

REPÚBLICA DE COLOMBIA



G/TBT/N/COL/105

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO**

**RESOLUCION NÚMERO
()**

Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones.

EL MINISTRO DE MINAS Y ENERGÍA
en ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por el Decreto 070 de 2001

EL MINISTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por el Decreto 210 del 3 febrero de 2003, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 78 de la Constitución Política de Colombia, dispone: “[...] Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. [...]”.

Que mediante la ley 170 de 1994, Colombia adhirió al Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio, el cual contiene, entre otros, el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio.

Que con la ley 172 de 1994 se aprobó el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos Mexicanos y con la República de Venezuela (G3).

Que la Comisión del Acuerdo de Cartagena, mediante la Decisión 376 de 1995 modificada por la Decisión 419 de 1997, creó el Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología. .

Que la Decisión 506 de 2001 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina decide sobre el reconocimiento y aceptación de certificados de productos a ser comercializados en la Comunidad Andina.

Que tal como se contempla en el numeral 2.2 del artículo 2º del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la Organización Mundial del Comercio; en el artículo 14-01 del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos Mexicanos y la República de Venezuela (G3); y, en el artículo 26º de la Decisión Andina 376 de 1995, los Reglamentos Técnicos se establecen para garantizar, entre otros, los siguientes objetivos legítimos: los imperativos de la seguridad nacional; la protección de la salud o seguridad humanas, de la vida o la salud animal o vegetal, del medio ambiente y la prevención de prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

Que la decisión 562 de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina decide sobre las directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos al interior de los países miembros y a nivel comunitario, con el fin de evitar que éstos se constituyan en obstáculos técnicos innecesarios al comercio intrasubregional.

Que en aplicación de los Tratados o Acuerdos internacionales, previamente a la expedición de un Reglamento Técnico, el respectivo proyecto debe enviarse al Punto de Contacto en materia de Normalización y Procedimientos de Evaluación de la Conformidad, por lo menos noventa (90) días calendario antes de su publicación oficial, con el fin de que se realicen las correspondientes notificaciones a la Organización Mundial del Comercio (OMC), la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y el Grupo de los Tres (G3).

Que los mencionados Tratados o Acuerdos prevén la posibilidad de expedición de urgencia de Reglamentos Técnicos, vale decir, sin previa notificación a cada uno de ellos, cuando a la luz de los mismos y por razones plenamente justificadas así se requiera, caso en el cual el Reglamento expedido sólo tendrá una vigencia de un año.

Que en desarrollo de las leyes 155 de 1959, 170 y 172 de 1994 y de la Decisión 376 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1112 de Junio 24 de 1996, “Por el cual se crea el Sistema Nacional de Información sobre Medidas de Normalización y Procedimientos de Evaluación de la Conformidad, se dictan normas para armonizar la expedición de reglamentos técnicos y se cumplen algunos compromisos internacionales adquiridos por Colombia”.

Que con base en lo establecido por el Decreto 2522 de diciembre 4 de 2000, la Superintendencia de Industria y Comercio expidió la Resolución 03742 de febrero 2 de 2001, señalando los criterios y condiciones que deben cumplirse para la expedición de Reglamentos Técnicos.

Que conforme se dispone en los artículos 7 y 8 del Decreto 2269 de 1993, en correspondencia con el Decreto 300 de 1995, se deberá demostrar la conformidad de un bien o servicio con norma obligatoria o reglamento técnico a que se encuentre sujeto antes de su comercialización, independientemente que se produzcan en Colombia o que se importen, de acuerdo con el procedimiento establecido para el efecto

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 7º del Decreto 1605 de julio 31 de 2002, los Ministerios competentes para reglamentar las actividades relacionadas con el gas natural comprimido para uso vehicular, expedirán los Reglamentos Técnicos respectivos y determinarán los requisitos obligatorios que deben cumplirse para cada una de ellas.

Que son riesgos inherentes al gas natural comprimido los accidentes o incidentes provocados por asfixia, explosiones e incendios que pueden derivarse de la operación de los talleres y equipos de conversión y los procesos de conversión con éstos relacionados, razón por la cual este Ministerio ha considerado que es perentorio proteger la vida y la salud humanas, y prevenir prácticas que puedan inducir a error a los usuarios, razón por la cual se expide el presente Reglamento Técnico.

Que es necesario garantizar que la información suministrada a los usuarios en los talleres y a través del etiquetado y/o marcado en los equipos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, se presente como mínimo en idioma Español, sea clara, concisa, veraz, verificable y que ésta no induzca a error.

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

Que es necesario que el envasado y movilidad del gas natural comprimido para uso vehicular se realice utilizando recipientes que garanticen la inexistencia de fugas y la resistencia a la presión a la que se somete el producto en estos procesos.

Que de acuerdo con el Plan de Masificación del Gas, es un objetivo del Gobierno Nacional ofrecer una canasta energética mas eficiente, que permita la sustitución de los combustibles más contaminantes por combustibles de bajo impacto ambiental.

Que el Programa de Gas Natural Comprimido para uso vehicular es prioritario para el Gobierno Nacional para asegurar la penetración de dicho energético en el sector consumo.

Que el proyecto de este reglamento técnico se publicó en el página WEB del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, para conocimiento de la industria, los gremios y terceros interesados.

Que la Superintendencia de Industria y Comercio es competente para vigilar el cumplimiento de Reglamentos Técnicos cuyo control le sea expresamente asignado y, además le corresponde velar por el cumplimiento sobre la libre y leal competencia y las relacionadas con la protección al consumidor.

Que con base en los anteriores considerandos, este Ministerio;

RESUELVEN:

ARTICULO 1º. Expedir el Reglamento Técnico que deben cumplir los talleres y los equipos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular GNCV que se fabriquen o importen para ser usados en Colombia, y sus procesos de conversión, en orden a que sus condiciones de operación garanticen la seguridad de los usuarios y de la comunidad en general.

1. OBJETO: Prevenir los riesgos que puedan afectar la seguridad, la vida y la salud humanas, el medio ambiente, y las prácticas que puedan inducir a error a los usuarios, en desarrollo de las actividades en las que intervienen los talleres y equipos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular GNCV, y sus procesos de conversión.

2. CAMPO DE APLICACIÓN: Este reglamento es aplicable a todos los talleres y sus procedimientos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular y su mantenimiento, así como a los equipos a gas natural comprimido para uso vehicular, que se comercialicen o importen para ser utilizados en Colombia.

Este reglamento también cubre las conversiones de vehículos con aplicación dual o dedicado en los requisitos que les sean aplicables y no es aplicable a las conversiones a GNC realizadas en motocicletas.

El presente Reglamento Técnico aplica a los equipos a gas natural comprimido para uso vehicular cobijados por las siguientes Subpartidas Arancelarias:

No.	Subpartida	Texto de la Subpartida
1	73.11.00.10.00	Cilindros
2	84.09.91.91.00	Kit de conversión
3	84.09.91.99.00 84.09.91.60.00	Partes para Kits (repuestos)

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

3. DEFINICIONES, SIGLAS Y SÍMBOLOS:

3.1. Definiciones: Para los efectos del presente Reglamento Técnico son aplicables además de las definiciones de los términos indicados a continuación, las prescritas en el decreto 2269 de 1996, decreto 1605 de 2002 y en la NTC 4830-1:2000-11-22, en adelante NTC 4830-1

Cilindros para Gas Natural Comprimido para uso Vehicular GNCV: Recipientes que forman parte del equipo para la conversión de vehículos a Gas Natural Comprimido para uso Vehicular GNCV, destinados al almacenamiento en vehículos dedicados o bicomcombustibles.

