debidamente firmada por su representante legal, la misma que deberá consignar la dirección y nombre comercial del taller, adjuntando los siguientes requisitos:

6.2.1 Documento que acredite la personería jurídica. En el caso de personas jurídicas peruanas, fotocopia del documento que contenga su acto constitutivo, debidamente inscrito en el Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos. En el caso de personas jurídicas extranjeras, un documento equivalente otorgado conforme a las normas del país de origen debidamente traducido y legalizado conforme a las normas peruanas.

6.2.2 Copia simple del documento que acredita las facultades de representación de la persona natural que actúa en representación del solicitante, debidamente inscrito en los Registros Públicos, y Certificado de Vigencia de dicho poder expedido por la Oficina Registral correspondiente de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP) con una antigüedad no mayor de quince (15) días a la fecha de la presentación de la solicitud.

6.2.3 Certificado de inspección del taller emitido por alguna Entidad Certificadora de Conversiones, señalando que el taller cumple con los requisitos exigidos en los numerales 6.1.2, 6.1.3 y 6.1.4 de la presente Directiva.

6.2.4 Planos de ubicación y de distribución del taller, en este último caso detallando sus instalaciones y diversas áreas que lo componen, con su respectiva memoria descriptiva.

6.2.5 Relación de equipos, maquinaria y herramientas requeridas por el numeral 6.1.3 de la presente Directiva, en la misma que se insertará la declaración jurada del representante legal de la solicitante en el sentido que su representada es propietaria de los citados bienes.

6.2.6 Nómina del personal técnico del Taller que incluya sus nombres completos y números de sus documentos de identidad, adjuntando copia simple de los títulos y/o certificaciones que acrediten su calificación y experiencia en conversiones vehiculares al sistema de combustión a GNV.

6.2.7 Copia del contrato o convenio con uno o más proveedores de Equipos Completos-PEC que garantice el normal suministro de los kits de conversión, así como el soporte técnico y la capacitación del personal. En caso que la solicitante esté registrado como Proveedor de Equipos Completos-PEC, deberá adjuntar, en sustitución de la copia del contrato o convenio antes citados, copia de la constancia de registro respectiva expedida por PRODUCE.

6.2.8 Copia del contrato de arrendamiento, cesión en uso, comodato o cualquier otro que acredite la posesión legítima de la infraestructura requerida en el numeral 6.1.2 de la presente Directiva.

6.2.9 Copia de la Licencia de Funcionamiento vigente expedida por la municipalidad correspondiente.

6.2.10 Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual que cubra los daños a los bienes e integridad personal de terceros generados por accidentes que pudieran ocurrir en sus instalaciones, la cual deberá ser expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país, sin perjuicio de otras pólizas que pudiera tener. El monto mínimo de cobertura de dicho seguro debe ser equivalente a 200 UIT vigentes al momento de tomar o renovar la póliza. La vigencia de la póliza será anual y renovable automáticamente por períodos similares y durante el plazo que se otorga la autorización del taller de conversión.

6.3 CONTENIDO, VIGENCIA Y COMUNICACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN

6.3.1 La autorización como Taller de Conversión deberá contener las fechas de presentación del Certificado de Inspección del Taller vigente y de renovación de la póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual.

6.3.2 Las autorizaciones a los Talleres de Conversión tendrán un plazo de vigencia de cinco (5) años, contado, desde el día siguiente de la publicación de la autorización en el Diario Oficial El Peruano.

6.3.3 La DGCT deberá comunicar el otorgamiento de cada autorización al solicitante y al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV.

6.4 OBLIGACIONES DEL TALLER DE CONVERSIÓN AUTORIZADO:

Los Talleres de Conversión Autorizados deben cumplir con las siguientes obligaciones:

6.4.1 OBLIGACIÓN DE ALMACENAR LOS KITS DE CONVERSIÓN:

6.4.1.1 Almacenar los cilindros, accesorios, partes, piezas y demás equipos, de acuerdo a las especificaciones del Proveedor de Equipos Completos-PEC.

6.4.2 OBLIGACIÓN RELATIVA A LA CONVERSIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIÓN DEL VEHÍCULO A GNV:

La conversión del sistema de combustión a GNV de los vehículos que originalmente utilizan combustibles líquidos deberá realizarse de acuerdo a los parámetros establecidos en la presente Directiva, Normas Técnicas Peruanas y la normativa vigente en la materia. En caso de existir situaciones no contempladas por la normativa nacional, será de aplicación cualquier normativa internacional vigente sobre la materia o, en su defecto, los parámetros y/o recomendaciones establecidos por el Proveedor de Equipos Completos-PEC. Tales obligaciones son las siguientes:

6.4.2.1 PRE-INSPECCIÓN:

Realizar la pre-inspección del vehículo para determinar la conveniencia de la conversión al sistema de combustión a GNV, verificando posibles anomalías, ruidos raros, mala compresión, falta de afinamiento del motor, etc., según el formato del Anexo A de la NTP 111.015-2004.

6.4.2.2 CONVERSIÓN:

a) Instalar a los vehículos, para la conversión del sistema de combustión a GNV, únicamente accesorios, partes, piezas y equipos nuevos suministrados por el Proveedor de Equipos Completos-PEC autorizado por PRODUCE, siguiendo las instrucciones de éste, y cumpliendo lo especificado en la norma de seguridad vigente.

b) El proceso de conversión del sistema de combustión a GNV de los vehículos debe realizarse sin afectar la integridad de los cilindros y de los accesorios, colocándose el vehículo objeto de conversión lejos de fuegos abiertos, fuentes de calor y otros focos de ignición.

c) Realizar la carga de prueba de GNV al vehículo convertido usando el chip o dispositivo electrónico de prueba suministrado por la Entidad Certificadora de Conversiones.

6.4.2.3 GARANTÍA DE LA CONVERSIÓN Y MANUAL DEL USUARIO:

a) Entregar al propietario del vehículo convertido a GNV un Manual del Usuario, en el que se explique en forma simple, concisa y completa el uso, cuidado y mantenimiento del vehículo convertido a GNV, así como también este documento contendrá las recomendaciones de seguridad pertinentes. Dicho manual deberá ser elaborado conjuntamente por el Taller de Conversión Autorizado y el Proveedor de Equipos Completos-PEC.

b) Entregar al propietario del vehículo convertido a GNV un certificado de garantía por el trabajo de instalación del sistema de conversión a GNV, anexa a la garantía de los accesorios, partes, piezas y equipos de conversión que suministra el fabricante o el Proveedor de Equipos Completos-PEC, en los aspectos de calidad y funcionamiento.

c) La garantía por la instalación del sistema de conversión a GNV será como mínimo la exigida por la NTP 111.018-2004.

d) El certificado de garantía a que se refiere el literal anterior contendrá, entre otros:

d.1. Todos los datos del vehículo.

d.2 El número de registro otorgado por PRODUCE a cada uno de los componentes del sistema de conversión a GNV instalado al vehículo.

d.3 El número de registro otorgado por PRODUCE a los respectivos Proveedores de Equipos Completos-PEC en virtud de haber cumplido con la NTP 111.013-2004, NTP 111.014-2004, NTP 111.016-2004 y los reglamentos vigentes.

d.4 Fecha de conversión del vehículo y fecha límite para realizar la certificación anual con el fin de evaluar las condiciones de seguridad del cilindro y demás componentes instalados, así como fecha límite para realizar la revisión quinquenal del cilindro en el Centro de Revisión Periódica de Cilindros-CRPC.

6.4.3 REPARACIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIÓN DEL VEHÍCULO A GNV:

Realizar la reparación del sistema que permite la combustión a GNV cuando el vehículo lo requiera, usando accesorios, partes y piezas certificadas.

6.4.3.1 PRE-INSPECCIÓN:

a). Realizar la pre-inspección del vehículo verificando si éste presenta alguno de los siguientes problemas:

a.1. Fugas de gas en el sistema de combustión a GNV.

a.2. Válvula de carga con mal funcionamiento o deteriorada.

a.3. Válvula del cilindro con mal funcionamiento o deteriorada.

a.4. Reductor de presión con mal funcionamiento o deteriorado.

a.5. Manómetro con mal funcionamiento o deteriorado.

b). En caso que el vehículo presente algunos de los problemas antes descritos y el propietario del mismo tome la decisión de no reparar el sistema de combustión del vehículo a GNV, el Taller de Conversión Autorizado deberá informar a la Entidad Certificadora de Conversiones para que deshabilite al mismo para cargar GNV hasta que se proceda la reparación completa del sistema de combustión a GNV.

6.4.3.2 REPARACIÓN DEL VEHÍCULO:

a) El vehículo a reparar deberá colocarse lejos de fuegos abiertos, fuentes de calor y otros focos de ignición.

b) No realizar reparaciones que afecten la integridad de los cilindros y de los accesorios. Las intervenciones en los talleres se circunscribirán en realizar cambios de tuberías deterioradas y de accesorios completos cuya operación no resulte satisfactoria.

c) Cuando haya que utilizar eventualmente el soplete para realizar una reparación próxima al cilindro contenedor de GNV, éste deberá ser desmontado con su contenido y ser puesto en lugar seguro hasta su montaje posterior.

d) Todo vehículo que requiera reparación por problemas de fugas de GNV en el sistema de combustión no podrá ser puesto nuevamente en servicio hasta que ellas hayan sido eliminadas y se haya verificado tal eliminación mediante el uso de una solución jabonosa u otro medio eficaz.

e) Llevar un registro de los vehículos a los cuales se haya reparado el sistema de combustión a GNV, así como de los accesorios, partes, piezas y demás equipos reparados y/o cambiados, debiendo registrarse la fecha de las reparaciones, número de serie de los componentes, así como del número de los certificados.

6.4.3.3 APROBACIÓN DE LA REPARACIÓN:

a) Una vez culminada la reparación, la Entidad Certificadora de Conversiones, deberá aprobar la misma y registrar dicha aprobación en el sistema de control de carga de GNV. Asimismo, de ser el caso, deberá habilitar nuevamente al vehículo para la carga de GNV.

6.4.4 REGISTROS:

Los Talleres de Conversión Autorizados están en la obligación de llevar los siguientes registros:

6.4.4.1 Registro de todos los vehículos convertidos al sistema de combustión a GNV o reparados, debiendo consignarse en ambos casos los siguientes datos:

a) Kit de conversión instalado (accesorios, partes y piezas) con sus respectivos números de serie y autorización otorgada por PRODUCE;

b) Cilindro (marca, modelo, número de serie, capacidad y vencimiento);

c) Fecha de la conversión o reparación;

d) Datos del vehículos (número de placa, marca, modelo, año de fabricación, número de serie o código VIN y número de motor);

e) Datos del propietario del vehículo (nombre, documento nacional de identidad, dirección y teléfono); y

f) Cualquier otra información que las disposiciones vigentes establezcan que garanticen la trazabilidad total de los componentes, partes y piezas instalados al vehículo.

6.4.4.2 Registro de las garantías de conversión del sistema de combustión a GNV y vigencia de las mismas.

6.4.4.3 Archivo Conteniendo las normas legales emitidas por el MTC, PRODUCE, MINEM, Normas Técnicas Peruanas-NTP emitidas por INDECOPI, circulares emitidas por el Administrador del Sistema de Control de carga de GNV o el Consejo Supervisor, actas de las inspecciones realizadas, manual del instalador, listado de partes constitutivas del equipo para GNV, etc.

6.4.5 OBLIGACIÓN DE RENOVAR PÓLIZA Y DE PASAR LA CERTIFICACIÓN ANUAL

6.4.6 Los Talleres de Conversión Autorizados, durante todo el plazo de vigencia de la autorización, deberán mantener vigente la póliza de seguros de responsabilidad civil extracontractual a que se refiere la presente Directiva, a cuyo efecto deberán renovar las pólizas por vencerse con la anticipación debida y adjuntar copia de la póliza renovada a la DGCT antes del vencimiento de la póliza original.

6.4.7 Los Talleres de Conversión autorizados deberán someterse a una inspección técnica en forma anual que será realizada por la Entidad Certificadora de Conversiones, con la finalidad de verificar que sus instalaciones y equipos mantienen las exigencias establecidas en la presente Directiva, Normas Técnicas Peruanas y en la normativa vigente en la materia. Dicha certificación deberá ser presentada a la DGCT por el Taller de Conversión Autorizado, con copia al Administrador del Sistema de Control de Carga, como condición para que se mantenga su autorización.

6.5 COSTO DE LA CONVERSIÓN AL SISTEMA DE COMBUSTIÓN A GNV:

El costo por el servicio de conversión del sistema de combustión a GNV será asumido por el propietario del vehículo y fijado por el Taller de Conversión Autorizado de acuerdo a los criterios del libre mercado.

El Taller de Conversión Autorizado deberá poner en conocimiento de la DGCT y del Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV su tarifario referencial por el servicio de conversión del sistema de combustión del vehículo a GNV.

6.6 CADUCIDAD DE LA AUTORIZACIÓN:

La caducidad de la autorización al Taller de Conversión Autorizado será declarada por la DGCT sujetándose al procedimiento establecido en los artículos 234 al 237 de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444, en los siguientes casos:

6.6.1 Por no presentar a la DGCT el Certificado de Inspección de Taller vigente en las fechas indicadas en la resolución de autorización.

6.6.2 Por no mantener vigente la póliza de seguros y/o no presentar copia de la póliza renovada en las fechas indicadas en la resolución de autorización.

6.6.3 Por no mantener las condiciones o requisitos que motivaron el otorgamiento de la autorización de acuerdo a la normativa vigente en la materia.

6.6.4 Cuando se determine que más del 20% de las conversiones mensuales realizadas al sistema de combustión a GNV no cumplen los requisitos técnicos exigidos por la normativa vigente.

6.6.5 Por la violación de las normas de seguridad establecidas en la reglamentación legal vigente en la materia;

6.6.6 Usar el chip o dispositivo electrónico de prueba suministrado por la Entidad Certificadora de Conversiones con otro fin que no sea realizar la carga de prueba o primera carga al vehículo convertido al sistema de combustión a GNV.

7. OBLIGACIONES PROPIETARIO DEL VEHÍCULO CON SISTEMA DE COMBUSTIÓN A GNV.

El propietario del vehículo con sistema de combustión a GNV está obligado a cumplir con las siguientes obligaciones:

7.1 Presentar el vehículo a la Entidad Certificadora de Conversiones para la certificación anual del sistema de combustión a GNV.

7.2 Cumplir con las instrucciones sobre manejo, estacionamientos, lugar de reparaciones y sobre eventuales percances contenidos en Manual de Operación y Mantenimiento suministrado por el Taller de Conversión Autorizado.

