

NORMATIVIDAD COLOMBIANA 	Consulta de la Norma	
Resolución 005 de 1996	MINISTERIOS DE AMBIENTE Y TRANSPORTE	
Fecha de expedición:	09-Ene-1996	
Fecha de entrada en vigencia:	09-Ene-1996	
Medio de publicación:		
Editada por:	Harvey Nazario Escarria Aragón – Profesional Especializado 14 (E)	

RESOLUCIÓN 005 DE 1996

(Enero 09)

[Derogada por el art. 39, Resolución del Min. Ambiente 910 de 2008](#)

Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones

LOS MINISTROS DEL MEDIO AMBIENTE Y DE TRANSPORTE

En ejercicio de sus funciones legales, y en especial las conferidas en los numerales 2o., 10o., 11o., 14o. y 25o, del artículo 5o. de la Ley 99 de 1993, en el artículo 65o. y 92o. y capítulo IV del Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire y en el artículo 4o. de la Ley 105 de 1993, y

CONSIDERANDO

Que corresponde al Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo con los numerales 2o. y 10o. del artículo 5o. de la Ley 99 de 1993, regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de mitigar o eliminar el impacto de actividades contaminantes del entorno y determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan generar directa o indirectamente daños ambientales.

Que de conformidad con el numeral 11o. y 14o. del artículo 5o. de la Ley 99 de 1993 es función del Ministerio del Medio Ambiente dictar las regulaciones ambientales de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en todo el territorio nacional y definir y regular los instrumentos administrativos y los mecanismos necesarios para la prevención y control de los factores de deterioro ambiental.

Que de conformidad con el numeral 25o. del artículo 5o. de la Ley 99 de 1993 corresponde al Ministerio del Medio Ambiente establecer los límites máximos permisibles de emisión que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables.

Que de conformidad con el artículo 65o. y el capítulo IV del Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, le corresponde al Ministerio del Medio Ambiente establecer los estándares permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles, para lo cual debe establecer las regulaciones, prohibiciones y restricciones sobre emisiones contaminantes de fuentes móviles.

Que según lo dispuesto en el artículo 92o. del mencionado decreto, le compete al Ministerio del Medio Ambiente determinar los mecanismos de evaluación de emisiones de vehículos automotores.

- b. Someter el equipo a calentamiento y estabilización, 30 minutos antes de las mediciones.
- c. Cambiar el filtro de retención de humedad, retirar el material particulado y eliminar toda sustancia extraña presente en la sonda de muestreo que pueda alterar las lecturas de la muestra.
- d. Verificar que la transmisión esté en neutro (caja manual) o parqueo (caja automática).
- e. Revisar que el control manual de choque (ahogador) no se encuentre en operación, y que los accesorios del vehículo (luces, aire acondicionado, otros) estén apagados.
- f. Revisar que las siguientes partes se encuentren en buenas condiciones:

- El tubo de escape. Debe encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento y sin ninguna salida adicional a las de diseño, que provoque dilución de los gases del escape o una fuga de los mismos.

- El sistema de encendido.

- El sistema de admisión de aire y filtro de aire.

- Filtro de gasolina.

- Tapón del depósito de aceite y del tanque de gasolina.

g. Revisar que el nivel de aceite en el cárter esté entre el máximo y el mínimo recomendado por el fabricante o ensamblador. h. Ingresar al medidor la información relacionada con el vehículo (Fabricante; Número de placa; Número de Matrícula; Cilindraje; Año Modelo) tomada de la Tarjeta de Propiedad del mismo.