Componente: Parte esencial del equipo completo para la utilización del gas natural Comprimido para uso vehicular GNCV como combustible automotor.

Dispositivo electrónico de identificación de vehículos: Elemento electrónico destinado al almacenamiento de información básica para el control de los vehículos que se impulsan con GNC.

Equipo Completo para conversión a Gas Natural Comprimido para uso Vehicular GNCV: Conjunto de componentes mínimos que se requieren para que un vehículo funcione indistintamente con combustibles líquidos, Gas natural Comprimido para uso Vehicular GNCV, o bicomcombustible, sin incluir el cilindro

Gas Natural Comprimido para Uso Vehicular (GNCV): Es una mezcla de hidrocarburos, principalmente metano, cuya presión se aumenta a través de un proceso de compresión y se almacena en recipientes cilíndricos de alta resistencia, para ser utilizado como combustible en vehículos automotores.

Mantenimiento: Conjunto de actividades que se realizan en los Talleres de Conversión certificados a los equipos de Conversión a Gas natural Comprimido para uso Vehicular GNCV, con el fin de diagnosticar, ajustar, retirar o reemplazar los accesorios o partes que, por efecto de su uso o estado, no cumplen con las normas establecidas en el presente reglamento Técnico.

Postconversión: Actividades de revisión, control y diagnóstico que se realizan para garantizar la calidad de la conversión.

Preconversión: Actividades de diagnóstico técnico, mecánico y eléctrico para lograr determinar que los vehículos están o no aptos para convertir.

Receptáculo (Válvula de llenado). Dispositivo conectado a un vehículo o sistema de almacenamiento que recibe la boquilla para gas natural vehicular y permite transferir de una manera segura el combustible.

3.2. Siglas y Símbolos: Las Siglas y símbolos utilizados en el presente reglamento tienen el siguiente significado:

GNC	:	Gas Natural Comprimido
GNCV:		Gas Natural Comprimido para uso Vehicular.
NTC	:	Norma Técnica Colombiana
RETIE	:	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
SUIC	:	Sistema Único de Información Conjunta
SIU	:	Sistema Internacional de Unidades

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

lux	:	Unidad de iluminancia en el SIU
L/s	:	Litros sobre segundo
CO₂	:	Dioxido de Carbono
CO	:	Monoxido de carbono
O₂	:	Oxigeno
HC	:	Hidrocarburos
NGT	:	National gas taper

4. REQUISITOS PARA LOS TALLERES DE CONVERSIÓN

4.1 INSTALACIONES FÍSICAS

4.1.1 Las instalaciones del Taller de Conversión de Vehículos a GNCV deben cumplir con las siguientes condiciones:

a) Se debe cumplir con los requisitos exigidos en el Decreto 1605 de 2002, artículo 4

b) Las autoridades municipales para la expedición de los permisos de su competencia deben tener en cuenta que los límites extremos de los linderos de los Talleres de Conversión de Vehículos a GNCV se encuentren a una distancia respecto de los linderos más próximos de sitios de alta densidad poblacional, de acuerdo con la distancia mínima establecida por la Norma Técnica Colombiana 4822, en su numeral 4.2.

4.1.2 El área destinada al montaje del equipo de conversión no debe ser construida con materiales combustibles y las áreas de trabajo no deben ser de suelo en tierra.

4.1.3 Deben disponer de avisos visibles, con letra proporcional al tamaño del aviso, que cumplan con los requisitos de la NTC 1461, con leyendas que expresen las siguientes ideas: “PROHIBIDO FUMAR”, “PRECAUCIÓN GAS COMBUSTIBLE A ALTA PRESIÓN”, “RESTRINGIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO”. Dichos avisos deben ubicarse en lugares visibles y en los sitios determinados como de alto riesgo a partir del análisis realizado según el numeral 4.1.13.

4.1.4 Las instalaciones del Taller de Conversión de Vehículos a GNCV deben disponer de un sistema de ventilación con una capacidad por vehículo de 500 L/s, a menos que el sitio disponga de ventilación natural debido a las condiciones particulares del mismo.

4.1.5. Las instalaciones del Taller de conversión deben contar con una iluminación (natural o artificial) mínima de 500 lux, cuando se verifique de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Las mediciones de la iluminancia se deben tomar a una altura de 0,85 m por encima del piso.
- Para la medición se debe emplear un luxómetro calibrado que tenga una exactitud de $\pm 5\%$
- Durante la medición, los valores de incidencia de la luz no deben ser influenciados por la persona que lleva a cabo la medición ni por los objetos que no se encuentren en la posición que les corresponde debido a que pueden generar sombras o reflexiones.
- El área del piso o de la zona respectiva se debe dividir en un número de rectángulos de igual tamaño, cuyas dimensiones se deben escoger de acuerdo con el tamaño y la altura del recinto y la distancia entre las luminarias. La relación entre la longitud y el ancho del rectángulo no debe ser superior a 2:1.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

Las iluminancias se deben medir en los puntos medios del rectángulo y la iluminancia promedio se calcula con base en todas las lecturas.

- El cálculo del número de rectángulos se define empleando el valor del índice de área para establecer el número de zonas a evaluar que está dado por la siguiente ecuación

$$IC = XY / H (X + Y), \text{ donde}$$

IC es el índice de área

X y Y son las dimensiones del área (largo y ancho) en metros

H es la altura de la luminaria respecto al plano de medición

Indice de área	Numero de rectángulos a evaluar
$IC < 1$	4
$1 \leq IC < 2$	9
$2 \leq IC < 3$	16
$3 \leq IC$	25

Cuando se disponga de iluminación natural la altura h corresponde a la máxima altura de la construcción

4.1.6 Deben poseer extintores multiuso a razón de 100 gramos por metro cuadrado de taller y mínimo uno de CO₂.

4.1.7 Las instalaciones eléctricas del Taller de Conversión de Vehículos a GNCV deben cumplir con los requisitos de las resoluciones números 180398 de 2004, 180498 Y 181419 de 2005 del Ministerio de Minas y Energía, y las demás normas que las modifiquen, adicionen o deroguen, relacionadas con el reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas "RETIE"

4.1.8 En caso de que Taller de Conversión de Vehículos a GNCV prevea la construcción de instalaciones para el suministro de GNCV, para efectos de pruebas, éste debe cumplir con los requisitos aplicables del Reglamento Técnico para las Estaciones de Servicio que suministran Gas Natural Comprimido para Uso Vehicular, expedido mediante Resolución 18 0928 del 26 de julio de 2006 del Ministerio de Minas y Energía, y las demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen.

4.1.9 La instalación interna para suministro de gas natural en el Taller de Conversión de Vehículos a GNCV debe cumplir con los requisitos aplicables de la Resolución 14471 del 14 de mayo de 2002 de la Superintendencia de Industria y Comercio y las demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen o con los requisitos aplicables del Reglamento Técnico de Distribución.

4.1.10. La estructura de los talleres debe estar dividida en las siguientes áreas de trabajo, las cuales deben estar establecidas, delimitadas y señalizadas independientemente:

- Área de preconversión
- Área de soldadura y construcción de elementos de fijación (herrajes) para los sistemas de GNCV. (en el evento que se realice esta actividad).
- Área de montaje de los equipos de conversión.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

- Área de modificación o adaptación de motores. (cuando se realice esta actividad)
- Área de mantenimiento y calibración y revisión de vehículos convertidos.
- Área de almacenamiento de cilindros
- Área de almacenamiento de materiales y equipos.
- Área de recepción y entrega de vehículos
- Área dedicada a la disposición del gas de los cilindros (cuando se realice esta actividad)

4.1.11 En las áreas de montaje de los equipos de conversión y de mantenimiento, calibración y revisión de vehículos convertidos no se debe permitir el acceso al público, y el taller debe disponer de una zona para recibo y entrega del vehículo. En las áreas del taller se debe disponer y señalizar las zonas de circulación peatonal y vehicular.