7.3 Cumplir con el mantenimiento del cilindro, accesorios, partes, piezas y demás equipos que permiten la combustión del vehículo a GNV, de acuerdo a lo especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento entregado por el Taller de Conversión Autorizado.

7.4 Llevar el vehículo a cualquier Taller de Conversión Autorizado, en caso de presentarse problemas en el funcionamiento del sistema de combustión a GNV.

7.5 Apagar el motor del vehículo y cerrar la válvula del cilindro si se detectan fugas de GNV.

7.6 Presentarse al Centro de Revisión Periódica de Cilindros-CRPC autorizado para que se realice el control correspondiente del cilindro de acuerdo a lo establecido por la NTP 111.017-2004, cuando se hayan cumplido 5 años desde la fecha de fabricación del cilindro.

7.7 Informar inmediatamente al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV sobre el robo del vehículo o de cualquier componente del equipo completo de conversión del sistema de combustión a GNV, para que se proceda a deshabilitar al vehículo para cargar GNV.

7.8 Informar de la condición de vehículo con sistema de combustión a GNV al personal de cualquier taller que realice el mantenimiento y/o reparación del mismo, a efectos de que se cierre las válvulas del cilindro que almacena el GNV y se sigan las demás indicaciones y guías del Manual de Operación y Mantenimiento entregado por el taller de Conversión Autorizado.

8. CONTROLES ALEATORIOS.

La DGCT fiscalizará periódicamente a las Entidades Certificadoras de Conversiones y a los Talleres de Conversión Autorizados a efectos de verificar que dichas entidades cumplan las obligaciones que les corresponde y asuman las responsabilidades establecidas en la presente Directiva y en la normativa vigente en la materia, pudiendo disponerse la caducidad de sus respectivas autorizaciones, de ser el caso.

9. DE LA RESPONSABILIDAD

9.1 RESPONSABILIDAD POR MALA INSTALACIÓN Y/O REPARACIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIÓN A GNV

Las Entidades Certificadoras de Conversiones y los Talleres de Conversión Autorizados son solidariamente responsables por los daños personales y materiales que se irroguen como consecuencia de la mala o defectuosa instalación o reparación del kit de conversión que permite la combustión del vehículo a GNV, de conformidad con lo establecido en el artículo 1983 del Código Civil.

Dicha responsabilidad alcanzará igualmente al propietario cuando, por no llevar oportunamente el vehículo para su reparación a un Taller de Conversión Autorizado o para su inspección anual o quinquenal del cilindro a la entidad que corresponda o por cualquier otra negligencia inexcusable, se produzcan siniestros con consecuencias de daños personales o materiales.

Las indemnizaciones que paguen las compañías de seguros, en virtud a las pólizas exigidas en la presente directiva a las Entidades Certificadoras de Conversiones

y a los Talleres de Conversión Autorizados, respectivamente, no afectan el derecho de las víctimas de un siniestro por mala o defectuosa instalación o reparación del kit de conversión que permite la combustión del vehículo a GNV de cobrar las indemnizaciones por los daños y perjuicios que, de acuerdo a las normas del derecho común, les corresponde. En todo caso, las indemnizaciones pagadas en virtud de dichos seguros, se imputarán o deducirán de aquellas a que pudiera estar obligado el responsable en razón de su responsabilidad civil respecto de los mismos hechos y de las mismas personas.

9.2 RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA.

Los documentos presentados por las personas jurídicas que soliciten autorización para ser designadas como Entidades Certificadoras de Conversiones y/o de los Talleres de Conversión Autorizados constituyen declaración jurada y se encuentran sujetas a lo dispuesto en la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General.

La Entidad Certificadora de Conversiones, el Taller de Conversión Autorizado y el propietario del vehículo serán sujetos de responsabilidad solidaria por la veracidad del contenido de los Certificados de Conformidad de Conversión, así como por su emisión dentro de los parámetros establecidos en la presente Directiva y la normativa vigente.

En el caso de accidentes o siniestros, donde haya presunción que el equipo completo de conversión ha sido dañado de manera que afecte la seguridad del vehículo, la Policía Nacional del Perú-PNP deberá comunicar de este hecho a la DGCT y al Administrador del Sistema de Control de Carga de GNV, para que se disponga la inmediata deshabilitación del vehículo para cargar GNV hasta que se haya subsanado o reparado el sistema de combustión a GNV del vehículo.

10. VIGENCIA DE LA PRESENTE DIRECTIVA:

La presente Directiva entrará en vigencia el día siguiente de la publicación de la Resolución Directoral que la apruebe en el Diario Oficial El Peruano.

ANEXO I:

(Membrete con los datos de la Entidad Certificadora de Conversiones: razón social domicilio, teléfono, fax, etc.)

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE CONVERSIÓN A GNV

Certificado N°

..... (Consignar
razón o denominación social de la Entidad Certificadora de Conversiones).

CERTIFICA:

Haber efectuado la evaluación de las condiciones de seguridad respecto de la conversión del sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV efectuada por el Taller de Conversión Autorizado (razón social) al siguiente vehículo:

1	Placa de Rodaje		9	Nº Cilindros / Cilindrada (cm3)
2	Categoría		10	Combustible
3	Marca	11	Nº ejes / Nº ruedas	
4	Modelo		12	Nº Asientos / Pasajeros
5	Versión		13	Largo / Ancho / Alto (m)
6	Año de fabricación		14	Color(es)
7	VIN / Nº de Serie		15	Peso neto (kg.)
8	Nº de Motor	16		Peso bruto vehicular (kg.)

Habiéndose instalado al mismo los siguientes componentes (marca, modelo y número de serie, de ser el caso):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Como consecuencia de la conversión del sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV, las características originales del vehículo se han modificado de la siguiente manera:

- 10 Combustible (Consignar Gasolina/GNV ó GNV)
- 15 Peso Neto (kg) (Consignar nuevo valor de peso neto)

Asimismo, se certifica que la conversión del sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV efectuada al vehículo antes referido no afecta negativamente la seguridad del mismo, el tránsito terrestre, el medio ambiente o incumple las condiciones técnicas establecidas en la normativa vigente en la materia.

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....

Se expide el presente certificado en la ciudad de a los del mes de del 20....

Firma y Sello del Ingeniero

Supervisor

ANEXO II

(Membrete con los datos de la Entidad Certificadora de Conversiones: razón social domicilio, teléfono, fax, etc.)

REGISTRO DE FIRMAS DEL PERSONAL AUTORIZADO PARA LA SUSCRIPCIÓN DE LOS CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD DE CONVERSIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIÓN A GAS NATURAL VEHICULAR-GNV

.....

(Consignar nombre o razón o denominación social de la Entidad Certificadora de Conversiones)

ACREDITA:

A las siguientes personas como responsables para la suscripción de los respectivos Certificados de Conformidad de Conversión a GNV.

	DATOS PERSONALES	FIRMA AUTORIZADA
1	Apellidos y Nombres DNI Cargo	
2	Apellidos y Nombres DNI Cargo	
3	Apellidos y Nombres DNI Cargo	
4	Apellidos y Nombres DNI Cargo	

.....

Firma del representante

Legal

ANEXO III:

(Membrete con los datos de la Entidad Certificadora de Conversiones: razón social domicilio, teléfono, fax, etc.)

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN ANUAL DEL VEHÍCULO A GNV

Certificado N°

..... (Consignar razón o denominación social de la Entidad Certificadora de Conversiones).

CERTIFICA:

Haber efectuado la evaluación de las condiciones de seguridad del sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV del siguiente vehículo:

1	Placa de Rodaje	9	N° Cilindros / Cilindrada (cm3)
2	Categoría	10	Combustible
3	Marca	11	N° ejes / N° ruedas
4	Modelo	12	N° Asientos / Pasajeros
5	Versión	13	Largo / Ancho / Alto (m)
6	Año de fabricación	14	Color(es)
7	VIN / N° de Serie	15	Peso neto (kg.)
8	N° de Motor	16	Peso bruto vehicular (kg.)

Habiéndose verificado que:

a) El equipo completo instalado en el vehículo está compuesto con los elementos, partes o piezas registradas en la base de datos del Sistema de Control de Carga de GNV.

b) El cilindro y el kit de montaje no han sido alterados ni se encuentren deteriorados por el uso ni han sido cambiados.

c) Cada uno de los componentes están instalados de manera segura, incluyendo las tuberías de alta y baja presión, y que dichos componentes estén ubicados en los sitios originales.

d) No existan fugas en los empalmes o uniones.

e) Los elementos de cierre actúen herméticamente.

f) El sistema de combustión a GNV responda a las características originales recomendadas por el fabricante del vehículo o el Proveedor de Equipos Completos-PEC.

g) Los controles ubicados en el tablero del vehículo respondan a las exigencias para los cuales fueron montados.

h) Las exigencias sobre ventilación en las distintas zonas de instalación no han sido alteradas, y demás exigencias establecidas por la normativa vigente en la materia,

Conste por el presente documento que el sistema de combustión a Gas Natural Vehicular-GNV, del vehículo antes referido, no afectan negativamente la seguridad del mismo, el tránsito terrestre, el medio ambiente o incumplen con las condiciones técnicas establecidas en la normativa vigente en la materia, habilitándose al mismo para cargar Gas Natural Vehicular-GNV, hasta el (Consignar día, mes y año)

OBSERVACIONES:

.....

Se expide el presente certificado en la ciudad de a los del mes de del 20....

.....

Firma y Sello del Ingeniero

Supervisor

ANEXO IV:

(Membrete con los datos de la Entidad Certificadora de Conversiones: razón social domicilio, teléfono, fax, etc.)

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE TALLER

Tipo de Certificación: (consignar Certificación Inicial o Certificación Anual).

Certificado N°

.....

(Consignar razón o denominación social de la Entidad Certificadora de Conversiones).

CERTIFICA:

Haber efectuado la inspección del siguiente taller:

ANEXO N° 2 :

**NORMA TECNICA PERUANA
111.018 2004.**

GAS NATURAL SECO. Taller de montaje y reparación de
equipos completos para gas natural vehicular (GNV)

NATURAL GAS. Machine shop for natural gas vehicular (NGV)

2004-07-09

1ª Edición

ÍNDICE

	página
ÍNDICE	
PREFACIO	ii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	2
4. DEFINICIONES	2
5. ESPECIFICACIONES GENERALES	3
6. GUÍA PARA LAS REVISIONES ANUALES	7
7. OBLIGACIONES DEL USUARIO	8
8. OBLIGACIONES DE LOS TALLERES DE MONTAJE	8
9. REPARACIONES QUE NO INVOLUCRAN AL SISTEMA DE GNV	9
10. ANTECEDENTES	10

PREFACIO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Gas Natural Seco, mediante el sistema 2 u Ordinario, durante los meses de agosto a diciembre del 2003, utilizando como antecedentes a los que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Gas Natural Seco presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales –CRT-, con fecha 2004-02-11, el PNT 111.018:2003, para su revisión y aprobación, siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2004-04-23. No habiéndose presentado ninguna observación, fue oficializado como Norma Técnica Peruana **NTP 111.018:2004 GAS NATURAL SECO. Talleres de montaje y reparación de equipos completos para gas natural vehicular (GNV)**, 1ª Edición, el 04 de agosto del 2004.

A.3 La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA PERUANA

Secretaría	Instituto de Petróleo y Gas - IPEGA
Presidente	Wilfredo Salinas Ruiz-Conejo
Vicepresidente	Aldo Espinoza
Secretario	César Luján Ruiz

ENTIDAD

REPRESENTANTE

AGUAYTIA ENERGY DEL PERU SRL	Marco Pineda
EMPRESA ELECTRICA DE PIURA – EEPSA	Alberto Trujillo Pereda
PLUSPETROL PERU CORPORATION S.A.	Antonio Tella

	Enrique Martinez
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS- DGH (Dirección General de Hidrocarburos)	Pablo Maldonado Luis Zavaleta Vargas
OSINERG	César Sáenz Jaime Madueño
PETROPERU S.A. OPERACIONES TALARA	Daniel Díaz del Aguila
SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A.	Luis Vargas
CERTIPETRO FACULTAD DE INGENIERIA DE PETROLEO UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA ↓	Amador Paulino R. Beatriz Adaniya H.
SGS DEL PERU S.A.C.	Fernando Correa
UNIGAS-FIM UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	Santiago Paredes Jaramillo
MEGA TOTAL INGENIERIA SAC.	Harold Robillard Jorge Besio
QUÍMICA SUIZA S.A.	Juan Díaz Camargo Milan Pejnovic Kapa
GAS NATURAL DE LIMA Y CALLAO	Erick Portuguez Wilman Grados
CONSULTOR	Máximo Uriburú Sosa
VAMSAC	Carlos Seguin
CIA GAS DEL SUR	Carlos Nuñez Marianella Espinoza
SACOR S.A.	Ricardo Santillán Pablo Mendoza
CENERGIA	Eduardo Cisneros
BUREAU VERITAS	Rafael Guinassi
PECSA (Peruana de Combustibles)	Luis Camacho Diego Tejero

INVERSIONES ARICA S.A.C.

Carlo de los Santos

CONSULTOR

Víctor Ortíz M.

CONSULTOR

Freddy J, Rojas Ch

---0000000---

GAS NATURAL SECO. Talleres de montaje y reparación de equipos completos para GNV

1. OBJETO

Esta Norma Técnica Peruana establece los requisitos mínimos tanto técnicos como de seguridad que deben cumplir los talleres de montaje dedicados a labores de instalación, mantenimiento y reparación del equipo completo de conversión o sus componentes para el gas natural vehicular.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos basándose en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia.

2.1 Normas Técnicas Peruanas

2.1.1	NTP 399.011:1974	Medidas (arreglo y presentación) de las señales de seguridad
2.1.2	NTP 111.013:2004	Cilindro de alta presión para almacenamiento de gas natural utilizado como combustible para vehículos automotores
2.1.3	NTP 111.014:2004	Componentes del equipo de conversión para vehículos que funcionen con gas natural vehicular

2.2 Norma Técnica de Asociación

NFPA 10:1994

Standard for portable fire extinguishers

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana se aplica únicamente a los talleres de montaje de vehículos que funcionan con Gas Natural Vehicular (GNV). No cubre los talleres dedicados a instalar combustibles diferentes como el GLP o GNL (Gas Natural Liquefactado).

4. DEFINICIONES

Para los propósitos de la presente Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

4.1 **foso:** Lugar construido por debajo de la cota de nivel de terreno con el fin de facilitar los trabajos de conversión y mantenimiento.