ARTICULO 19. Procedimiento de Medición. El procedimiento de medición de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos (HC), en los gases de escape para fuentes móviles a gasolina en condición de marcha mínima o Ralentí será el siguiente:

Se conectará el tacómetro del equipo de medición al sistema de ignición (encendido) del motor y se verificarán las condiciones de marcha mínima o Ralentí. Con el motor a temperatura normal de operación y en condición de marcha mínima o Ralentí especificada por el fabricante o ensamblador, o en su defecto máximo a 900 r.p.m del motor, la sonda de prueba del instrumento de medición se introducirá en el tubo de escape, de acuerdo con las especificaciones del fabricante del equipo, verificando que permanezca fija; treinta (30) segundos después deberá imprimirse las lecturas estabilizadas de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) registradas en la memoria del equipo.

PARÁGRAFO. Cuando al efectuar la revisión de la fuente móvil se encuentre que tiene doble sistema de escape, cada uno de estos se medirá por separado. El valor de resultado será la mayor lectura registrada.

ARTICULO 20. Requisitos de Cumplimiento. Se entenderá que la fuente móvil ha pasado la revisión cuando se hubieren cumplido con las disposiciones contenidas en la Presente Resolución Que de

acuerdo al artículo 4o. de la Ley 105 de 1993 les corresponde a la autoridad del sector transporte competente, en concordancia con la autoridad ambiental, establecer los niveles máximos de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles.

Que para dar cumplimiento a lo dispuesto en el parágrafo 1o. del art. 5 de la Ley 99 de 1993, esta resolución ha sido consultada con el Ministerio de Salud a través de los servicios de la División de Aire, Agua y Suelos, cuyo delegado ha participado además en las sesiones del Consejo Técnico Asesor de Política y Normatividad Ambientales.

Que a fin de asegurar la debida coordinación institucional, la presente resolución fue consultada con el Ministerio de Desarrollo Económico a través de los servicios de la División de Industria, para los efectos relacionados con la importación de fuentes móviles.

Que con base en estudios científicos y técnicos realizados en el país sobre el parque automotor y en estudios de la calidad del aire en el territorio nacional, el Ministerio del Medio Ambiente considera que es necesario establecer normas de emisión para vehículos automotores activados con gasolina y diesel, con el propósito de proteger el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud de la población en general.

Que para la fijación de los niveles máximos de emisión para las fuentes móviles, el Ministerio del Medio Ambiente ha consultado las normas de emisión aplicadas en otros países de similar o mayor grado de desarrollo, adaptándolas a las condiciones específicas de Colombia.

Que los Ministerios del Medio Ambiente y de Transporte en concordancia,

RESUELVEN:

TITULO I

DEFINICIONES

ARTICULO 1. Definiciones. [Modificado por el art. 1, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Para la interpretación de las normas contenidas en la presente Resolución, se adoptan las siguientes definiciones:

- ACELERACIÓN LIBRE: Es el aumento de revolución del motor de la fuente móvil llevado rápidamente a máxima aceleración estable, sin carga y en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas).
- AISLAMIENTO ELECTROMAGNÉTICO: Es el parámetro que define la operación del instrumento de medición de gases de escape sin importar la radiación electromagnética natural o artificial.
- AJUSTE DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN: Operación que se efectúa en el equipo de medición, con el objeto de colocarlo en las condiciones iniciales de precisión y eliminar el error en las lecturas.

AÑO MODELO: Año que identifica el de producción del tipo de vehículo automotor.

CERTIFICACIÓN DE LA CASA FABRICANTE: Documento expedido por la casa fabricante de un vehículo automotor en el cual se consignan los resultados de la medición de las emisiones de contaminantes del aire, provenientes de los vehículos prototipo seleccionados como representativos

de los modelos nuevos que saldrán al mercado.

CENTRO DE DIAGNOSTICO: La instalación o local en el que se lleve a cabo la medición de las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación, de acuerdo con las exigencias legales.

CICLO: Es el tiempo necesario para que el vehículo alcance la temperatura normal de operación en condiciones de marcha mínima o ralentí. Para las fuentes móviles equipadas con electroventilador, es el período que transcurre entre el encendido del ventilador del sistema de enfriamiento y el momento en que el ventilador se detiene.