4.1.12 Si el taller dispone de otras áreas diferentes a las mencionadas en el numeral 4.1.10, éstas deben estar delimitadas y señalizadas

4.1.13 En la instalación física del taller se debe evaluar y tomar las medidas preventivas pertinentes frente a peligros existentes, mediante análisis de riesgos, ocasionados por:

- a) Ubicación de fuentes potenciales de ignición que puedan generar situaciones de alto riesgo en caso de existir un escape de GNCV
- b) Existencia de materiales combustibles o explosivos en el área, que puedan verse afectados por una situación de emergencia.
- c) Actividades propias en la realización de los procesos de conversión, inspección y mantenimiento.

4.2 REQUISITOS OPERATIVOS

Los requisitos operativos que debe cumplir el taller son los indicados en los numerales 5.1.5, 5.2.1 y 5.2.5 de la NTC 4822.

4.3 DEFINICIÓN Y APROBACIÓN DE EQUIPOS COMPLETOS PARA LA CONVERSIÓN DE VEHÍCULOS

4.3.1 El departamento técnico del taller, dentro de las funciones de su competencia, debe efectuar la aprobación interna de los equipos completos que utilizará en los procesos de conversión de los vehículos.

Para este propósito el taller debe realizar las siguientes actividades:

- a) Documentar como están conformados los diferentes equipos completos, luego de surtir los procesos de selección de los componentes para desarrollar las actividades de conversión. Esta documentación tiene que ver con aspectos como la configuración, componentes, marcas y referencias entre otros.
- b) Especificar en que vehículos (marcas, líneas y modelos) utilizará cada equipo completo luego de haber efectuado las pruebas correspondientes.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

c) Documentar el proceso que se surte en el taller para la aprobación de los equipos completos y las pruebas efectuadas a cada uno de los equipos.

d) Disponer de las instrucciones de montaje (procesos estándar) aplicables por cada tipo de equipo completo definido para cada tipo de vehículo.

4.3.2 El departamento técnico del taller debe contemplar mecanismos para documentar las desviaciones que deba autorizar en la aplicación de las instrucciones de montaje o procesos estándar cuando los vehículos a convertir presenten modificaciones, respecto de su configuración original de fábrica, que obliguen a introducir variaciones en los procesos estándar de conversión definidos.

4.4 HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

4.4.1 Los Talleres de Conversión de Vehículos a GNCV deben disponer de las herramientas necesarias en un taller de mecánica automotriz convencional junto con las requeridas para realizar el correcto montaje del equipo de conversión, el mantenimiento del mismo y el cambio de piezas y accesorios.

4.4.2 Los equipos mínimos con los que debe contar un Taller de Conversión de Vehículos a GNCV, para realizar los diagnósticos, conversión, reparación y pruebas del correcto funcionamiento del vehículo convertido a GNCV son:

- a) Equipo analizador de motores.
- b). Equipo para detección de fugas de compresión de motor.
- c) Lámpara estroboscópica para la puesta a punto del sistema de encendido
- d) Medidor de compresión de cilindros del motor.
- e) Vacuómetro.
- f) Analizador de gases para determinar las concentraciones de CO₂, CO, O₂, HC .
- g) Equipo para verificación de la estanquidad del sistema de refrigeración.
- h) Osciloscopio automotriz.
- i) Dispositivo para el transporte de los cilindros en el taller
- j) Medidor de par de torsión de acuerdo a los pares de apriete requeridos.
- k) Multímetro automotriz y pinza amperimétrica de acuerdo a los valores de medición requeridos.
- l) Herramienta recomendada por el fabricante de los componentes del equipo de conversión.
- m) Escaner de diagnostico automotriz.
- n) Copa para ajustar válvula del cilindro recomendada por el fabricante.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

4.4.3 El taller debe garantizar la calibración o verificación, según sea apropiado, de los equipos e instrumentos de medición utilizados y mantener los registros correspondientes que garanticen la trazabilidad metrológica de los mismos.

4.5 PERSONAL

El personal del taller que ejecute las actividades previstas en este reglamento, debe contar con un certificado de competencia laboral vigente expedido por un organismo de certificación de competencias laborales, acreditado con base en las normas de competencia laboral colombianas, o por el Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA", en virtud de lo dispuesto en el Decreto 933 de 2003.

4.6 SISTEMA DE INFORMACIÓN

El Taller de Conversión de Vehículos a GNCV debe contar y mantener un sistema de información (hoja de vida), sobre cada uno de los vehículos convertidos que contenga la siguiente información:

- a) Características del vehículo: marca, modelo, placa, tipo de servicio y sistema de combustible utilizado (bicomcombustible, dual o dedicado)
- b) Información general del propietario del vehículo
- c) Registro del mantenimiento y cambio de piezas realizados a los vehículos.
- d) Registro de la identificación de cada uno de los componentes del equipo de conversión instalado, indicando su descripción, número serial o número de identificación del componente y marca.
- e) Relación de cilindros instalados que indique: capacidad, marca del fabricante, número de identificación y fecha de la última prueba hidrostática.
- f) Registro de la documentación recibida y entregada al cliente y producto de la conversión del vehículo.
- g) Registro del proceso de preconversión realizada al vehículo de acuerdo al numeral 6.1 de este reglamento.
- h) Registro del proceso de pos-conversión realizada al momento de entregar el vehículo, indicando los valores y posiciones de ajuste de los componentes de la conversión, de acuerdo al numeral 6.2 de este reglamento.
- i) Copia de la garantía de la instalación y funcionamiento del equipo
- j) Copia de la garantía del equipo completo de conversión.
- k) Copia del certificado de inspección de la conversión expedida por un organismo acreditado para tal fin.

4.7 DOCUMENTOS PARA EL USUARIO

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

Una vez realizado el montaje del equipo de conversión y efectuadas las pruebas correspondientes de acuerdo con los requisitos establecidos en este reglamento, el taller debe entregar al cliente:

- a) Información sobre las condiciones de la garantía por el trabajo de instalación y la garantía otorgada por el fabricante del equipo. Esta debe cubrir la calidad y buen funcionamiento del mismo y debe cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente.
- b) Certificado de conformidad de la instalación del equipo de conversión expedido por el organismo de certificación.
- c) Manual para el usuario sobre la operación, cuidado, mantenimiento del equipo, inspecciones y aspectos de seguridad pertinentes.
- d) Relación de componentes y accesorios instalados en el vehículo con el recibido de conformidad del cliente, indicando si es nuevo o usado.
- e) Placa metálica de revisión periódica, la cual contendrá la siguiente información:
 - Número consecutivo;
 - Placa del vehículo;
 - identificación del Taller;
 - Ciudad de expedición;
 - cantidad de cilindros instalados;
 - Fecha de montaje;
 - Fecha de vencimiento de la revisión.

La placa tendrá una vigencia de un año, contado a partir de su fecha de expedición y estará ubicada en un lugar visible dentro del espacio del motor, cerca al dispositivo de llenado del equipo de conversión.