4.2 **rampa:** Construcción por encima de la cota de nivel de terreno con el fin de facilitar los trabajos de conversión y mantenimiento.

4.3 **taller de montaje:** Establecimiento que dispone de personal capacitado y de instalaciones técnicamente apropiadas para prestar el servicio de instalación, mantenimiento y reparación del equipo completo de conversión o sus componentes para uso con GNV de vehículos que originalmente utilizaban únicamente combustibles líquidos.

5. ESPECIFICACIONES GENERALES

5.1 Los talleres de montaje contarán con instalaciones y herramientas para realizar el montaje del equipo completo de conversión así como el recambio de componentes por reparación. El área del taller será como mínimo 4 veces el área de los vehículos que efectúan la operación de conversión o mantenimiento.

5.2 Con el propósito de lograr seguridad en las operaciones de montaje del equipo completo y recambio de piezas por reparación, el taller de montaje deberá tener áreas de trabajo diferenciadas como por ejemplo: área de soldadura, área de montaje del equipo completo, área de modificación o adaptación de motores, área de mantenimiento de vehículos convertidos y área de ensayos, entre otros.

5.3 Cuando el taller disponga de fosos o rampas para las labores de conversión, mantenimiento e inspección de vehículos, estos deben ser construidos de manera que permitan soportar adecuadamente el peso de los vehículos y garanticen la existencia de un espacio suficiente para ejecutar las actividades antes indicadas.

5.4 Los elementos mínimos que debe tener un taller son:

a) Equipo de ensayo neumático a 20 MPa (200 bar), para lo cual se podrá utilizar aire comprimido o gases inertes.

Eventualmente y hasta su total equipamiento, se admitirá realizar un primer ensayo en el taller de montaje a menor presión (10 MPa mínimo) que la prueba neumática indicada, confirmando durante la carga inicial con gas la total estanqueidad de las juntas y uniones.

Al hacer uso de esta concesión excepcional, el taller de montaje se hará responsable por los eventuales daños que pudiera ocasionar una pérdida debida a un incorrecto montaje.

b) Manómetro con rango equivalente al ensayo neumático de alta presión.

c) Manómetros con rango equivalente al ensayo neumático de presión regulada (baja presión).

- d) Manómetros patrones o equipos patrones para controlar los manómetros de los ítems b) y c).
- e) Detector de fugas.
- f) Calibres de roscas utilizadas.
- g) Dos (2) torquímetros. Uno en uso y el otro para control.

5.5 Los talleres de montaje serán ventilados e iluminados de forma natural o artificial. Asimismo, la zona de taller utilizada para el montaje no estará construida con materiales combustibles.

5.6 Los talleres de montaje deberán tener extintores tipo ABC de acuerdo a la norma técnica NFPA 10. Igualmente carteles con la leyenda “peligro no fumar” de acuerdo a la NTP 399.011. Ambos elementos estarán en zona accesible, visible y estratégicamente colocados.

5.7 El responsable respectivo solicitará la habilitación del taller, previo a su puesta en servicio. En tal sentido cumplirán con lo indicado a continuación, además de lo que la entidad competente también disponga:

- a) Dirección y razón social del taller
- b) Plano de las instalaciones
- c) Enumeración detallada de las herramientas principales y equipos de ensayo
- d) Formatos de registro y planillas a confeccionar
- e) Copia de proyecto de contrato con los proveedores de equipos completos con los cuales debe tener relación comercial y técnica.

5.8 La entidad competente inspeccionará todos aquellos aspectos de su competencia indicados en otras normas técnicas o reglamentos en forma explícita o implícita sobre los talleres y las operaciones de montaje y reparación; y al margen de los controles sobre aspectos que les compete y que dispongan efectuar otras entidades competentes.

5.9 El montaje sobre el vehículo estará a cargo de personal idóneo calificado que haya sido adiestrado e instruido sobre el tema específico por un representante técnico del proveedor del equipo completo (deberán tener certificado del curso de adiestramiento).

5.10 Los talleres deberán montar el equipo completo proveniente de los proveedores de equipos completos con los que tenga vinculación por contrato, siguiendo las instrucciones de los mismos, y cumpliendo lo especificado en la legislación de seguridad vigente. Previamente inspeccionarán el estado del vehículo, a efectos de realizar el montaje sin inconvenientes.

5.11 Realizado el montaje y verificados todos los aspectos de seguridad que la legislación vigente exige, el titular del taller extenderá a nombre del propietario del vehículo, un certificado de garantía por el trabajo de montaje, que completa la garantía otorgada por el proveedor del equipo completo (PEC) en los aspectos: calidad y funcionamiento. Una misma planilla contendrá ambas garantías certificadas por parte de sus responsables.

5.12 El taller de montaje deberá entregar al usuario del vehículo el Manual de Instrucciones, Operación y Mantenimiento provisto por el proveedor de equipos completos (PEC).

5.13 La garantía por el montaje del equipo completo, estará abierta como mínimo hasta que el vehículo complete los primeros 2500 km de recorrido. Esta garantía será completada por el titular del taller que la otorgó, una vez supervisados todos los aspectos de seguridad. Eventualmente el cierre de garantía podrá ser realizado en otro taller, por su titular, que pertenezca a la misma organización o que instale equipos del mismo proveedor, previamente informado del caso y cuando razones justificadas así lo exijan.

5.14 El certificado extendido por el titular del taller contendrá entre otros:

- a) Todos los datos sobre el vehículo y sobre cada uno de los componentes del equipo completo.
- b) El Registro Individual otorgado por la entidad competente a los respectivos proveedores de equipos completos (PEC) en virtud de haber cumplido con la NTP 111.013, NTP 111.014 y reglamentos vigentes.

- c) La matrícula otorgada al equipo completo (expedido por la entidad competente) para su fácil identificación.
- d) Se indicará la fecha del montaje y las correspondientes a las de las revisiones anuales, se fijará un periodo máximo de quince días para verificación, una vez vencido el plazo. Asimismo, las fechas para las pruebas quinquenales, estas exclusivas para los cilindros de acero contenedores de GNV.

5.15 La Entidad (Policía, Municipalidades, Ministerios) que tenga competencia sobre la circulación de vehículos, tendrá facultades para solicitar al usuario el Certificado inicial y sus renovaciones, a efectos de constatar que aquellos fueron equipados en talleres autorizados y sometidos a control anual que respalde su estado, para el uso seguro de los mismos. La Estación de Servicio también tiene facultad para solicitar al usuario el Certificado inicial y las renovaciones del vehículo previo al suministro del GNV.

5.16 Los talleres de montaje deberán llevar un control de:

- a) Los vehículos en los que se les instale un equipo completo para GNV para funcionar como vehículos bifuel o duales.
- b) Los vehículos a los que se les introducen modificaciones para que puedan funcionar como vehículos dedicados.
- c) Registro de los propietarios de los vehículos; asimismo, mantener una copia documental de los componentes del equipo de conversión que garantice la trazabilidad de cada uno de ellos.
- d) La garantía abierta hasta 2500 km y el cierre de la misma.
- e) Copia de los certificados originales y de los certificados renovados anualmente (el original de este último se entregará al usuario del vehículo).
- f) Las revisiones quinquenales para los cilindros de GNV.

6. GUÍA PARA LAS REVISIONES ANUALES

6.1 Los talleres de montaje, antes de renovar el certificado, procederán a realizar las siguientes comprobaciones:

- a) Chequeo con el certificado original a efectos de comprobar que el equipo completo montado en el vehículo está compuesto con los mismos elementos originales.
- b) Verificar que el vehículo posee la identificación que lo habilita para operar con GNV.
- c) Examinar el montaje del cilindro, que no haya sido alterado, deteriorado por el uso, o cambiado con respecto al original.
- d) Examinar que cada uno de los componentes esté instalado de manera segura, incluyendo a las tuberías de alta y baja presión; y que estén ubicados en los sitios originales; así como el estado y grado de corrosión si se hubiera producido.
- e) Asegurarse que no hayan fuentes de ignición en los compartimentos y zonas aledañas a la instalación.
- f) Verificar que no haya fugas en los empalmes o uniones.
- g) Verificar que los elementos de cierre actúen herméticamente.
- h) Comprobar que el funcionamiento del sistema responda a las características originales.
- i) Verificar que los controles ubicados en el tablero del vehículo respondan a las exigencias para los cuales fueron montados.
- j) Verificar que las exigencias sobre ventilación en las distintas zonas de instalación no hayan sido alteradas.

6.2 En el caso de accidentes, donde haya presunción que el equipo completo de conversión ha sido dañado de manera que afecte la seguridad, el taller de conversión con el PEC evaluarán la magnitud de los mismos para las correcciones necesarias.

7. OBLIGACIONES DEL USUARIO DEL VEHÍCULO CON GNV

7.1 El proveedor de equipos completos (PEC) entregará el Manual de Instrucciones de Operación y Mantenimiento, donde deberá informar al usuario en forma destacada los periodos de inspecciones y repruebas, así como recomendar cumplir las instrucciones sobre manejo, estacionamientos, lugar de reparaciones y sobre eventuales percances. Será obligación del usuario efectivizar tales recomendaciones.

7.2 Cumplir con el mantenimiento del equipo de alimentación a GNV que forma parte del equipo completo instalado en el vehículo, de acuerdo a lo especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento entregado por el PEC.

7.3 En caso de problemas de funcionamiento por efecto de anomalías en el sistema de alimentación, el usuario deberá llevar el vehículo para ser reparado en el taller de montaje donde originalmente fue instalado o en los talleres de montaje que trabajen con la marca de accesorios que forman parte del equipo completo de conversión.

8. OBLIGACIONES DE LOS TALLERES DE MONTAJE

8.1 Los talleres de montaje autorizados deberán ajustarse a las instrucciones impartidas por los proveedores de equipos completos (PEC), entre las que deben figurar:

- a) No realizar reparaciones que afecten la integridad de los cilindros y de los accesorios. Las intervenciones en los talleres se circunscribirán en realizar cambios de tuberías deterioradas y de accesorios completos cuya operación no resulte satisfactoria.
- b) Antes de ingresar el vehículo al taller, interrogar al usuario sobre las posibles anomalías y procurar verificarlas, ya sea por ruidos raros o falta de respuesta o deficiencia en las mismas al variar el régimen del vehículo. Una vez ingresado el vehículo al taller se procederá a cerrar las válvulas de los cilindros de gas.
- c) El vehículo a reparar no deberá colocarse cerca de fuegos abiertos, fuentes de calor y otros focos de ignición.

d) Cuando haya que utilizar eventualmente el soplete para facilitar alguna operación próxima al cilindro contenedor de GNV, debe previamente procederse al vaciado, quemando el gas en instalación al efecto (chimenea de quemado) e inertización del recipiente.

e) Todo vehículo que haya sido llevado al taller por problemas de fugas, no podrá ser nuevamente puesto en servicio hasta que aquellas hayan sido eliminadas y verificada la ausencia de las mismas con solución jabonosa u otro medio eficaz.

8.2 Los talleres que realicen reparaciones deberán llevar un archivo adecuado en el mismo local, en el que se irá registrando las reparaciones y componentes completos que se recambien en cada vehículo equipado para funcionar con GNV y las fechas correspondientes. En el archivo deben figurar todos los datos y número de certificado, para fácil identificación de los vehículos (estos datos servirán a los fines estadísticos que se puedan solicitar por la entidad competente).

8.3 Intercambiabilidad de información entre talleres, si alguien desea cambiar de taller de montaje.

9. REPARACIONES QUE NO INVOLUCRAN AL SISTEMA CON GNV

9.1 Toda reparación ajena al sistema con GNV, como los trabajos de carrocería, pintura, otros, podrán hacerse en cualquier taller, con la salvedad que el dueño del vehículo debe alertar a los miembros del taller que se trata de un vehículo propulsado a gas natural seco y deberán atenerse a las indicaciones y guías del Manual de Instrucciones, Operación y Mantenimiento que les facilitará el PEC.

9.2 Ingresado el vehículo al taller se procederá a cerrar las válvulas de los cilindros que almacenan gas.


10. ANTECEDENTES

- | | | |
|------|------------------|---|
| 10.1 | GE N1 – 115:1984 | Definiciones y terminología. Especificaciones y procedimientos. Documentación técnica a complementar por todas las categorías inscritas en los registros de fabricantes e importadores. ENARGAS – Ente Nacional Regulador del Gas - Argentina |
| 10.2 | NTC 4822:2000 | Talleres de servicio para vehículos que utilizan gas natural comprimido |

ANEXO N° 3 :

**RESOLUCION MINISTERIAL
N° 06-2005 PRODUCE**

ANEXO N° 3

 MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN	PROVEEDORES DE EQUIPOS COMPLETOS DE GAS VEHICULAR (PEC) OPINIÓN PREVIA	VICEMINISTERIO DE INDUSTRIA DIRECCIÓN NACIONAL DE INDUSTRIA DIRECCIÓN DE NORMAS TÉCNICAS Y CONTROL
	Resolución Ministerial No -2005-PRODUCE	

1.- DATOS DE LA EMPRESA

RAZÓN SOCIAL:				
REPRESENTANTE	CARGO DEL REPRESENTANTE:	DNI N°		
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA (Av. , Jr., Calle, Número, Interior):				
Departamento:	Provincia:	Distrito:	Teléfono:	Fax:
E-mail:		Página Web.		

2.- EQUIPOS DE CONVERSIÓN PARA VEHÍCULOS QUE FUNCIONAN CON GAS NATURAL VEHICULAR

En 2.1 y 2.2 enumerar todos los modelos y marcas de cilindros y reguladores a inscribir para su comercialización

En la Tabla 1 enumerar todas las piezas que conforman los componentes de conversión (kit)

2.1 CILINDROS

ÍTEM	CLASE ⁽¹⁾	MODELO	MARCA	PRESIÓN DE TRABAJO

2.2 REGULADOR

ÍTEM	MODELO	MARCA	PRESIÓN DE TRABAJO	TIPO DE VEHÍCULO ⁽²⁾

3. PERSONAL TÉCNICO Y PROFESIONAL

RESPONSABLE TÉCNICO.- (Ingeniero Mecánico, Eléctrico, industrial o afín). Copia de documento emitido por el Colegio de Ingenieros del Perú, que lo califique como "INGENIERO COLEGIADO HABIL PARA EL EJERCICIO".