CICLO FTP-75: Es el ciclo de prueba dinámico establecido por la Agencia de Protección al Medio Ambiente (EPA), para los vehículos livianos y medianos y anunciado en el Código Federal de Regulaciones, partes 86 a 99.

CICLO USA-13: Es el ciclo de estado estacionario establecido por la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA), para los motores de vehículos pesados a gasolina y diesel y anunciado en el Código Federal de Regulaciones.

CONDICIONES DE REFERENCIA: Son las condiciones para uso de un equipo de medición y análisis, prescritas para desarrollar una prueba, o aquellas que aseguren entre comparaciones la veracidad de los resultados medidos.

CONVERTIDOR CATALÍTICO: Es aquel dispositivo que transforma químicamente los gases de escape contaminantes producidos por el motor de combustión interna, a Dióxido de carbono, Nitrógeno y vapor de agua.

- **EQUIPO:** Es el conjunto completo con todos los accesorios para la operación normal de medición de gases de escape.

- **FUENTE MÓVIL:** Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse. Para efectos de la presente Resolución, son fuentes móviles los vehículos automotores.

- **FUENTE MÓVIL EXISTENTE:** Es la fuente móvil fabricada, ensamblada o importada con anterioridad a la vigencia de la presente Resolución.

- **EMISIONES DE GASES DE ESCAPE:** Son las cantidades de Hidrocarburos (HC), Monóxido de Carbono (CO) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) emitidas a el **PESO VEHICULAR:** Es el peso real del vehículo en condiciones de operación con todo el equipo estándar de fábrica y con combustible a la capacidad nominal del tanque.

PRECISIÓN: Es el grado de exactitud con la cual el equipo de medición se encuentra habilitado para determinar la verdadera concentración de los gases contaminates medidos en el tubo de escape.

PUNTA DE PRUEBA: Es una sonda que se introduce en la salida del tubo de escape, para tomar una muestra de gases en los vehículos a prueba.

REPETITIVIDAD: Es la capacidad que posee el equipo para proveer las mismas condiciones sucesivas de una mezcla de gases, cuya concentración es conocida, contempladas dentro de un rango de error específico.

SISTEMA CERRADO DE VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER: Es el que previene la liberación de gases del depósito de aceite del motor (cárter) a la atmósfera, conduciéndolos a la cámara de combustión, donde se queman junto con la mezcla aire/combustible. Este sistema utiliza como elemento principal una válvula de ventilación positiva (PCV).

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS: Es aquel que recoge los vapores de gasolina provenientes del tanque de combustible o del carburador y los conduce hacia el depósito que contiene carbón activado (canister), para después drenarlos y llevarlos a la cámara de combustión donde se queman al tiempo con la mezcla aire/combustible.

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE: Es aquel que tiene la función de recircular pequeñas cantidades de gases de escape hacia el múltiple de admisión, con lo cual se reduce la emisión de óxidos de nitrógeno.

SONDA DE PRUEBA: Se refiere al tubo que se introduce a la salida del escape del vehículo automotor para tomar una muestra de gases.

TEMPERATURA NORMAL DE OPERACIÓN: Es aquella alcanzada por el motor después de operar un mínimo de diez (10) minutos en marcha mínima o Ralentí, o cuando en estas mismas condiciones la temperatura del aceite en el cárter del motor alcance 75°C o más. En las fuentes móviles equipadas con electroventilador, esta condición es confirmada después de operar un ciclo.

TIEMPO DE CALENTAMIENTO: Es el lapso entre el momento en que el equipo es energizado o encendido y el momento cuando cumple con los requerimientos de estabilidad en la lectura.

TIEMPO DE RESPUESTA: Es el período medido en segundos, para que el equipo mida y entregue los resultados de las pruebas, después de un cambio en la concentración del gas. La medición debe tenerse en cuenta dentro de un rango del 90% de la escala completa.

- **PORCENTAJE DE OPACIDAD:** Es la unidad de medición que permite determinar el grado de opacidad del humo en una fuente emisora.