4.8 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El taller debe contar con la siguiente información técnica:

- a) La información técnica de cada componente que los fabricantes y proveedores de los mismos entreguen al taller.
- b) Un esquema y lista de componentes (con su marca) por cada equipo completo especificado para los vehículos que se conviertan en el taller.
- c) La enumeración de los componentes describiendo las piezas, marca de fábrica, certificado y demás datos de identificación
- d) Un esquema general del ordenamiento de los componentes tal como se instalarán en el modelo automotor para el cual se seleccionó el equipo completo, la forma de identificación de cada uno de ellos y las instrucciones correspondientes para su montaje.
- e) Un ejemplar en idioma español del curso de capacitación que se impartirá al personal técnico encargado de la instalación del equipo completo.
- f) Un ejemplar en idioma español del manual que el fabricante debe entregar con cada equipo completo instalado.

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

g) La información sobre la compatibilidad de la válvula con el cilindro, los manuales, y registros de capacitación sobre el manejo de cilindros y procedimientos de seguridad, que suministre el fabricante de cilindros.

5. REQUISITOS PARA LOS EQUIPOS DE CONVERSIÓN

5.1 COMPONENTES DEL EQUIPO DE CONVERSIÓN. Los componentes del equipo de conversión deben presentar certificados de conformidad cumpliendo, como mínimo, con los siguientes requisitos:

5.1.1 Los cilindros para almacenamiento de GNCV dentro de los vehículos deben cumplir con lo establecido en los numerales 4 al 10 de la NTC 3847. La rosca del cilindro debe ser tipo $\frac{3}{4}$ NGT de 14 hilos por pulgada. Los cilindros que hayan sido almacenados por más de dos años se les debe realizar nuevamente la prueba hidrostática antes de entrar a servicio, en este caso el cilindro no se considera nuevo.

5.1.2 Los siguientes componentes deben cumplir con lo establecido en los numerales 4 (literal a, b y c) y 5 de la parte correspondiente de la serie NTC 4830 como se indica en la tabla a continuación:

Componente	Parte serie NTC 4830
Válvula de cheque	4830-3
Válvula manual	4830-4
Válvula manual del cilindro	4830-5
Válvula automática.	4830-6
Inyector de gas.	4830-7
Indicador de presión.	4830-8
Regulador de presión	4830-9
Ajustador de flujo de gas.	4830-10
Mezclador gas/aire.	4830-11
Válvula de alivio de presión.	4830-12
Dispositivo de alivio de presión.	4830-13
Válvula de exceso de flujo.	4830-14
Cubierta hermética y manguera de ventilación.	4830-15
Líneas rígidas de conducción.	4830-16
Líneas flexibles de conducción.	4830-17
Filtro	4830-18
Accesorios	4830-19

5.1.3. Los receptáculos deben cumplir con lo establecido en el numeral 6 al 10 de la NTC 4824.

5.1.4 La instalación de cilindros que han sido sometidos a un uso anterior, debe hacerse previa verificación del cumplimiento de los requisitos contemplados en este reglamento a través del seguimiento de la documentación sobre su uso anterior y, adicionalmente, demostrar su procedencia u origen.

Para los cilindros usados, se debe anexar el reporte de resultados de todas las pruebas y/o ensayos que se hayan realizado de laboratorios de ensayos acreditados.

6. REQUISITOS PARA LA CONVERSIÓN DE VEHÍCULOS

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

6.1 Cada taller debe desarrollar los procedimientos de evaluación de la preconversión y postconversión del vehículo con base en lo especificado en el anexo 1 de este reglamento técnico. El personal técnico del Taller debe realizar una evaluación del vehículo antes de iniciar la conversión, de acuerdo a los parámetros establecidos en el procedimiento de preconversión (véase anexo 1). Producto de esta evaluación, se debe definir si el vehículo es apto, o no, para convertir.

6.2 Los Talleres de Conversión de Vehículos a GNCV deben instalar el Equipo Completo siguiendo las instrucciones del fabricante o distribuidor y teniendo en cuenta lo contemplado en el numeral 2 de la NTC 4821, y las NTC 5212-1 y NTC 5212-2. Después del montaje del equipo, el taller deberá verificar que se cumpla con el procedimiento postconversión (véase anexo 1) antes de que se realice la primera carga en una estación de servicio.

6.3 REVISIONES

6.3.1 Los Talleres de Conversión de Vehículos a GNCV deben llevar a cabo revisiones anuales en los vehículos convertidos, en las cuales se deben realizar las siguientes comprobaciones:

- a) Verificar que el montaje corresponde a lo establecido en este reglamento.
- b) Verificar que el vehículo posea las constancias de identificación que se proporcionan para operar con GNCV.
- c) Examinar que cada uno de los componentes del equipo completo estén instalados en forma segura. Además, verificar el estado (abolladuras, dobleces, desgaste, concentración de esfuerzos, erosión) y grado de corrosión, si se hubiere producido.
- d) Verificar que no existan fugas a lo largo de todo el sistema (alta y baja).
- e) Verificar que las piezas de cierre actúen en forma segura en funcionamiento.
- f) Comprobar que el funcionamiento del equipo completo responda a las características originales.
- g) Verificar que los controles ubicados en el tablero del vehículo respondan a las exigencias requeridas de acuerdo con este reglamento.
- h) Verificar que las exigencias sobre ventilación en las diferentes zonas de la instalación no hayan sido alteradas.
- i) Examinar la instalación del o de los cilindro(s) y herrajes para comprobar que no hayan sido alterados, deteriorados por el uso o cambiados con respecto a los originales.
- j) Verificar que la fecha de fabricación, vida útil o prueba de cada cilindro no esté vencida.
- k) A los cilindros de GNCV instalados se les debe efectuar una inspección anual para la cual el término se debe contar a partir de la fecha de su montaje en el vehículo y, una revisión obligatoria cada cinco (5) años, la primera de las cuales debe efectuarse a más tardar a los cinco (5) años contados a partir de la fecha de fabricación del cilindro. El cilindro se debe desmontar, tanto para las inspecciones anuales como para las quinquenales y el taller debe mantener registros para demostrar que el cilindro fue desmontado. Si en la inspección anual se encuentra que el cilindro presenta una

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

condición que causa una duda para ponerlo en servicio nuevamente, el cilindro debe ser enviado al laboratorio de inspección para su revisión. La inspección de los cilindros se debe realizar de acuerdo a lo contemplado en el numeral 7 de la NTC 4828. Si el resultado de la inspección del cilindro determina la condenación del mismo, es obligación del laboratorio de inspección destruir el cilindro, de acuerdo con los criterios que se definen en el capítulo 9 de la NTC 4828, e informar a las autoridades competentes. El cilindro destruido debe ser devuelto al taller, para que se le retorne al usuario, a menos que se acuerde algo diferente con el usuario. El cilindro inspeccionado se debe marcar con el tipo de rosca.

Para los cilindros que fueron fabricados bajo otras normas diferentes a las mencionadas en este reglamento se deben aplicar los criterios de aceptación y rechazo de la norma bajo el cual fueron fabricados.

6.3.2 Las revisiones periódicas deberán ser certificadas por un organismo de certificación y deben ser incluidas dentro de la información del dispositivo electrónico de identificación.

6.4. DISPOSITIVO ELECTRÓNICO DE IDENTIFICACIÓN. Una vez el organismo de certificación acreditado haya certificado la instalación del equipo y el cumplimiento de los requisitos contemplados en este reglamento, el taller debe instalar en el vehículo el dispositivo electrónico de identificación suministrado por el organismo de certificación.