NOMBRE	ESPECIALIDAD	N° CIP

4. DECLARACIONES JURADAS

ADJUNTAR LAS SIGUIENTES DECLARACIONES JURADAS	SUSCRITA POR	(No llenar)
1. Declarando que el equipo para la conversión está en óptimas condiciones para ser instalado en el vehículo.	El representante legal y el ingeniero responsable	
2. Comprometiéndose el PEC, a capacitar a los Talleres.	El representante legal	

5. DOCUMENTOS GENERALES

ADJUNTAR COPIA DE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS:	(No llenar)
1. Documentos que acrediten la personería jurídica de la empresa y el poder con que actúa el caso de personas jurídicas	
2. Póliza de Seguros vigente de responsabilidad civil extracontractual de producto.	
3. Curriculum documentado del Responsable Técnico.	

6. OBLIGACIONES

1. Están sujetos a la inscripción al RPIN los Proveedores de Equipos Completos para la conversión de automotores a Gas Natural Vehicular (denominados PEC). Se entiende por PEC a la persona natural o jurídica con responsabilidad civil, técnica, económica y financiera, que compagina el conjunto de elementos necesarios para el uso de GNV en automotores
2. Se entiende por Equipo Completo para la Conversión de Automotores a Gas Vehicular al conjunto que involucra:
 - a) el cilindro y el dispositivo de sujeción; (el cilindro puede estar provisto o no de la válvula y sus dispositivos de seguridad)
 - b) los componentes de conversión (kits) que constan de:
 - Válvula de cilindro con sus dispositivos de seguridad (siempre que el cilindro no cuente con la válvula)
 - Tubería de alta presión y conexiones
 - Válvula de carga con válvula de cierre manual
 - Regulador de presión con válvula solenoide
 - Llave selectora de combustible, con sus elementos de instalación eléctrica
 - Indicador de presión (manómetro),
 - Mezclador con sus accesorios indicando si se trata de motores de inyección o carburados
 - Válvula solenoide para motores carburados
 - Componentes electrónicos para motores a inyección (emuladores de inyección, emulador de sonda lambda y correctores de avance). Incluir siempre que estos componentes electrónicos sean parte del Kit
3. Será responsabilidad del PEC proveer los Equipos Completos de conversión que incluyen: el cilindro, el dispositivo de sujeción y los componentes de conversión (kit). Todas las piezas del componente de conversión (kit) deberán corresponder a un solo fabricante o proveedor. El cilindro puede ser de un fabricante diferente.
4. El PEC deberá proveer un diagrama y una lista del Equipo Completo (con su marca y número de serie) con la debida identificación para evitar errores en el armado para el montaje
5. El PEC deberá proveer, junto con el Equipo Completo, un Manual destinado al usuario en el cual se explicaran los aspectos de uso y mantenimiento del vehículo convertido. Asimismo, incluirá las recomendaciones de seguridad y la necesidad por parte del dueño del vehículo de hacer efectiva la asistencia de montaje y mantenimiento en un taller de conversión autorizado.
6. El PEC es responsable de presentar los certificados de conformidad de, por lo menos, el Cilindro y el Regulador de presión, para demostrar la conformidad con las Normas Técnicas correspondientes.
7. El PEC otorgará garantía a sus clientes por defectos de fabricación, con vigencia mínima de un año.
8. El PEC deberá contar con un profesional universitario y colegiado, que oficiara como representante técnico y se responsabilizara técnicamente de los productos que conforman el Equipo Completo
9. El PEC deberá brindar servicios de asistencia técnica a los talleres de conversión y al cliente.
10. El PEC, deberá emitir Certificados de entrenamiento a los técnicos de los Talleres de conversión.
11. El PEC deberá inscribir en la Dirección de Normas Técnicas y Control todos los Modelos y Marcas de Equipos Completos a comercializar para lo cual llenara el numeral 2 y la Tabla 1 de este Anexo 3. Esta información deberá ser presentada, cada vez que se requiera comercializar una nueva marca y modelo.
12. Posterior a la inscripción al RPIN y cada vez que el PEC requiera comercializar Equipos Completos, deberá presentar a la Dirección de Normas Técnicas y Control una solicitud firmada por el representante legal adjuntando el anexo 3-A.
13. Cuando se comercialicen repuestos, el PEC deberá presentar una solicitud firmada por el representante legal adjuntando la relación de repuestos a comercializar como se indica en el Anexo 3-A y [a]s [t] factura[s] correspondiente[s] emitida por el fabricante.
14. El PEC deberá comunicar a la Dirección de Normas Técnicas y Control [l]a relación de Talleres de Conversión que se encuentran bajo su competencia, para lo cual usara el formato del Anexo 3-B
15. Cada vez que el PEC incorpore un nuevo Taller de Conversión bajo su competencia deberá presentar a la Dirección de Normas Técnicas y Control, una solicitud adjuntando el Anexo 3-B.
16. El PEC deberá contar con un Seguro de Responsabilidad Civil Extrac contractual de Producto, por un monto mínimo de 100 UIT

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	D.N.I. / CE

.....
 FIRMA Y SELLO DEL REPRESENTANTE
 LEGAL

NOTAS

- (1) Indicar la clase de cilindro de acuerdo a lo establecido en la NTP 111.013:2004, párrafo 1.
- (2) Indicar el tipo de vehículo: Inyección o Carburado

TABLA 1 - DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES DE CONVERSION (KIT)

Enumerar las piezas que comprende cada Kit (Componentes de conversion) en funcion a cada Regulador indicado en el numeral 2

REGULADOR	Marca	Modelo	
COMPONENTES			
ITEM	COMPONENTE	MODELO	MARCA



MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

PROVEEDORES DE EQUIPOS COMPLETOS DE GAS VEHICULAR (PEC) OPINION PREVIA Anexo B INFORMACION SOBRE LOS EQUIPOS COMPLETOS Resolucion Ministerial No 252-2005-PRODUCE

VICEMINISTERIO DE INDUSTRIA DIRECCION NACIONAL DE INDUSTRIA DIRECCION DE NORMAS TECNICAS Y CONTROL

1.- DATOS DE LA EMPRESA (PEC)

Form with fields for RAZÓN SOCIAL, REPRESENTANTE, CARGO DEL REPRESENTANTE, DNI N°, DIRECCIÓN DE LA EMPRESA, Departamento, Provincia, Distrito, Teléfono, Fax, E-mail, and Página Web.

2. INFORMACIÓN REQUERIDA SOBRE LOS CILINDROS Y/O REGULADORES (por cada cilindro y regulador se deberá indicar la información solicitada. Adjuntar el numero de formatos necesarios)

Table with 2 columns and 4 rows for CILINDRO: CLASE, MARCA, MODELO, PRESIÓN DE TRABAJO

Table with 2 columns and 3 rows for REGULADOR: MODELO, MARCA, PRESIÓN DE TRABAJO

CERTIFICADO No(1) and Fecha fields for CILINDRO

CERTIFICADO No(1) and Fecha fields for REGULADOR

Table with 2 columns (Desde, Hasta) and multiple rows for No de Serie(2) for CILINDRO

Table with 2 columns (Desde, Hasta) and multiple rows for No de Serie(2) for REGULADOR

FIRMA Y SELLO DEL REPRESENTANTE

Fecha

NOTAS

(1) Indicar el Número del Certificado de Conformidad del Lote al cual corresponde el cilindro o el regulador.

a) Para los cilindros el Certificado de Conformidad debe estar acorde con los requisitos establecidos en la NTP 111.013:2004 Gas Natural Seco. Cilindros de alta presión para almacenamiento de gas natural utilizado como combustible para vehículos automotores.

Los requisitos a considerar para el Tipo GNV 1 Cilindros Metálicos serán los Indicados en los numerales 6.6 y 6.7 de la Norma; para el Tipo GNV 2 Cilindros con recubrimiento circunferencial los Indicados en los numerales 7.6 y 7.7; para el Tipo GNV 3 Cilindros con recubrimiento total los indicados en los numerales 8.6 y 8.7 y para el Tipo GNV 4 Cilindros totalmente compuestos los indicados en los numerales 9.6 y 9.7.


b) Para los reguladores el Certificado de Conformidad debe estar acorde con los requisitos establecidos en la NTP 111.014:2004 Gas Natural Seco. Componentes del equipo de conversión para vehículos que funcionan con Gas Natural Vehicular (GNV), los requisitos a considerar son los indicados en el numeral 7 y los métodos de ensayo indicados en los anexos siguientes:

- Anexo B.2 Ensayo Hidrostático
- Anexo C Presión de cierre del regulador, ensayo C.2
- Anexo D Resistencia a la Corrosión
- Anexo E Resistencia a la vibración
- Anexo H Operación a baja temperatura
- Anexo I Operación a alta temperatura
- Anexo G, G1.1 Longevidad y durabilidad
- Anexo M Resistencia a los Hidrocarburos

c) Los Certificados de lote o los Certificados de Sello o Marca de Conformidad, deberán ser expedidos por Organismos de Certificación autorizados por la Autoridad Administrativa o por Organismos de Certificación acreditados ante la autoridad Nacional de Acreditación.

(2) Indicar el o los número(s) de serie que identifique(n) de manera única cada cilindro o regulador.

ANEXO C

 MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN	PROVEEDORES DE EQUIPOS COMPLETOS DE GAS VEHICULAR (PEC) OPINIÓN PREVIA INFORMACIÓN SOBRE LOS TALLERES DE CONVERSIÓN BAJO COMPETENCIA DEL PEC	VICEMINISTERIO DE INDUSTRIA DIRECCIÓN NACIONAL DE INDUSTRIA DIRECCIÓN DE NORMAS TÉCNICAS Y CONTROL
---	---	---

1.- DATOS DE LA EMPRESA (PEC)

RAZÓN SOCIAL:				
REPRESENTANTE		CARGO DEL REPRESENTANTE:		DNI N°
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA (Av. , Jr., Calle, Número, Interior):				
Departamento:	Provincia:	Distrito:	Teléfono:	Fax:
E-mail:		Página Web.		

2. INFORMACIÓN REQUERIDA SOBRE EL/LOS TALLER(S) DE CONVERSIÓN

(Adjuntar el número de formularios necesarios)

DATOS DEL TALLER

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:				
RESPONSABLE TÉCNICO		CARGO		DNI N°
N° de RUC				
DIRECCIÓN DEL TALLER (Av. , Jr., Calle, Número, Interior):				
Departamento:	Provincia:	Distrito:	Teléfono:	Fax:
E-mail:		Página Web.		

DATOS DEL TALLER

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:				
RESPONSABLE TÉCNICO		CARGO		DNI N°
N° de RUC				
DIRECCIÓN DEL TALLER (Av. , Jr., Calle, Número, Interior):				
Departamento:	Provincia:	Distrito:	Teléfono:	Fax:
E-mail:		Página Web.		

ANEXO N° 4 :
PROFORMAS DE EQUIPOS
PARA TALLER.



En Celnet 819 4023
Gallo 819 1132

Z. FLEISCHMAN Y CIA. S.A.C.

EQUIPAMIENTO DE TALLERES

PROFORMA N° VL5858

Lima, 29 de Octubre del 2005

BERPRIND S.A

Atn. Sr. José Ruiz
Calle Cataluña 173 Urb. Mayorazgo 3er. Etapa ATE
Telef.349-3222 Fax : 349-1480

Vend. SGC

01	AOK-1/2DR150K	TORQUIMETRO DE GOLPE , ENC. DE 1/2" x 42 – 210 NM Y 10 – 150 LBS- PIE , LARGO 18" , INCLUYE ESTUCHE PLASTICO	PRECIO NETO US\$ 73.00
01	19824	JUEGO DE 25 LLAVES ALLEN EN "L"; 12 LAMINAS DE 1/16" A 3/8" Y 13 LLAVES DE 1.5 A 10MM " Z-TECH"	PRECIO NETO US\$ 10.80
01	JLLM7/32-26P	JUEGO DE 26 LLAVES MIXTAS DESDE 7 A 32MM . "SATA" (USA)	PRECIO NETO US\$ 191.11 ✓
01	JLL-PG-16P	JUEGO DE 16 LLAVES MIXTAS EN PULG. DESDE 1/4" A 1.1/4". "SATA" (USA)	PRECIO NETO US\$ 103.51
01	JLLC8/18-6P	JUEGO DE 6 LLAVES TIPO CACHIMBO DESDE ; 8x9; 10x11; 12x13; 14x15; 16x17; 18x19; "SATA" (USA)	PRECIO NETO US\$ 61.77
01	JAP-EXT/INT-4P	JUEGO DE 4 ALICATES PARA SEGUROS; 2 EXTERIORES RECTO Y CURVO ; 2 INTERIORES RECTO Y CURVO . " SATA" (USA)	PRECIO NETO US\$ 54.56 ✓
01	JALIC-6P	JUEGO DE 6 ALICATES ; PRESIÓN, MECANICO, UNIVERSAL, PICO DE LORO, PINZA, Y CORTE DIAGONAL " SATA"	PRECIO NETO US\$ 55.17
01	09306	JUEGO DE DESTORNILLADORES DE 8 PZAS; ESTRELLA 1x75, 2x100, 2x38, 2x150mm, PLANO 6 x38, 5 x75, 6x100, 6 x150mm "SATA" (USA)	PRECIO NETO US\$ 34.84

van . . .