6.4.1 La instalación del dispositivo electrónico de identificación debe ubicarse en piezas fijas de la estructura del vehículo, observando un radio menor o igual a 30 cm desde la válvula de llenado, garantizando su visibilidad y accesibilidad para la conexión del lector.

6.4.2 Solo podrán tener el dispositivo electrónico de identificación los vehículos que cumplen con todos los requisitos de la instalación del equipo completo de conversión y que en consecuencia son certificados por el organismo competente.

6.4.2.1 El dispositivo electrónico de identificación es de uso exclusivo del vehículo que se certifica y bajo ningún motivo es transferible.

6.4.3 El dispositivo de identificación del vehículo, debe estar de acuerdo con la NTC 4829.

7. CERTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La Superintendencia de Industria y Comercio - SIC, será la entidad encargada de suministrar la información sobre los Organismos de Certificación Acreditados o Reconocidos, así como de los laboratorios de Ensayos y Calibración, relacionados con el presente Reglamento Técnico. La dirección electrónica de la SIC es: www.sic.gov.co.

7.1 ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN ACREDITADOS

7.1.1 Las diferentes certificaciones exigidas en este Reglamento deben ser obtenidas de organismos certificadores debidamente acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio, o quien haga sus veces, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación vigente.

7.1.2 También serán validos los certificados expedidos por organismos de certificación de otros países siempre y cuando sean reconocidos por la Superintendencia de Industria y Comercio.

7.2 CERTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CONVERSIÓN

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

Los talleres de conversión en los procesos de adaptación de los vehículos para que utilicen gas natural como combustible solo deben instalar equipos de conversión y/o sus componentes que tengan certificado de conformidad de producto con los requisitos establecidos en este reglamento.

7.3 CERTIFICACIÓN DE LOS TALLERES DE CONVERSIÓN

Además del cumplimiento de los requisitos exigidos en el decreto 1605 de 2002 los talleres de conversión de vehículos deben obtener certificado de conformidad con los requisitos técnicos establecidos para los talleres de conversión en el numeral 4.1 en este reglamento, antes de iniciar su operación. El certificado debe tener una vigencia de 12 meses y cada seis meses se debe realizar una auditoria de seguimiento.

7.4 CERTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA DEL PERSONAL

El personal del taller que ejecute las actividades previstas en este reglamento, debe contar con la certificación correspondiente según lo especificado en el numeral 4.5.

7.5 CERTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE CONVERSIÓN EN LOS VEHÍCULOS

7.5.1 La instalación del equipo de conversión a gas en cualquier vehículo de servicio público o particular debe estar certificada para que el vehículo pueda transitar utilizando gas natural como combustible.

7.5.2 La certificación de la instalación del equipo de conversión en los vehículos dará cuenta de la conformidad del proceso de instalación de dicho equipo en el vehículo con los requisitos establecidos en este reglamento.

7.5.3 Una vez certificada la instalación del equipo de conversión en el vehículo, el organismo certificador deberá supervisar la instalación del Dispositivo Electrónico de Identificación del vehículo e ingresar la información correspondiente en el Sistema Único de Información Conjunta (SUIC) atendiendo las disposiciones legales vigentes emanadas de las autoridades que reglamentan el SUIC.

7.5.4 Solo podrán ingresar al SUIC los vehículos que cuenten con la certificación de conformidad de la instalación del equipo de conversión.

7.5.5 Las inspecciones periódicas de los cilindros deben ser certificadas por un organismo de certificación o inspección acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio y ser incluidas dentro de la información del SUIC.

7.5.6 La certificación de conformidad de la conversión del vehículo, solo podrá efectuarse si la conversión se realizó en un taller certificado por un organismo de certificación acreditado.

Parágrafo: El numeral 7.5.6 entrará en vigencia una vez finalice el régimen transitorio de este reglamento técnico.

7.6 REGIMEN TRANSITORIO

Se establece el siguiente régimen transitorio para las diferentes modalidades de certificación bajo los requisitos contemplados en este Reglamento. Durante el régimen transitorio se deben seguir

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

7.6.1 La certificación de conformidad de producto para los componentes de los equipos completos de conversión en los términos establecidos en el numeral 5.1 será obligatoria tres meses después de la entrada en vigencia de este Reglamento.

7.6.2 La certificación de los Talleres de Conversión de vehículos en los términos establecidos en el numeral 5.1.2 será obligatoria tres meses después de la entrada en vigencia de este Reglamento.

7.6.3 La certificación de la instalación del equipo de conversión en los vehículos en los términos establecidos en el numeral 7.5 será obligatoria pasados treinta (30) días de la entrada en vigencia de este Reglamento.

7.6.4 La Certificación de la competencia laboral del personal será obligatoria seis meses después de entrar en vigencia la presente Resolución.

7.7 REQUISITOS TÉCNICOS, NUMERALES Y ENSAYOS APLICABLES.

Los cuadros No. 1, No. 2 y No. 3 resumen los requisitos técnicos, numerales y ensayos contemplados en los numerales 4, 5 y 6 del presente Reglamento Técnico.

Cuadro No. 1 Talleres de conversión

No.	Requisito aplicable	Numerales y NTC correspondiente	Ensayo y/o método de verificación contemplado
1	Numeral 4.1.1 literal b) Límites extremos de los linderos	Numeral 4.2 de la NTC 4822	Inspección directa del cumplimiento de las distancias
2	Numeral 4.1.2 El material y suelo del área de montaje del equipo de conversión	Numeral 4.3.1 de la NTC 4822	Inspección directa del material del área y el suelo
3	Numeral 4.1.3 Disposición de avisos de precaución	Numeral 4.3.2 de la NTC 4822	Inspección directa del cumplimiento de los requisitos de la NTC 1461 y localización de los avisos
4	Numeral 4.1.4 Sistema de ventilación		Verificación de la capacidad del sistema de ventilación en talleres que no disponen de ventilación natural
5	Numeral 4.1.5 Iluminación mínima	Numeral 4.3.3 de la NTC 4822	Medición de la iluminancia según lo establecido en la NTC 4822 y este reglamento técnico
6	Numeral 4.1.6 Disposición de extintores multiuso	Numeral 4.3.4 de la NTC 4822	Inspección directa de la capacidad y tipo de extintores
7	Numeral 4.1.7 Instalaciones eléctricas	Numeral 4.4 de la NTC 4822	Verificación del cumplimiento del reglamento técnico de Instalaciones Eléctricas "RETIE"
8	Numeral 4.1.8 Instalaciones para suministro de GNCV	Numeral 4.7 de la NTC 4822	Verificación del cumplimiento del Reglamento Técnico para las Estaciones de Servicio que suministran Gas Natural Comprimido para Uso Vehicular, según sea aplicable
9	Numeral 4.1.9 Instalación interna para suministro de gas natural	Numeral 4.8 de la NTC 4822	Verificación del cumplimiento de la Resolución 14471 del 14 de mayo de 2002 de la Superintendencia de Industria y Comercio y las demás normas que la modifiquen, adicionen o deroguen o con los requisitos aplicables del Reglamento Técnico de Distribución.
10	Numeral 4.1.10 División en áreas de trabajo	Numeral 4.5 de la NTC 4822	Inspección directa de la delimitación y señalización de áreas
11	Numeral 4.1.11 Acceso al público	Numeral 4.9 de la NTC 4822	Inspección directa de la señalización de las zonas de circulación peatonal y vehicular
12	Numeral 4.1.12 Otras áreas		Inspección directa de la delimitación y señalización de otras áreas diferentes a las definidas en el numeral 4.1.10 de este reglamento técnico
13	Numeral 4.1.13 Medidas preventivas frente a peligros existentes	Numeral 4.10 de la NTC 4822	Verificación de la existencia de análisis de riesgo y medidas preventivas para los peligros citados en este numeral del reglamento técnico

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

No.	Requisito aplicable	Numerales y NTC correspondiente	Ensayo y/o método de verificación contemplado
14	Numeral 4.2 Requisitos operativos	Numerales 5.1.5, 5.2.1 y 5.2.5 de la NTC 4822	Inspección directa del cumplimiento de los numerales citados de la NTC 4822
15	Numeral 4.3.1 Aprobación interna de los equipos completos		Inspección directa de la documentación sobre la configuración de los equipos completos, especificación de vehículos para cada equipo completo, documentos de aprobación y pruebas de los equipos completos y la existencia de instrucciones de montaje por cada tipo de equipo completo definido para cada tipo de vehículo
16	Numeral 4.3.2 Documentación de desviaciones técnicas		Inspección directa de los documentos que soportan las desviaciones técnicas de los procesos estándar de montaje
17	Numeral 4.4.1 Herramientas	Numeral 6 de la NTC 4822	Inspección directa de las herramientas correspondientes a un taller de mecánica automotriz convencional
18	Numeral 4.4.2 Equipos de diagnóstico, conversión, reparación y pruebas	Numeral 6 de la NTC 4822	Inspección directa de los equipos señalados en este reglamento técnico
19	Numeral 4.4.3 Calibración o verificación de equipos e instrumentos de medición		Inspección directa de los certificados de calibración y documentos de verificación correspondientes al tipo de equipo o instrumento
20	Numeral 4.5 Personal	Numeral 5.4 de la NTC 4822	Verificación de la existencia y vigencia de los certificados de competencia laboral del personal encargado de preconversión, instalación, postconversión y mantenimiento
21	Numeral 4.6 Sistema de información	Numeral 5.5 de la NTC 4822	Inspección directa de la hoja de vida de los vehículos convertidos de modo que contenga la información solicitada en este reglamento técnico
22	Numeral 4.7 Documentos para el usuario		Inspección directa de los documentos entregados al usuario establecidos en este reglamento técnico
23	Numeral 4.8 Documentación técnica		Inspección directa de la documentación técnica que debe tener el taller de acuerdo con este reglamento técnico

Cuadro No. 2 Equipos de conversión

No.	Requisito aplicable	Numerales y NTC correspondiente	Ensayo y/o método de verificación contemplado
1	Numeral 5.1.1 Cilindros para almacenamiento de GNCV dentro de los vehículos	NTC 3847	Verificación del certificado de conformidad con la NTC 3847, el tiempo de almacenamiento de los cilindros y el registro de la prueba hidrostática para aquellos cilindros almacenados por más de dos años
2	Numeral 5.1.2 Componentes	Serie NTC 4830	Verificación del certificado de conformidad con la parte correspondiente de la serie NTC 4830
3	Numeral 5.1.3 Receptáculo	NTC 4824	Verificación del certificado de conformidad con la NTC 4824
4	Numeral 5.1.4 Cilindros con uso anterior		Inspección directa de la documentación sobre uso anterior, procedencia u origen y del reporte de resultados de todas las pruebas y/o ensayos que se hayan realizado en laboratorios de ensayos acreditados

Cuadro No. 3 Conversión de vehículos

No.	Requisito aplicable	Numerales y NTC correspondiente	Ensayo y/o método de verificación contemplado
1	Numeral 6.1 Evaluación preconversión	Anexo 1 del reglamento técnico	Verificación del cumplimiento del anexo 1 del reglamento técnico
2	Numeral 6.2	numeral 2 de la NTC	Para la instalación, verificación del

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

No.	Requisito aplicable	Numerales y NTC correspondiente	Ensayo y/o método de verificación contemplado
	Instalación del equipo y evaluación postconversión	4821, y las NTC 5212-1 y NTC 5212-2. Anexo 1 del reglamento técnico	cumplimiento del numeral 2 de la NTC 4821, y las NTC 5212-1 y NTC 5212-2. Para la evaluación postconversión, verificación del cumplimiento del anexo 1 del reglamento técnico
3	Numeral 6.3.1 literal a) hasta j) Revisiones anuales del equipo		Verificación del cumplimiento de los parámetros establecidos en este reglamento técnico
4	Numeral 6.3.1 literal k) Inspecciones anuales y quinquenales de cilindros	numerales 7 y 9 de la NTC 4828	Verificación de los registros de inspección y el cumplimiento de los parámetros de los numerales 7 y 9 de la NTC 4828
5	Numeral 6.3.2 Certificación de inspecciones periódicas		Verificación del certificado de inspección de un organismo de certificación
6	Numeral 6.4.1 Instalación del dispositivo electrónico de identificación		Inspección directa de la distancia del dispositivo a la válvula de llenado, su visibilidad y accesibilidad al lector
7	Numeral 6.4.3 Dispositivo electrónico de identificación	numerales 6, 7 y 8 de la NTC 4829	Verificación del cumplimiento de los numerales 6, 7 y 8 de la NTC 4829

8. NORMAS REFERENCIADAS O CONSULTADAS:

NTC 1461 Primera Actualización: 1987-04-01. Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad

NTC 4821 Segunda Actualización: 2005-12-22 Instalación de componentes del equipo completo para vehículos con funcionamiento dedicado GNCV o bicomcombustible gasolina - GNCV.

NTC 5212-1: 2003-11-26 Sistemas de combustibles para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 1. Requisitos de seguridad.

NTC 5212-2: 2003-11-26 Sistemas de combustibles para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 2. Métodos de ensayo

NTC 4830-1:2000-11-22 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 1. Definiciones y requisitos generales.

NTC 4830-2 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 2.Desempeño y métodos generales de ensayo

NTC 4830-3 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 3. Válvula de cheque.

NTC 4830-4 Primera Actualización 2 002-11-27Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 4. Válvula manual.

NTC 4830-5 Primera Actualización: 2002-11-27Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 5. Válvula manual del cilindro.

NTC 4830-6 Primera Actualización: 2002-11-27Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 6. Válvula automática.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

NTC 4830-7 Primera Actualización: 2003-10-22 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 7. Inyector de gas.

NTC 4830-8 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 8. Indicador de presión.

NTC 4830-9 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 9. Regulador de presión.

NTC 4830-10 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 10. Ajustador del flujo de gas.

NTC 4830-11:2001-06-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 11. Mezclador gas/aire

NTC 4830-12:2001-06-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 12 Válvula de alivio de presión (VAP)

NTC 4830-13:2001-09-26 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 13. Dispositivo de alivio de presión (DAP)

NTC 4830-14 Primera Actualización: 2003-10-22 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 14 Válvula de exceso de flujo.

NTC 4830-15:2001-06-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 15. Cubierta hermética y manguera de ventilación.

NTC 4830-16:2001-08-01 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 16. Líneas rígidas de conducción.

NTC 4830-17 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 17. Líneas flexibles de conducción.

NTC 4830-18 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 18. Filtro.

NTC 4830-19 Primera Actualización: 2002-11-27 Componentes del sistema de combustible para vehículos que funcionan con gas natural comprimido. Parte 19. Accesorios.

NTC 3847 Primera Actualización: 2002-10-30 Cilindros de alta presión para almacenamiento de gas natural utilizado como combustible para vehículos automotores.