Z. FLEISCHMAN Y CIA. S.A.C.

EQUIPAMIENTO DE TALLERES

Orden PROFORMA N° VL5858

JM/B/6	JUEGO DE DOS MARTILLOS BOLA 680gr x 320mm Y BAQUELITA "IRIMO" ESPAÑA	PRECIO NETO US\$ 46.44 ✓
S4/STEALTHIII	PISTOLA ESTROBOSCOPICA DIGITAL CON AVANCE Y TACÓMETRO "FERRET" (USA)	PRECIO NETO US\$ 293.94 ✓
2504	COMPRESIMETRO GASOLINA CON ACOPLERAPIDO MANGUERA Y ADAPTADOR (KAL-EQUIP)	PRECIO NETO US\$ 75.00 ✓
063011	LLAVE DE BUJÍA ARTICULADA DE 21MM (13/16") HEAVY – DUTY CON MANGO EN "T"CORREDIZO, PROTECTOR DE JEBO INTERIOR DEL DADO 420MM DE LARGO "IRIMO"	PRECIO NETO US\$ 15.54 ✓
063201	LLAVE DE BUJÍA ARTICULADA DE 16MM (5/8") HEAVY – DUTY CON MANGO EN "T"CORREDIZO, PROTECTOR DE JEBO INTERIOR DEL DADO 300MM DE LARGO "IRIMO"	PRECIO NETO US\$ 15.54 ✓
18500	COMPRESOR DE ANILLOS DE 1 ½" – 3" Y 2" DE ALTO "LISLE" USA	PRECIO NETO US\$ 15.71 ✓
980371	WINCHA DE 19MM x 5 MTS Cl. FRENO "IRIMO" (ESPAÑA)	PRECIO NETO US\$ 5.70 ✓
3T-CG2	GATA HIDRÁULICA TIPO LAGARTO PROFESIONAL HEAVY-DUTY DE 3 TONS. CON CHASIS LARGO, SISTEMA DE ELEVACIÓN RÁPIDA, DOBLE SISTEMA DE BOMBEO: CON PEDAL Y CON PALANCA, SISTEMA DE ELEVACIÓN "SIEMPRE LISTO" Y SISTEMA DE DESCENSO PROTEGIDO CONTRA ACCIONAMIENTOS ACCIDENTALES. TRAE RUEDAS DE METAL, PLATO GIRATORIO Y PALANCA. CUENTA CON LA APROBACIÓN DE CALIDAD DE LA "CE" "COMPAC" (DINAMARCA). ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CAPACIDAD 3 tons. SISTEMA DE ELEVACIÓN Rápida ALTURA MÍNIMA DE ELEVACIÓN 125 mm ALTURA MÁXIMA DE ELEVACIÓN : 510 mm LONGITUD DEL CHASIS : 1,015 mm RUEDAS : 4 metálicas (2 Fijas y 2 Giratorias) PESO : 44 Kg.	PRECIO NETO US\$ 552.00 ✓

van



Z. FLEISCHMAN Y CIA. S.A.C.

EQUIPAMIENTO DE TALLERES

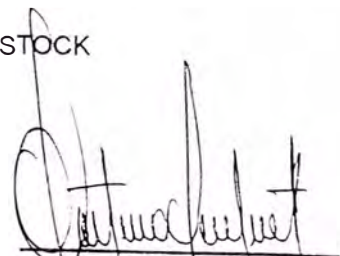
...nen PROFORMA N° VL5858

C 09404	GALGAS DE LAMINAS PARA ESPESORES DE 32 HOJAS "SATA" USA	PRECIO NETO US\$	9.00 ✓
CIE-128	MULTIMETRO DIGITAL PROFESIONAL AUTOMOTRIZ "CIE" USA	PRECIO NETO US\$	172.00 ✓
LI0055BR	TALADRO DE COLUMNA, INCLUYE : CHUCK PORTABROCAS ½", MESA DE TRABAJO DE ALTURA REGULABLE, CHAPA ON-OFF,, SISTEMA DE TRANSMISIÓN FAJAS Y POLEAS "AOK"	PRECIO NETO US\$	372.00
I PL3.2	ELEVADOR ELÉCTROHIDRAULICO DE VEHÍCULOS DE 3.2 TONS. DE 2 COLUMNAS, CON TECHO LIBRE, Y 4 BRAZOS REGULABLES Y RETRACTILES, DOBLE SISTEMA DE SEGURIDAD , "POWER LIFT" (CHINA). ESPECIFICACIONES TÉCNICAS _CAPACIDAD MÁXIMA : 3,200 Kgs _ALTURA DE LAS COLUMNAS : 2,880 mm _DISTANCIA ENTRE COLUMNAS : 2,700 A 3,080 mm _ALTURA DE ELEVACIÓN : 1,900 mm _MOTOR ELÉCTRICO : 3HP-220V-60HZ-Monofásico	PRECIO NETO US\$	2,580.00 ✓

MAS 19%IGV

CONDICIONES DE VENTA

ENTREGA	: INMEDIATA DE STOCK
FORMA DE PAGO	: A TRATAR
GARANTÍA DE FABRICA	: PL3.2. Y 3T-CG2..... GARANTÍA 2 AÑOS DEMÁS ÍTEMAS 1 AÑO DE GARANTÍA
INSTALACIÓN	: INCLUIDA, POR CUENTA NUESTRA
CAPACITACION DE MANEJO	: INCLUIDA, POR CUENTA NUESTRA
SERVICIO TÉCNICO	: PERMANENTE, CON REPUESTOS ORIGINALES EN STOCK
VALIDEZ DE LA OFERTA	: 10 DÍAS, SALVO PREVIA VENTA


ARTURO CALMET TAPIA
Gerente Comercial

AUTOREX PERUANA S.A.

Av. Rep. de Panamá 4045 - Lima 34 - Perú

Telfs.: 475 5453 - 475 2340 - 475 7616

Ventas : 475 5100 - 475 8785

Fax.: 475 5910

Cotización

Fecha:

28/10/05

 Cliente : **SERPRIND S.A.**

R.U.C.:

Dirección :

At. Sr. Jose Ruiz

 Cód./Pago : **a tratar.**

Ag. Transp.:

Código	Descripción	Cant.	P.Unitario Bruto	Descuento	Valor venta
S.047230	Torquimetro de reloj 200 lb.pe Gedore	2	147.51	15%	250.77
S.002608	Jgo de llaves mixtas 6 - 32 (25 pzs.) Gedore	1	112.89	15%	95.96
S.002655	Jgo de llaves mixtas 3/8 - 1 1/4" (20 pzs.) Gedore	1	156.41	15%	132.95
S.015506	Jgo de dados 10 - 32 mm y 3/8 - 1 1/4" Gedore	1	153	15%	130.05
S.012108	Jgo de llaves allen 0.7 - 24 mm / 1/16 - 1" Gedore	1	167.4	15%	142.29
S.036465	Jgo de destornilladores Gedore	1	10.99	15%	9.34
S.029340	Alicate universal	1	21.06	15%	17.90
S.029487	Alicate de corte	1	19.14	15%	16.27
S.029250	Alicate seeger abrir	1	11.61	15%	9.87
S.029270	Alicate seeger cerrar	1	11.61	15%	9.87
S.029100	Alicate pico loro	1	20.97	15%	17.82
S.029010	Alicate de presion Gedore	1	13.92	15%	11.83
S.037055	Martillo de bola 800 gr Gedore	3	34.98	15%	89.20
CUALQUIER CONSULTA ADICIONAL HACERLA					
Cesar Alvarado - Asesor de Equipos					
calvarado@autorex.com.pe					
Nextel 814*9461					
Telf. (01) 475-5453 Anx. 257					

Son	1,098.96
Descuentos	164.84
IGV	177.48
Total US\$	1,111.60

AUTOREX PERUANA S.A.

Av. Rep. de Panamá 4045 - Lima 34 -Perú

Telfs.: 475 5453 - 475 2340 - 475 7616

Ventas : 475 5100 - 475 8785

Fax.: 475 5910

Cotización

Fecha:

28/10/05

 Cliente : **SERPRIND S.A.**

R.U.C.:

Dirección :

At. Sr. Jose Ruiz

 Cond./Pago : **a tratar.**

Ag. Transp.:

Código	Descripción	Cant.	P.Unitario Bruto	Descuento	Valor venta
S.033110	Llave para tubos stillson 8"	1	20.07	15%	17.06
S.033120	Llave para tubos stillson 10"	1	21.96	15%	18.67
S.033130	Llave para tubos stillson 12"	1	27.63	15%	23.49
S.033140	Llave para tubos stillson 14"	1	33.42	15%	28.41
S.033150	Llave para tubos stillson 18"	1	42.81	15%	36.39
S.033160	Llave para tubos stillson 24"	1	60.27	15%	51.23
S.033170	Llave para tubos stillson 36"	1	101.82	15%	86.55
	Gedore				
1.0.601.247.618	Taladro percutor GSB 16 RE Bosch Brasil	1	120	15%	102.00
0.1.609.200.203	Jgo de brocas 1 - 10 mm Bosch	1	16.72	15%	14.21
0.0.601.277.003	Esmeril de Banco GSM 175 500 watts Bosch	1	228	15%	193.80
1.0.601.753.078	Esmeril Angular 7" GWS23-180 2300 wtt Bosch Brasil	1	225	15%	191.25
€ .DG86	Estroboscopio motor gasolina digital	1	490	15%	416.50
€ .DT4	Adaptador p/diesel CZ Sincro Italia	1	325	15%	276.25
0.0.684.400.107.0	Minitester Automotriz (Tacometro) Bosch	1	235.3	15%	200.01
	CUALQUIER CONSULTA ADICIONAL HACERLA				
	Cesar Alvarado - Asesor de Equipos calvarado@autorex.com.pe Nextel 814*9461 Telf. (01) 475-5453 Anx. 257				

Son	1,948.00
Descuentos	292.20
IGV	314.60
Total US\$	1,970.40

AUTOREX PERUANA S.A.

Av. Rep. de Panamá 4045 - Lima 34 -Perú

Telfs.: 475 5453 - 475 2340 - 475 7616

Ventas : 475 5100 - 475 8785

Fax.: 475 5910

Cotizacion

Fecha:	15/10/05
Cliente:	SERPRIND S.A.
R.U.C.:	

Acción:

At. Sr. Jose Ruiz
 a tratar.

Id./Pago : Ag. Transp.:

Código	Descripción	Cant.	P.Unitario Bruto	Descuento	Valor venta.
7559	Pistola de vacio (vacuometro) OTC/SPX USA	1	155	15%	131.75
623.603.1101	Jgo Compresimetro Gas/Diesel C/ficha Motometer Alemania	1	928.57	30%	650.00
005001	Llave cañeria 8 x 10	1	4.81	15%	4.09
005003	Llave cañeria 11 x 13	1	5.05	15%	4.29
005004	Llave cañeria 12 x 14	1	5.21	15%	4.43
005006	Llave cañeria 17 x 19	1	6.89	15%	5.86
005007	Llave cañeria 22 x 24	1	8.72	15%	7.41
005052	Llave cañeria 3/8 x 7/16	1	4.83	15%	4.11
005054	Llave cañeria 1/2 x 9/16	1	5.56	15%	4.73
005056	Llave cañeria 5/8 x 3/4	1	6.67	15%	5.67
005057	Llave cañeria 7/8 x 1" Gedore	1	8.53	15%	7.25
4.015712	Dado tubular 16 mm (bujia) Gedore	1	5.76	15%	4.90
				15%	0.00
				15%	0.00
4.0302.0208	Dado Bujia 13/16 USA	1	22.75	15%	19.34
5.02.33-158	Cinta metrica 5 m. Fixman	2	6.00	15%	10.20
4.7424.0002	Calibrador de laminas mm	1	15.88	15%	13.50
4.7424.0001	Calibrador de laminas pulg USA	1	15.88	15%	13.50
	calvarado@autorex.com.pe				
	Nextel 814*9461				
	Telf. (01) 475-5453 Anx. 257				

Son	1,212.11
Descuentos	321.10
IGV	169.29
Total US\$	1,060.30

autorex

... más que productos

**BOSCH**

4

AUTOREX PERUANA S.A.

Av. Rep. de Panamá 4045 - Lima 34 -Perú

Telfs.: 475 5453 - 475 2340 - 475 7916

Ventas : 475 5100 - 475 8785

Fax.: 475 5910

cotización

Fecha:

28/10/05

Cliente : **SERPRIND S.A.**

R.U.C.:

Dirección :

At. Sr. Jose RuizCond./Pago : **a tratar.**

Ag. Transp.:

Código	Descripción	Cant.	P.Unitario Bruto	Descuento	Valor venta
1.7431.0001	Vernier 150 mm escala mm/pulg Mitutoyo	1	63.42	15%	53.91
8.TJ3A	Gata Lagarto 3 Ton. Mega España	1	512	25%	384.00
5.3514	Multimetro Digital Automotriz OTC USA	1	149	15%	126.65
4.015506	Jgo de dados 10 - 32 mm y 3/8 - 1 1/4" Gedore	1	153	15%	130.05
3.SPOA10	Elevador de dos columnas 10,000 lbs Rotary USA Capacidad de carga hasta 4.5 ton Postes asimetricos para un mejor balance de carga No incluye costos de obra civil, ni traslados a provincia	1	4950	25%	3,712.50
CUALQUIER CONSULTA ADICIONAL HACERLA					
Cesar Alvarado - Asesor de Equipos					
calvarado@autorex.com.pe					
Nextel 814*9461					
Telf. (01) 475-5453 Anx. 257					

Son	5,827.42
Descuentos	1,420.31
IGV	837.35
Total US\$	5,244.46

ANEXO N° 5 :
PROFORMA DE COMPAÑÍA
DE SEGUROS

SVQ CORP

De: "svqcorping" <svqcorping@millicom.com.pe>
Para: "SVQ CORP" <svqcorp@millicom.com.pe>
Enviado: Viernes, 10 de Febrero de 2006 09:08 a.m.
Adjuntar: FICHA TECNICA 2005 Taller de Conversion GNV oct 2005.doc
Asunto: Fw: Seguro Resp. Civil

SVQ CORPORATION S.A.C.- ING.
Av. Circunvalación 990- La Victoria
Telefax: (51-1) 324- 3007
E-mail: svqcorping@millicom.com.pe

— Original Message —

From: Ricardo Ferro Arias
To: svqcorping
Sent: Thursday, February 09, 2006 5:37 PM
Subject: Seguro Resp. Civil

Rolando:

Te adjunto la ficha tecnica de La Positiva con toda la informacion de la poliza.
La prima de este seguro resulta como sigue:

MATERIA DEL SEGURO	SUMA
ASEGURADA	
Taller de Conversión a GNV 640,000.00)	200 UIT (S/.

TASA NETA: 3.5 por mil

PRIMA NETA ANUAL S/. 2,240.00

3% GASTOS EMISION 67.20

19% IGV 438.37

FACTURA CONTADO S/. 2,745.57 (US\$ 822.00)

- Deducible: 10% del Monto Indemnizable, mínimo US \$ 2,500

Datos necesarios: Razon social, RUC, direccion y vigencia.

Espero tus instrucciones para proceder con la solicitud.

Saludos

Ricardo Ferro

Pd. No te olvides de pasarme la planilla para el seguro contra acc. de trabajo

— Original Message —

From: svqcorping
To: riferro@speedy.com.pe
Sent: Thursday, February 09, 2006 3:55 PM
Subject: cotizacion

Sr Ricardo Ferro:

Estimado Ricardo quisiera que me envíes una cotización del seguro de responsabilidad civil extracontractual para nuestro taller de conversión de gas natural.