NTC 4828:2001-10-31 Métodos para inspección de cilindros y sus sistemas de montaje empleados en vehículos que operan con gas natural comprimido

NTC 4822 Primera Actualización: 2004-09-29 Talleres de servicio para vehículos que utilizan gas natural comprimido.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

NTC 4824:2000-11-22 Conectores de llenado para vehículos que funcionan con gas natural comprimido.

NTC 4829 Primera Actualización: 2004-03-24 Sistema unificado de información conjunta -SUIC- para gas natural comprimido de uso vehicular -GNCV-.

NTC 4983:2001 Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de fuentes móviles a gasolina. Método de ensayo en marcha mínima - ralentí - y velocidad crucero y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

ARTICULO 2°. ENTIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL: Compete a la Superintendencia de Industria y Comercio ejercer las tareas de vigilancia y control del presente Reglamento Técnico, de acuerdo con lo establecido en los Decretos 3466 de 1982, 2153 de 1992 y 2269 de 1993.

ARTICULO 3°. REGIMEN SANCIONATORIO: El incumplimiento de lo establecido en el presente Reglamento Técnico, dará lugar a las sanciones previstas en los Decretos 3466 de 1982, 2153 de 1992, 2269 de 1993 y en las demás disposiciones legales aplicables.

PARAGRAFO. RESPONSABILIDAD: La responsabilidad civil, penal y/o fiscal originada en la inobservancia de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, será la que determinen las disposiciones legales vigentes y recaerá en forma individual en los fabricantes, importadores, comercializadores o en el organismo de certificación que dio la conformidad a los productos objeto del presente Reglamento Técnico sin cumplir con los requisitos aquí previstos.

ARTÍCULO 4°. PREVENCIÓN POR DISPOSICIONES SIMILARES DE OTRAS ENTIDADES: Los responsables del cumplimiento del presente reglamento técnico deberán verificar las disposiciones que para tales productos hayan establecido otras entidades gubernamentales.

ARTICULO 5°. REVISION Y ACTUALIZACION: con el fin de mantener actualizadas las disposiciones de este reglamento técnico, el ministerio de comercio, industria y turismo a través de la dirección de regulación lo revisará en un término no mayor a 5 años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia, o antes, si se detecta que las causas que motivaron su expedición fueron modificadas o desaparecieron.

ARTICULO 6°. VIGENCIA: De conformidad con lo señalado en el Numeral 2.12 del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio con la OMC y con el Numeral 5° del Artículo 9° de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, el presente Reglamento Técnico entrará en vigor o en vigencia seis (06) meses después de la fecha de publicación de esta Resolución en el Diario Oficial, para que los fabricantes, comercializadores e importadores de los productos objeto de este Reglamento Técnico y los demás sectores afectados, puedan adaptar tales productos, sus métodos de producción y/o sus procedimientos de supervisión, a las prescripciones establecidas por el presente Reglamento Técnico.

ARTICULO 7°. DEROGATORIAS: El presente reglamento, una vez entre en aplicación, deroga las disposiciones que le sean contrarias, y en especial la Resolución 8 0582 de Abril 08 de 1996 expedida por el Ministerio de Minas y Energía en los siguientes artículos: 86 hasta el 120 inclusive, 122 y 129.

Publíquese y Cúmplase.

Dada en Bogotá, D.C., a los

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

El Ministro de Minas y Energía

HERNÁN MARTÍNEZ TORRES

El Ministro de Comercio, Industria y Turismo,

LUIS GUILLERMO PLATA PÁEZ

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

ANEXO 1

REQUISITOS PARA LA INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN LA PRECONVERSIÓN Y POSTCONVERSIÓN DE VEHÍCULOS CONVERTIDOS A GNCV

El taller debe diseñar un formato para el registro de la verificación de los requisitos para la preconversión y postconversión establecidos en este anexo.

3. INSPECCIONES DE PRECONVERSIÓN

3.1 INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO

Se debe disponer de la siguiente información del vehículo para iniciar el proceso de preconversión:

- a) Número de placa o número VIN (para vehículos nuevos)
- b) Modelo del vehículo
- c) Marca
- d) Tipo
- e) Sistema de combustible (carburado o inyectado)
- f) Cilindraje
- g) Kilometraje
- h) Modificaciones del vehículo (repotenciación u otros).

3.2 INSPECCIONES VISUALES

Antes de efectuar las pruebas preconversión, conviene efectuar una serie de inspecciones visuales que permitan establecer el estado general del vehículo y determinar si se continúa con las pruebas de preconversión o se finaliza el proceso en este punto.

Estas inspecciones de tipo visual deben abarcar el estado del chasis, los pisos y la carrocería; así como si todos los componentes del sistema pueden ser instalados en lugares accesibles y seguros.

3.3 PRUEBAS DE PRECONVERSIÓN

Las pruebas de preconversión deben ser efectuadas después que se alcance la temperatura de funcionamiento del motor y son las siguientes:

3.3.1 Verificación de estado y carga de batería

En esta prueba se deben verificar los siguientes aspectos:

- a) estado de la batería,
- b) prueba de voltaje nominal,
- c) prueba de capacidad de batería,
- d) prueba de esfuerzo de la batería,
- e) prueba de recuperación de batería.

3.3.2 Verificación del control y estabilidad del sistema de carga

En esta prueba se deben verificar los siguientes aspectos:

- a) Verificación de consumo de amperaje y regulación de voltaje con dispositivos apagados (en *OFF*) en marcha mínima y en alta.

Continuación de la Resolución "Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones".

- b) Verificación de consumo de amperaje y regulación con dispositivos encendidos (en *ON*) en marcha mínima y alta.

3.3.3 Verificación del estado mecánico del motor

En esta prueba se deben verificar los siguientes aspectos:

3.3.3.1 Pruebas de vacío dinámico

- a) Comportamiento de vacío en marcha mínima.
- b) Comportamiento de vacío en marcha alta
- c) Comportamiento de vacío con carga eléctricas (dispositivos en *ON*) a motor.

3.3.3.2 Prueba de compresión comparada

- a) Verificación de compresión máxima o tercer salto del medidor de compresión en cada cilindro.
- b) Verificación de compresión por anillos o primer salto.

3.3.3.3 Sí después de realizadas las pruebas anteriores se detecta que uno o más cilindros no están conformes con los parámetros establecidos, se debe realizar la prueba de retención por cilindro o prueba de estanqueidad teniendo en cuenta la medición de la pérdida máxima permisible en los siguientes puntos: anillos, válvula de admisión, válvula de escape y en el sistema de refrigeración.

3.3.4 Verificación del estado y funcionamiento del sistema de encendido

3.3.4.1 Verificación del sistema de encendido original o adaptaciones.

3.3.4.2 Verificación de la alimentación a la(s) bobina(s) de encendido.

3.3.4.3 Verificación del estado y funcionamiento de la(s) bobina(s) de encendido.

- a) Verificación de conexiones eléctricas.
- b) Verificación de la resistencia del primario.
- c) Verificación de la resistencia del secundario.
- d) Verificación del aislamiento a carcasa.

3.3.4.4 Verificación del grado de avance en gasolina

En marcha mínima y velocidad de crucero

3.3.4.5 Verificación del control y variación del tiempo de saturación

- a) En vehículos carburados, verificación del ángulo *DWELL*.
- b) En vehículos de control electrónico, verificación del tiempo de saturación en milisegundos.

3.3.4.6 Verificación del estado eléctrico del circuito secundario

- a) Verificación del estado de la tapa del distribuidor, eje y del rotor.
- b) Verificación del funcionamiento correcto del avance por vacío y del avance dinámico o centrífugo.
- c) Verificación de la resistencia de los cables de alta tensión.
- d) Verificación de los kilovoltios promedio.
- e) Verificación del tiempo de quemado.
- f) Verificación de la resistencia de la bujía

3.3.5 Verificación del estado y funcionamiento del sistema de control en marcha mínima

3.3.5.1 En sistemas carburados

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

- a) Verificación del estado y ajuste de la(s) mariposa(s) del carburador .
- b) Verificación de inexistencia de fugas de combustible del carburador.
- c) Verificación del estado de la carcasa del filtro de aire.
- d) Verificación del estado del filtro de aire.

3.3.5.2 En sistemas inyectados

- a) Verificación del estado y ajuste de la(s) mariposa(s) del cuerpo de aceleración.
- b) Verificación del circuito alterno de marcha mínima.
- c) Verificación del funcionamiento correcto de la válvula de recirculación de gases (EGR), motor de paso para regulación de mínima (IAC) y válvula de ventilación positiva (PCV).
- d) Verificación del estado de la carcasa del filtro de aire.
- e) Verificación del estado del filtro de aire.

3.3.5.3 Se deben realizar adicionalmente las siguientes verificaciones en sistemas inyectados

- a) Existencia de códigos de fallas
- b) Sensores.
- c) Señal de sensores de cantidad de aire.
- d) Sensor de posición de mariposa acelerador.
- e) Sensor de temperatura de aire.
- f) Los cruces de sensor de oxígeno.
- g) Sensor de posición de cigüeñal
- h) Actuadores.
- i) Impedancia de los inyectores y su tiempo de apertura.
- j) Punto de corte de inyectores y de bomba.
- k) Sensor de posición de eje de levas

3.3.6 Análisis de gases

Se deben realizar las siguientes verificaciones

- a) Estado del conducto de escape (obstrucciones y fugas).
- b) Análisis de gases en marcha mínima.
- c) Análisis de gases en marcha alta.

Utilizando el procedimiento contemplado en la NTC 4983:2001 numerales 3.2 y 3.3 y respetando los valores máximos permisibles para fuentes móviles que establece la reglamentación ambiental vigente expedida por el Ministerio del Medio Ambiente.

3.3.7 Revisión del sistema de refrigeración

Se deben realizar las siguientes verificaciones

- a) Funcionamiento del termostato
- b) Funcionamiento de la tapa del radiador
- c) Funcionamiento del ventilador(es) y del termistor que controla el funcionamiento del ventilador
- d) Mangueras de refrigeración y correa
- e) Hermeticidad del sistema
- f) Indicador del tablero para temperatura

3.3.8 Verificación del sistema de lubricación

Se debe hacer la verificación de fugas de aceite por retenedores o sellos y estado del empaque del carter, empaque tapa válvulas e indicador del tablero para aceite .

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

3.4 PARÁMETROS DE REFERENCIA

Tanto para las inspecciones como para las pruebas preconversión, el taller de conversión debe establecer para cada tipo de vehículo (marca y modelo) los parámetros o valores contra los cuales se efectúa la verificación de los diferentes ítemes. Estos parámetros deben ser definidos a partir de las especificaciones del fabricante del vehículo, recomendaciones en manuales de mantenimiento automotriz, recomendaciones del fabricante de los equipos y componentes de conversión

NOTA Los parámetros de comparación se ven afectados por el uso que el vehículo haya tenido, así como por su mantenimiento preventivo o correctivo.

3.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Si el vehículo cumple con todos los requisitos aplicables establecidos anteriormente, el vehículo es apto para convertir, de lo contrario el vehículo debe ser rechazado.

4. INSPECCIONES POSTCONVERSIÓN

4.1 VERIFICACIÓN PROCESO DE CONVERSIÓN

Antes de efectuar las pruebas postconversión, se debe verificar que el proceso de montaje del equipo y su conexión con los diferentes sistemas del vehículo se hayan cumplido en su totalidad, y que estén conformes con lo establecido en el numeral 6 de este reglamento. Adicionalmente, se debe revisar la hoja de control o protocolo de la conversión para establecer que se hayan efectuado las siguientes verificaciones:

- Funcionamiento eléctrico de la llave conmutadora y del *Safety Car*
- Funcionamiento correcto del *variador* de avance y emuladores

4.2 PRUEBAS POSTCONVERSIÓN

Las pruebas del estado y funcionamiento del vehículo con GNCV son las siguientes:

4.2.1 Verificación de la velocidad de marcha mínima

Estabilidad de marcha mínima en ralenti y bajo máxima carga eléctrica y aire acondicionado.

4.2.2 Verificación del comportamiento en aceleración en vacío

Se deben realizar las siguientes verificaciones

- Estabilidad de aceleración sin carga a motor.
- Estabilidad de aceleración con máxima carga eléctrica al motor y aire acondicionado.

4.2.3 Verificación del funcionamiento del sistema secundario de encendido

Se deben realizar las siguientes verificaciones

- Kilovoltaje de chispa (tanto en mínima como en velocidad crucero).
- Kilovoltaje en bujías y tiempo de quemado (tanto en mínima como en velocidad crucero).

4.2.4 Verificación del comportamiento del avance de encendido

Se deben realizar las siguientes verificaciones

- Avance inicial o básico en marcha mínima.
- Avance a velocidad crucero del motor
- Avance con carga eléctrica.

Continuación de la Resolución “Por la cual se expide el Reglamento Técnico para talleres, equipos y procesos de conversión a gas natural comprimido para uso vehicular, y se dictan otras disposiciones”.

4.2.5 Verificación de fugas

Se deben realizar las siguientes verificaciones

- Ausencia de fugas en las mangueras de calefacción del regulador y purga correcta del sistema.
- flujo y normal calentamiento del regulador.
- Ausencia de fugas de gas en todos los componentes sometidos a presión del equipo de GNCV
- ausencia de fugas en el sistema de gasolina

4.2.7 Vehículos inyectados

En los vehículos inyectados se deben realizar las siguientes verificaciones:

- a) Señal de sensores de flujo de aire.
- b) Sensor de posición mariposa acelerador.
- c) Sensor de temperatura de carga de aire.
- d) Los cruces del sensor de oxígeno (cuando sea aplicable)
- e) Corte de inyectores y bomba de combustible (cuando sea aplicable)
- f) La existencia de códigos de fallas (si existen, revisión y corrección).

4.2.8 Medición de gases

Se deben medir los siguientes gases: CO, CO₂, HC y O₂ en gas natural y gasolina de acuerdo a lo contemplado en la NTC 4983 en marcha mínima y velocidad crucero; utilizando el procedimiento contemplado en los numerales 3.2 y 3.3 y respetando los valores máximos permisibles para fuentes móviles que establece la reglamentación ambiental vigente expedida por el Ministerio del Medio Ambiente.

4.3 REVISIÓN Y AJUSTES

Cuando ya se hayan efectuado las verificaciones postconversión y se deban introducir ajustes y puesta a punto del proceso de conversión, se debe registrar la información pertinente en relación con estas intervenciones, para dejar constancia de las operaciones efectuadas.

5. REGISTRO Y ARCHIVO DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la evaluación preconversión y postconversión deben registrarse en el formato de registro preestablecido por el taller de conversión, debidamente firmado por la persona que adelantó la evaluación, el cliente y las instancias de revisión y aprobación que se definan.

El formato de registro forma parte de la documentación de soporte que se debe archivar para cada vehículo, con destino a los procesos de certificación de conformidad de la conversión de éste y para propósitos de control y seguimiento en la revisión periódica. Se deben conservar registros del número del reductor y las imponentas de la serie del cilindro.