Espero una respuesta inmediata,

Saludos,

ROLANDO TORRES MIRANDA

SVQ CORPORATION S.A.C.- ING.
Av. Circunvalación 990- La Victoria
Telefax: (51-1) 324- 3007
E-mail: svqcorping@millicom.com.pe

¡Emoticonos gratuitos para sus correos electrónicos  [Haga clic aquí!](#)

RESPONSABILIDAD *Civil*

Seguro de Responsabilidad Civil para Talleres de Conversión a Gas Natural Vehicular (GNV)

Octubre 2005

RESOLUCION DIRECTORAL N°3990-2005-MTC/15 DEL 19.08.2005 REGIMEN DE AUTORIZACION Y FUNCIONAMIENTO DE LAS ENTIDADES CERTIFICADORAS DE CONVERSIONES Y TALLERES DE CONVERSION A GNV.

Nota Importante:

1.- OBJETIVOS:

Son entre otros objetivos de la presente Directiva, establecer lo siguiente:

1. El procedimiento a través del cual se regula el mantenimiento de las condiciones de seguridad y calidad de los servicios relacionados con el uso de Gas Natural Vehicular-GNV, así como de las instalaciones y equipos a usar.
2. El procedimiento y requisitos que deben cumplir las personas jurídicas para ser autorizadas como Entidades Certificadoras de Conversiones encargadas de realizar la inspección física del vehículo convertido al uso de Gas Natural Vehicular-GNV y del vehículo originalmente diseñado para combustión de GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual), con el propósito de asegurar que éste cumpla con las exigencias técnicas establecidas en el Reglamento Nacional de Vehículos, normas conexas y complementarias, así como en la normativa vigente en materia de límites máximos permisibles.

NUMERAL 6.2 REQUISITOS PARA SOLICITAR LA AUTORIZACION COMO TALLER DE CONVERSION:

Sub – Numeral 6.2.10:

Póliza de seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual que cubra los daños a los bienes e integridad personal de terceros generados por accidentes que pudieran ocurrir en sus instalaciones, la cual deberá ser expedida por una compañía de seguros establecida legalmente en el país, sin perjuicio de otras pólizas que pudiera tener. El monto mínimo de cobertura de dicho seguro debe ser equivalente a 200 UIT vigentes al momento de tomar o renovar la póliza. La vigencia de la póliza será anual y renovable automáticamente por períodos similares y durante el plazo que se otorga la autorización del taller de conversión.

MATERIA DEL SEGURO

SUMA ASEGURADA

- Taller de Conversión a GNV : 200 UIT

TASAS NETAS: (No incluyen Gastos ni Impuestos) Y DEDUCIBLES:

- Taller de Conversión a GNV: 3.50 x mil.

- Deducible: 10% del Monto Indemnizable, mínimo US \$ 2,500

CONDICIONES:

Suma Asegurada es límite único y global en el Agregado Anual.
La prima es anual.

La cobertura queda limitada única y exclusivamente por daños a terceros ocasionados como consecuencia de las operaciones derivadas de la Conversión a Gas Natural Vehicular (GNV) que se realiza en el taller materia del seguro.

CLAUSULAS ADICIONALES:

Locales y Operaciones.

Daños por Incendio y/o Explosión y/o Daños por Agua y/o Humo.

Aviso de Siniestro.

EXCLUSIONES:

El robo o hurto total y/o parcial del vehículo o de la carga y/o bienes que se encuentren dentro del mismo

Apropiación ilícita cometida por el personal al servicio o bajo las órdenes del Asegurado.

Daños y/o pérdida del vehículo y/o de sus partes integrantes o accesorias y/o bienes contenidos en él, por efecto de cualquier delito contra el patrimonio cometido por el personal propio del asegurado o terceros.

GARANTIAS:

Cumplir con todos los requisitos indicados en la RD N°3990-2005-MTC/15 Régimen de Autorización y Funcionamiento de las Entidades Certificadoras de Conversiones y de los Talleres de Conversión a Gas Natural Vehicular (GNV), según le sea aplicable.

DEFINICIONES:

1. ENTIDAD CERTIFICADORA DE CONVERSIONES:

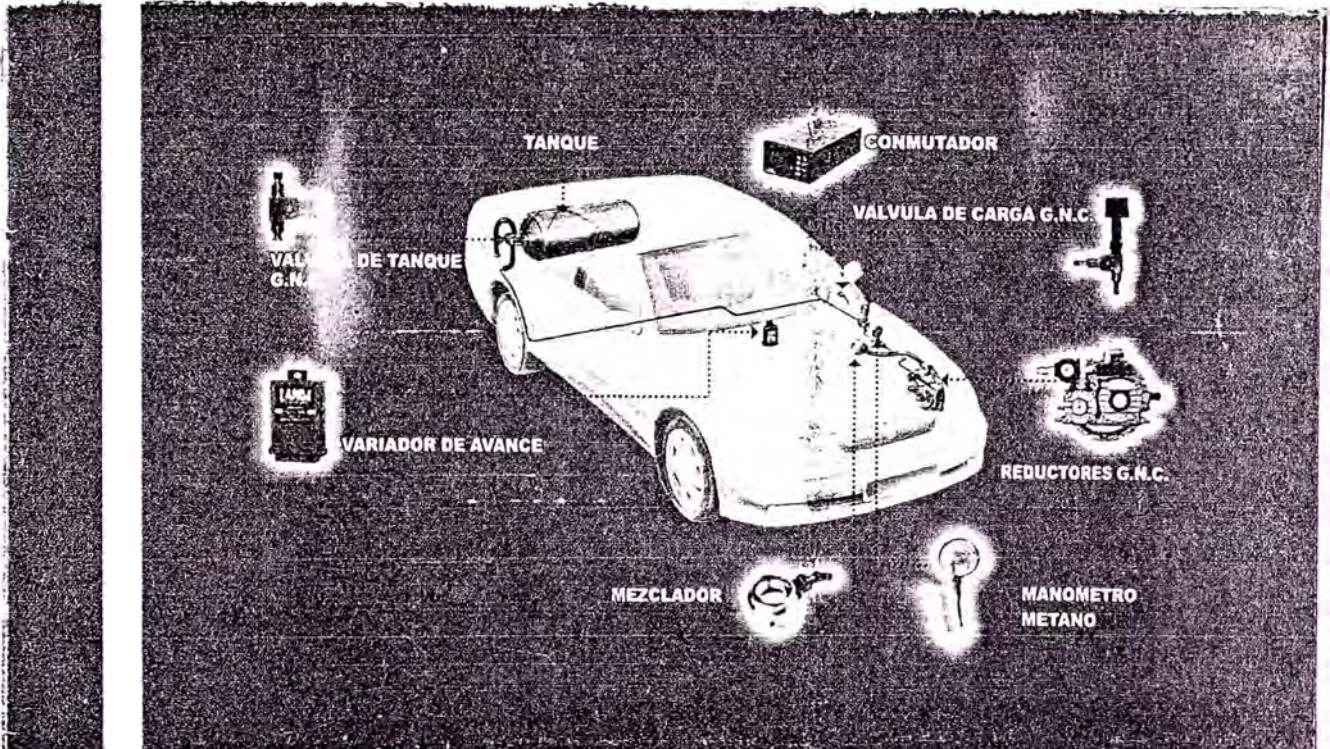
Persona jurídica autorizada a nivel nacional por la DGCT para inspeccionar físicamente el vehículo convertido a GNV o el vehículo originalmente diseñado para combustión a GNV (vehículo dedicado, bi-combustible o dual), certificar e instalar el chip u otro dispositivo que el Consejo Supervisor disponga al mismo, suministrar la información requerida al Sistema de Control de Carga de GNV e inspeccionar anualmente a los vehículos con sistema de combustión a GNV y a los talleres de conversión autorizados por la DGCT, de acuerdo a las exigencias establecidas en el numeral 5.1 de la Directiva N° 3990-2005-MTC/15. (NO SON MATERIA DE COBERTURA DE ESTE SEGURO)

2. TALLER DE CONVERSION AUTORIZADO:

Establecimiento debidamente autorizado por la DGCT para realizar la conversión del sistema de combustión de los vehículos a GNV, para cuyo efecto dispone de personal técnico capacitado, instalaciones, equipos y herramientas para la instalación, mantenimiento y reparación de los equipos de conversión.

- 3. GAS NATURAL VEHICULAR (GNV):** Gas Natural empleado como combustible vehicular y que ha sido sometido a compresión para su posterior almacenamiento en cilindros de GNV.

ANEXO N° 6 :
ESQUEMA Y PROFORMAS
DE KITS DE CONVERSION



Componentes Kit Carburado Móvil Gas

Denominación	Descripción	Unidad	Cantidad
Abrazaderas de agua	8 x 16 mm (inoxidable)		10
Abrazaderas de gas	16 x 27 mm (inoxidable)		8
Abrazaderas de venteo	30 x 45 mm (inoxidable)		2
Bolsa estanca			1
Bulones M8	8 x 1,25 x 15 mm		2
Bulones M8	8 x 1,25 x 25 mm		2
Bulones parker fijador	10 x 3/4 mm		6
Caño de alta			1
Conectores			4
Electronafta			1
Grampas para caño de alta			8
Manguera de agua	8 mm.	mts.	2
Manguera de nafta	6 mm	mts.	1
Manguera de venteo	30 mm	mts.	1
Manguera ignifuga	Inifuga - 17 mm	mts.	1
Pipetas para venteo			2
Manchuelas de válvula de carga			1
Recintos Alt 1	100 mm		5
Recintos Alt 4	200 mm		5
Registro de alta			1
Tapón de agua	17 x 17 x 8		2
Tapón de alta presión			1
Arrolas			6
Válvula de carga			1
Válvula de cilindro			1
Llave conmutadora completa	PVR		1
Reductor de Gnc			1

Costo Kit carburado u\$S 134,- (Fob Bs. As.)

Componentes Kit inyección Móvil Gas

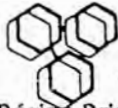
Denominación	Descripción	Unidad	Cantidad
Abrazaderas de agua	8 x 16 mm (inoxidable)		10
Abrazaderas de gas	16 x 27 mm (inoxidable)		8
Bolsa estanca			1
Bulones M8	8 x 1,25 x 15 mm		2
Bulones M8	8 x 1,25 x 25 mm		2
Bulones parker fijador	10 x 3/4 mm		6
Caño de alta			1
Conectores			4
Grampas para caño de alta			10
Manguera de agua	8 mm.	mts.	2
Manguera de venteo		mts.	1.5
Manguera ignifuga	Inifuga - 17 mm	mts.	1
Pipetas para venteo			2

Manchuelas de válvula de carga			1
Precintos Alt 1	100 mm		10
Precintos Alt 4	200 mm		10
Registro de alta			1
Tapón de agua	17 x 17 x 8		2
Tapón de alta presión			1
Ángulos			4
Caja de cartón			1
Válvula de carga			1
Válvula de cilindro			1
Llave conmutadora completa	PVR		1
Reductor de Gnc			1

Costo Kit inyección

u\$s 127,-

(Fob Bs. As.)

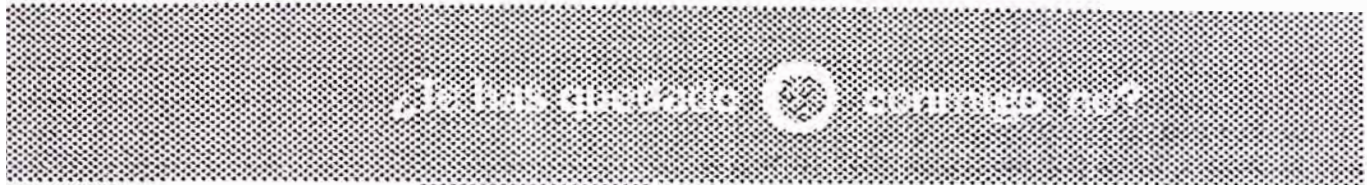


La Positiva Compañía Nacional de Seguros S.A.

OFICINA LIMA: ESQUINA JAVIER PRADO (ESTE) Y FRANCISCO MASIAS - TELF. 426250

Página Principal | Hotmail | Compras | Grupos | Messenger

Búsqueda en el Web:



Hotmail | Hoy | Correo | Calendario | Contactos

serprind_sa@hotmail.com Messenger: Sin conexión

Responder | Responder a todos | Reenviar | Eliminar | No deseado | Colocar en carpeta | Vista d

De: Garmendia MovilGas <mg@movilgas.com.ar> | Bandeja de entrada

Enviado el: Lunes, 26 de Septiembre de 2005 08:19:53 p.m.

Para: <serprind_sa@hotmail.com>

Asunto: RV: Cotización

Estimado Ing José Ruiz Baltuano:

De acuerdo a lo solicitado paso a detallar los precios de la electrónica:

- ✓ Emuladores de 4 Cilindros marca PVR u\$s 19.- (Fob Bs. As.)
- ✓ Emuladores de sonda lambda marca PVR u\$s 17.- (Fob Bs. As.)
- ✓ Correctores de avance marca PVR u\$s 23.- (Fob Bs. As.)

Cabe aclarar que casi todos los coches inyección llevan Corrector de avance y Emulador de 4 cilindros, no así el Emulador de sonda lambda.

Cualquier necesidad quedo a su disposición

Marcelo C. Garmendia

Administrador

Móvil Gas S.A.

0221-4829520 / 9503

Fax 0221-4226555

CÁMARAS DIGI

Ofertal

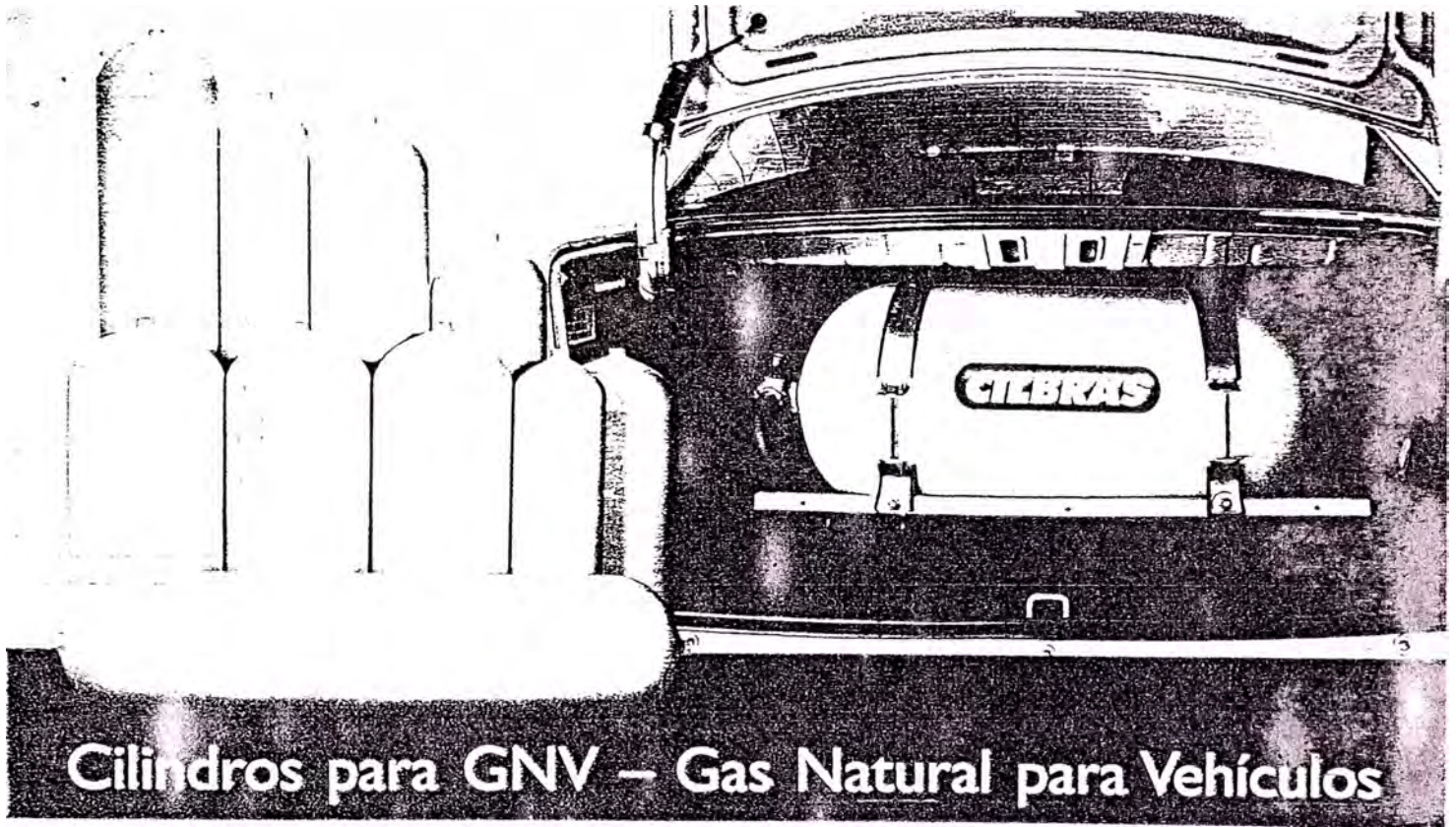
COMPUTADORA

20% de descuento

MP3 PLAYERS

u\$s 59

ANEXO N° 7 :
INFORMACION TECNICA
DE CILINDROS PARA GNV



Cilindros para GNV – Gas Natural para Vehículos

Máxima autonomía y ahora más livianos.

Fabricados por el proceso de relaminación del tubo de acero sin costura o conformación de chapa de acero, que garantiza una reducción de 27% de su peso, los cilindros CILBRÁS son mucho más livianos. Además, los productos CILBRÁS son inspeccionados por ultrasonido de barradura, proceso que envuelve tecnología de punta y que garantiza la calidad y la resistencia de los cilindros, su integridad interna y externa.

Esas características son indispensables para quien exige calidad, tecnología y seguridad y garantizan a White Martins la condición de mayor fabricante de cilindros para almacenamiento de GNV en América del Sur.

White Martins está capacitada para el desarrollo de nuevos productos atendiendo a las necesidades de cada cliente.

Economía, seguridad y respeto al medio ambiente. Cuando el asunto es GNV, White Martins y cilindros CILBRÁS ofrecen las mejores soluciones.

Características

producidos con acero cromo molibdenio (tubo o chapa), sin costura y con tratamiento térmico de temple y revenido;

ofrecen más seguridad pues pasan por los exámenes gun fire (arma de fuego) y bonfire (hoguera);

rotura hidráulica: arriba de 500 bar (factor de seguridad de 2,5 veces la presión de servicio);

examen cíclico: arriba de 30.000 ciclos de carga de la presión de servicio;

proporcionan más autonomía; mejor relación costo/beneficio;

comercializados mundialmente.



vehículos de paseo;

vehículos utilitarios;

taxis y furgones;

ómnibus;

camiones;

carreta aire para el transporte de GNV;

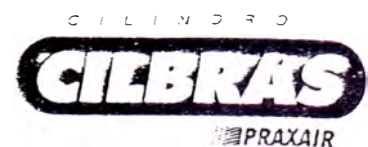
estaciones flas (puestos de GNV, industrias, residencias, comercio)

Cilindros CILBRÁS Calidad, Seguridad y Tecnología

Líder en el mercado brasileño y mayor fabricante de cilindros de alta presión en América Latina, White Martins está capacitada para atender a sus clientes con la más avanzada tecnología. Los Cilindros Cilbrás son distribuidos para varios países en América Latina, Europa y Asia.

Con dos fábricas, una en la ciudad de Barra Mansa (Rio de Janeiro) y otra en la ciudad de Manaus (Amazonas), White Martins produce cerca de 350.000 cilindros/año. Los cilindros Cilbrás pasan por un riguroso proceso de inspección, atendiendo a diversas normas internacionales como: ISO, DOT, TC, CEN, ABNT, IRAM, BS, COVENIN, NTC, NZ, IS y otras que, de esta forma, aprueban y certifican toda la documentación técnica de cada producto.

El sistema de calidad y seguridad de White Martins para proyecto, producción, inspección y comercialización de cilindros de alta presión, es aprobado y certificado por la norma ISO 9001:2000.



Cilindros para GNV – Gas Natural para Vehículos

Especificaciones

MODELO	PRESIÓN DE SERVICIO		CAPACIDAD HIDRÁULICA		CAPACIDAD DE GAS		DIÁMETRO EXTERNO		LARGO TOTAL		PESO	
	bar	psí	litros	cu in	m ³	cu ft	mm	in	mm	in	kg	lbs
Línea "Standard" Tradicional												
±0.273.200 *	200	2.901	40	2.440,80	9,7	343,45	273	10,75	910	35,82	48,0	105,34
±5.273.200	200	2.901	45	2.745,60	10,9	385,94	273	10,75	985	38,75	52,0	114,66
±9.273.200	200	2.901	49	2.989,98	11,9	421,34	273	10,75	1060	41,72	56,5	124,58
Línea "Standard"												
50.323.200	200	2.901	50	3.051,00	12,2	429,10	323	12,72	308	31,81	59,4	130,95
55.323.200	200	2.901	55	3.356,10	13,3	467,8	323	12,72	380	34,64	63,5	140,02
100.323.200	200	2.901	100	6.102,00	24,3	858,19	323	12,72	1470	57,87	99,5	219,40
Línea "Light"												
30.244.200	200	2.901	30	1.830,60	7,3	258,42	244	9,61	350	33,46	32,5	71,99
32.244.200	200	2.901	32	1.952,64	7,7	272,58	244	9,61	350	32,67	32,5	71,65
33.244.200	200	2.901	33	2.013,66	8,0	283,20	244	9,61	910	35,82	34,0	74,02
±9.244.200	200	2.901	49	2.989,98	11,9	420,51	244	9,61	1230	50,39	39,0	86,27
59.244.200	200	2.901	59	3.600,18	14,3	506,33	244	9,61	1520	59,84	54,0	118,32
36.250.200	200	2.901	36	2.196,72	7,75	309,31	260	10,24	350	33,46	32,0	70,99
37.250.200	200	2.901	37	2.257,74	8,99	318,30	260	10,24	370	34,24	39,0	85,99
39.250.200	200	2.901	39	2.379,78	9,48	335,65	260	10,24	910	35,03	42,5	93,70
Línea Super "Light"												
58.323.250	200	2.901	58	3.539,16	14,09	498,37	323	12,72	920	36,22	60,0	132,30
62.334.200	200	2.901	62	3.783,24	15,0	531,11	334	13,15	918	36,13	65,0	143,54
59.340.200	200	2.901	59	3.500,18	14,3	506,33	340	13,39	868	34,17	65,0	143,33
65.340.200	200	2.901	65	3.966,30	15,8	557,83	340	13,39	948	37,32	70,3	155,07
30.340.200	200	2.901	90	5.291,80	21,9	772,37	340	13,39	1250	49,21	90,0	198,47
107.340.200	200	2.901	107	6.529,14	25,0	918,27	340	13,39	1470	57,37	103,7	228,66
120.340.200	200	2.901	120	7.251,38	28,9	1.021,25	340	13,39	1650	64,95	113,3	250,97
63.356.200 cup	200	2.901	63	3.844,26	15,3	540,66	356	14,02	350	33,46	69,9	154,13
69.356.200	200	2.901	69	4.210,38	16,3	592,15	356	14,02	320	36,22	74,6	164,49
100.356.200	200	2.901	100	6.040,98	24,1	849,61	356	14,02	1250	49,21	96,8	213,44
Línea "Premium" (Máxima Autonomía)												
70.356.200 cup	200	2.901	70	4.271,40	17,0	600,73	356	14,02	920	36,22	66	145,53
63.365.200 cup	200	2.901	63	3.844,26	15,3	540,66	365	14,37	780	30,70	58	127,77
70.365.200 cup	200	2.901	70	4.271,40	17,0	600,73	365	14,37	850	33,46	62	136,71
78.365.200 cup	200	2.901	78	4.759,56	18,9	667,37	365	14,37	935	37,32	68	149,94
Línea "Exclusive" (Máxima Autonomía)												
70.370.200	200	2.901	70	4.271,40	17,0	600,73	370	14,56	368	34,17	79,0	191,34
78.370.200	200	2.901	78	4.759,56	18,9	667,37	370	14,56	948	37,32	87,0	191,34
83.390.200	200	2.901	83	5.084,66	20,2	712,30	390	15,35	910	35,82	89,0	196,27
83.390.200 cup	200	2.901	83	5.064,66	20,2	712,30	390	15,35	910	35,82	84,0	185,22
87.390.200	200	2.901	87	5.308,74	21,14	745,45	390	15,35	948	37,32	92,0	202,36
100.390.200	200	2.901	100	6.040,98	24,1	849,61	390	15,35	1070	41,33	101,0	222,70
120.390.200	200	2.901	120	7.249,17	29,16	1.027,99	390	15,35	1250	49,21	112,0	246,65
Estación de Almacenamiento												
100.340.250	200	2.901	100	6.040,98	30,38	1.070,99	340	13,39	1388	54,24	125,3	276,33
125.340.250	200	2.901	125	7.551,22	37,96	1.338,27	340	13,39	1690	66,53	145,0	319,72
140.340.250	200	2.901	140	8.457,36	42,53	1.499,31	340	13,39	1885	74,21	159,3	351,25
160.370.250	200	2.901	160	9.665,55	48,0	1.692,14	370	14,56	1795	79,67	173,0	392,49
Línea "Diesel"												
125.340.200	200	2.901	125	7.551,22	30,38	1.070,99	340	13,39	1700	66,53	147	325,38
144.356.200	200	2.901	144	8.786,88	35,0	1.233,36	356	14,02	1719	67,68	159,6	353,66
160.370.200	200	2.901	160	9.665,55	38,38	1.370,53	370	14,56	1755	69,59	168	369,38

* Cilindros que pueden ser producidos sin cuello, lo que reduce el largo en 20 mm.

Capacidad de gas estimada en la temperatura de 21 °C y presión de trabajo de 200 bar

Los cilindros CILBRÁS son certificados en todo el mundo por las siguientes normas: ISO, ABNT, IRAM, DOT, NGV, COVENIN, EN, NZ, IS, UNIT y otras por consulta.

OBS.: Si los cilindros presentados no son exactamente lo que el cliente necesita, nuestros equipos comercial, marketing y tecnología/ingeniería, estarán aptos para desarrollar un producto conforme a su necesidad.

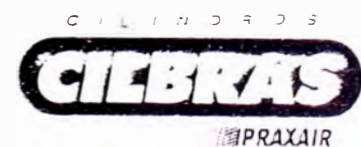
Roscas para conexión de la válvula: 3/4" 14 NGT, IRAM 2539-25 o conforme especificación de cada cliente / mercado.

White Martins Gases Industriais Ltda.
Rio de Janeiro (Casa Matriz)
Rua Mayrink Veiga, 9 - Centro
Cep 20090-050 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: 55 (21) 2588-6233 / 5781 / 5974
Fax: 55 (21) 2583-5803

Sucursal Argentina
Salta y Formosa - B1667BCD - Bella Vista
Partido de San Miguel - Buenos Aires - Argentina
Tel.: 54 (11) 4666-3200
Fax: 54 (11) 4666-2923

Barra Mansa (Fábrica)
Rodovia Presidente Dutra, Km 233 - Pomboal
Cep 27365-000 - Barra Mansa - RJ - Brasil

Manaus (Fábrica)
Av. Autaz Mirim, nº 1053 - 2º Piso
Distrito Industrial
Cep 69085-000 - Manaus - AM - Brasil
www.whitemartins.com.br/cilbras



CILINDROS CILBRÁS

White Martins Gases Industriais, fundada en 1912, produce los cilindros de alta presión CILBRÁS desde 1980. La empresa, del Grupo PRAXAIR, es mundialmente reconocida por su superioridad en la fabricación de cilindros de alta presión para almacenamiento de gases. Son más de 2.7 millones de cilindros fabricados con la más alta tecnología del mercado y distribuidos para varios países de las Américas, Europa, África y Asia.

Líder en el mercado brasileño y mayor fabricante de cilindros de alta presión en América Latina, White Martins cuenta hoy con dos fábricas, una en la ciudad de Barra Mansa (Rio de Janeiro) y otra en la ciudad de Manaus (Amazonas), con una capacidad de producción anual de 350.000 cilindros.

Seguridad y calidad son indispensables durante la fabricación de los cilindros CILBRÁS, que pasan por un riguroso proceso de inspección atendiendo las diversas normas internacionales como: ISO, DOT, TC, CEN, ABNT, IRAM, BS, COVENIN, NTC, NZ, IS y otras. Inspectores independientes verifican el cumplimiento de estas diferentes normas técnicas, aprobando y certificando toda la documentación técnica de cada cilindro.

El sistema de calidad de White Martins para proyecto, producción, inspección y comercialización de cilindros de alta presión, es aprobado y certificado con la norma ISO 9001:2000.

En el proyecto de cilindros de alta presión CILBRÁS, White Martins aplica la más alta técnica de análisis estructural basada en conceptos de elementos finitos. Esta técnica permite que, sus ingenieros modelen los cilindros obteniendo resultados que, sumados a los conceptos de mecánica de fractura, resulten en proyectos optimizados garantizando el mejor desempeño en los rigurosos exámenes de aprobación a que serán sometidos.

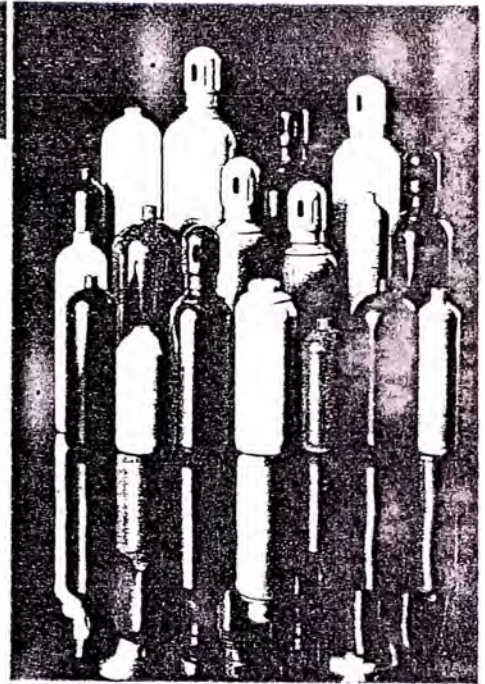
Los cilindros CILBRÁS son fabricados a partir de tubos de acero sin costura o por la conformación de chapas de acero en diversos diámetros y pueden ser adaptados durante la fabricación para diversos tamaños.

La flexibilidad del proceso de fabricación SPUN (retroceso giratorio a altas temperaturas), aliada a la altísima competencia del equipo técnico, torna posible proveer la mejor solución de acuerdo con la necesidad de cada cliente.

White Martins dispone de equipamientos de fabricación de última generación que utilizan controladores lógico-programables garantizando la homogeneidad de propiedades y dimensiones en cada lote de producción.

Todos los cilindros son examinados por ultrasonido de barrera, proceso que también involucra una técnica avanzada y que garantiza la calidad y la integridad interna y externa de los cilindros CILBRÁS.

La utilización de esas técnicas garantiza una mejor relación peso/volumen/resistencia de los cilindros fabricados.



Los cilindros CILBRÁS son producidos para varias finalidades. Las principales son para gases industriales (oxígeno, nitrógeno, argón, helio, etc.), Gasificación de Bebidas (CO₂), Gas Natural Vehicular (GNV), Estaciones Fijas de Almacenamiento de Gas Natural, en estaciones de servicios para abastecimiento de vehículos, Tratamiento de Agua (Cloro), Oxigenoterapia (oxígeno medicinal), Expositores en las Industrias Químicas y Petroquímicas (gases especiales), Buceo y Operaciones Submarinas (aire respirable) etc.



Modelos y especificaciones de los cilindros CILBRÁS

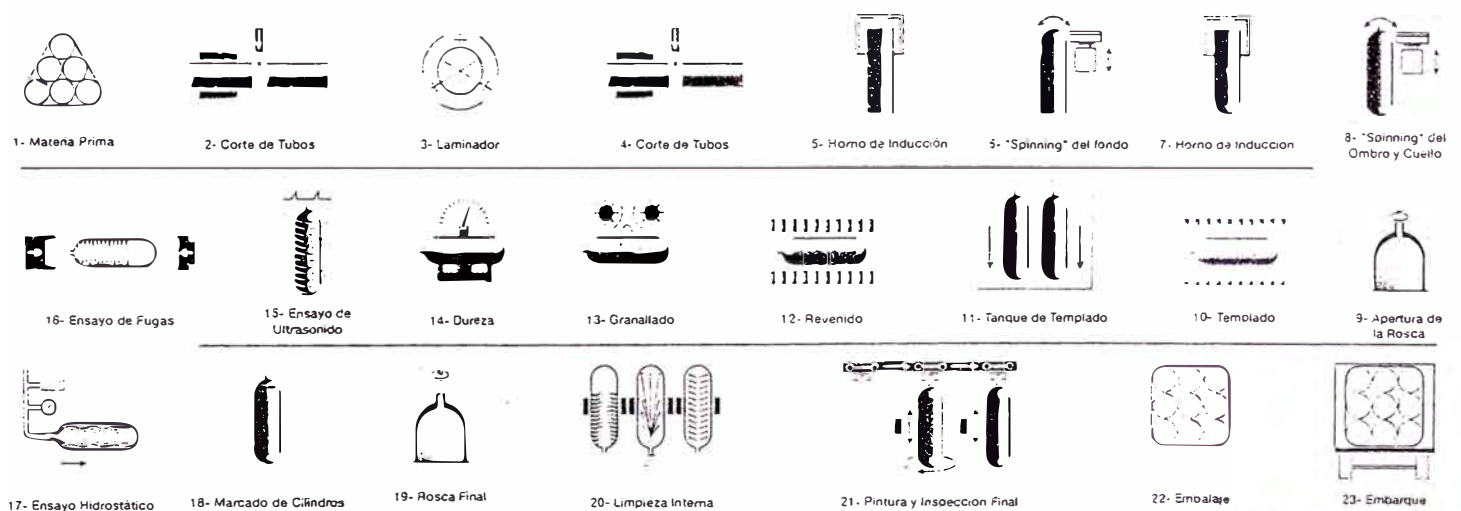
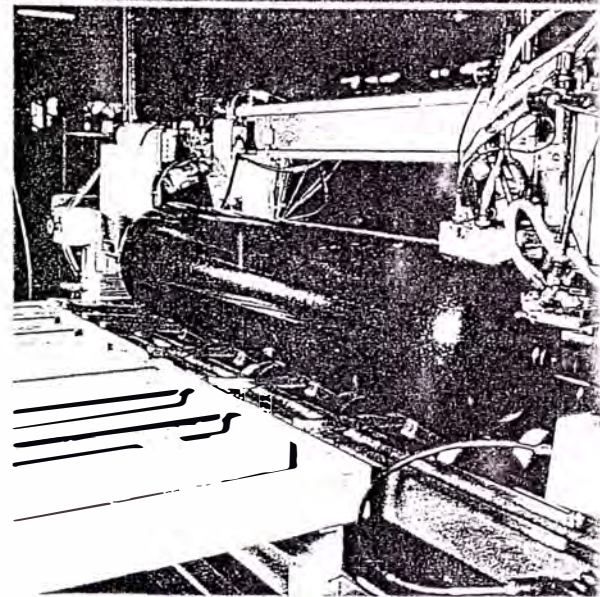


331 143
277 197
223 35
170 20
115 557
62 9104
9 25335

PROCESO DE FABRICACIÓN

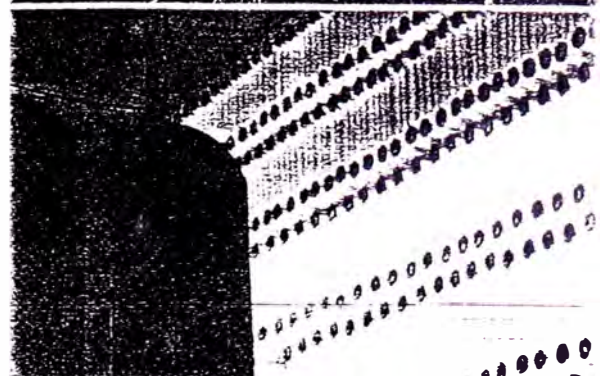
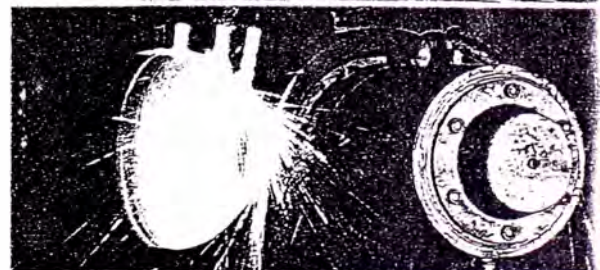
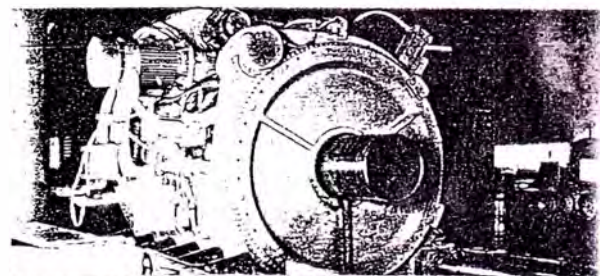
En la fabricación de los cilindros CILBRÁS, White Martins utiliza dos procesos de fabricación. El proceso "SPUN" que consiste en el cierre de las extremidades de un tubo de acero sin costura, a través de retroceso giratorio al calor, totalmente exento de soldadura. Este proceso posee alta flexibilidad permitiendo mayor diversificación de productos con miles de combinaciones de capacidades, diámetros, espesura de pared y tipos de aceros empleados. Además, White Martins también utiliza para fabricación de los cilindros CILBRÁS el proceso de conformación de chapas de acero. La ejecución del cierre por máquinas con controladores lógico-programables garantiza la homogeneidad de las dimensiones de los cilindros.

Todos los cilindros son sometidos a un tratamiento térmico de temple y retorno, confiriendo propiedades mecánicas que garantizan la alta resistencia del producto. Dependiendo de su finalidad, los cilindros son proyectados para soportar presiones de trabajo hasta 300 bar, a las que serán sometidas durante su carga, transporte y almacenamiento del gas.



Durante su fabricación, los cilindros pasan por las siguientes etapas:

- ▶ laminación (*flow forming*): la finalidad de este proceso es reducir la espesura de tubos de acero sin costura, visando obtener una mejor relación peso/volumen del producto final;
- ▶ corte: establece las bases para el tamaño y la capacidad hidráulica;
- ▶ conformación: cierre del cilindro por el proceso SPUN;
- ▶ tratamiento térmico: incluye los tratamientos térmicos de temple, retorno y normalización, de acuerdo con las propiedades requeridas en cada modelo de cilindro de alta presión;
- ▶ fabricación: operación que incluye corte del cuello, torneado de la rosca de acuerdo con el mercado de aplicación y la inspección de las piezas;
- ▶ pintura: los cilindros son pintados en el padrón del color que determina el color del gas con el que será relleno.



ANEXO N° 8 :
TALLER DE CONVERSION DE
VEHÍCULOS A GAS NATURAL

Taller de conversión de vehículos a gas natural



Tanque de 40 Lts. instalado en auto Daewoo Tico



Tanque de 40 Lts. con llanta de repuesto



Tanque de 71 Lts. en Station Wagon



Variedad de tanques instalados



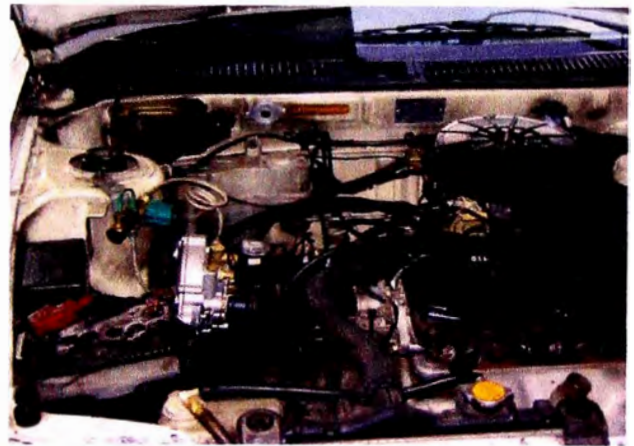
Tanques de 40, 57 y 62 Lts. y soporte de cilindros



Tanques



Kit Básico



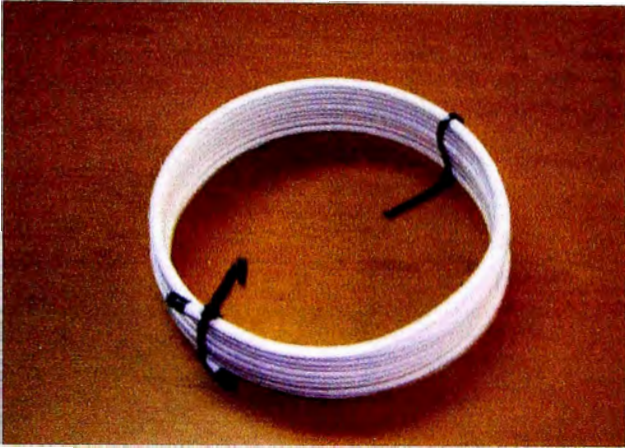
Equipo básico en zona del motor



Reductor de presión y válvula de carga



Valvulando cilindro



Tubería de alta presión



Reductor de presión



Tubería de alivio



Válvula de carga



Válvula de cilindro



Válvula de corte de gasolina



Manometro



Conmutador



Mezclador



Accesorios de instalación



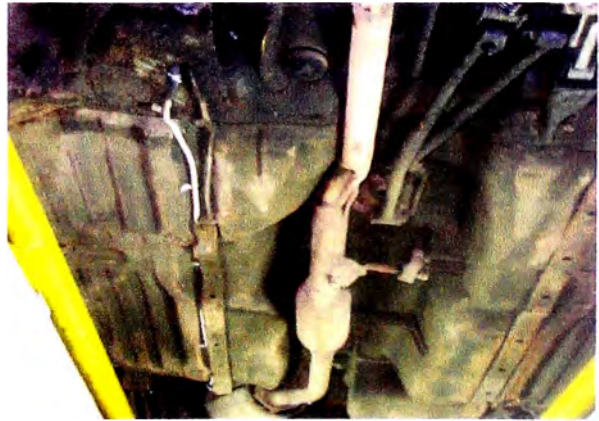
Manual



Emulador de inyectores



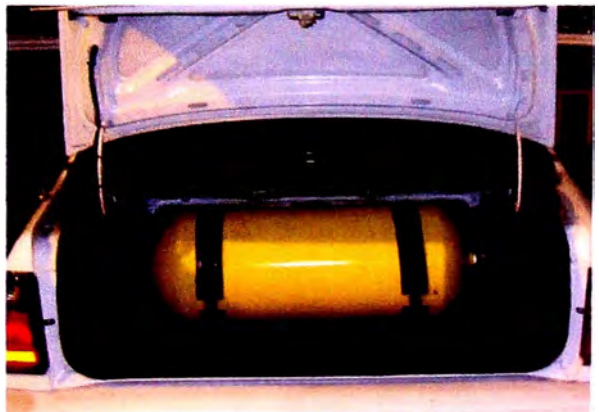
XLP



Tubería de alta presión
debajo del auto



Kits



Cilindro