- **VEHÍCULO LIVIANO:** Es aquel diseñado para transportar hasta 12 pasajeros o una carga, cuyo peso bruto vehicular es menor o igual a 2800 Kgs.

- **VEHÍCULO MEDIANO:** Es aquel diseñado para transportar más de 12 pasajeros o una carga, cuyo peso bruto vehicular sea superior a 2800 Kgs. Y menor o igual a 3860 Kgs.

- **VEHÍCULO PESADO:** Es aquel diseñado para transportar más de 19 pasajeros o una carga, cuyo peso bruto vehicular sea superior a 3860 Kgs.

- **VEHÍCULO PROTOTIPO O DE CERTIFICACIÓN:** Prototipo, con motor de desarrollo o nuevo, representativo de la producción de un tipo de vehículo.

- **VERIFICACIÓN:** Es el reporte que entrega el Centro de Diagnóstico al propietario de un vehículo y a la autoridad de tránsito, con los resultados de la medición de las emisiones del motor, operando en las condiciones exigidas en la presente Resolución.

TITULO II

DISPOSICIONES GENERALES PARA FUENTES MÓVILES TERRESTRES A GASOLINA O DIESEL

ARTICULO 2. Campo de aplicación. Las normas de emisión de la presente Resolución se establecen para fuentes móviles terrestres de más de tres ruedas.

ARTICULO 3. Fuentes móviles terrestres con combustibles limpios.

Aquellas fuentes móviles que utilicen como combustible gas natural, gas licuado del petróleo, alcoholes o electricidad, estarán exentas de cumplir los requerimientos contenidos en la presente Resolución.

ARTICULO 4. Excepciones al cumplimiento de las normas. Se exceptúan del cumplimiento de las disposiciones de la presente Resolución, aquellas fuentes móviles terrestres que se desplacen sobre rieles, equipo para construcción (palagruas, grúas, compactadoras, retroexcavadoras, montacargas, bulldozers, motoniveladoras y equipos de perforación), equipo para explotación minera fuera de carretera, equipo agrícola (tractores, sembradoras, cosechadoras, empacadoras) y las declaradas por la autoridad de tránsito como vehículos antiguos o clásicos.

ARTICULO 5. Modificación de las normas de emisión. [Modificado por el art. 2, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). El Ministerio del Medio Ambiente en cualquier tiempo podrá modificar las normas aquí establecidas.

ARTICULO 6. Principio de rigor subsidiario. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades ambientales de los Grandes Centros Urbanos, los Departamentos, Municipios y Distritos, en su orden, podrán adoptar normas específicas sobre emisiones de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres, a que hace referencia esta Resolución, teniendo en consideración los criterios establecidos en el artículo 70o. del Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

ARTICULO 7. Transformación o repotenciación del parque automotor de servicio público. [Modificado por el art. 3, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). El parque automotor de servicio público, que por disposición del Ministerio del Transporte sea transformado o repotenciado, a la fecha de vigencia de la presente Resolución, deberá cumplir con las normas de emisión en condición de marcha mínima o ralenti para el año modelo correspondiente a la transformación o repotenciación, como lo señala el Artículo siguiente.

TITULO III

DE LAS NORMAS DE EMISIÓN PERMISIBLES PARA FUENTES MÓVILES A GASOLINA

CAPITULO I. EN CONDICIONES DE MARCHA MÍNIMA O RALENTI PRUEBA ESTÁTICA

ARTICULO 8. Normas de Emisión Permisible para vehículos nuevos y usados. A partir del 1o. de Enero de 1997, toda fuente móvil con motor a gasolina, durante su funcionamiento en condición de marcha mínima o Ralenti y a temperatura normal de operación, no podrá emitir al aire Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) en cantidades superiores a las señaladas en la Tabla No. 1 de la presente Resolución.

TABLA No. 1

NORMAS DE EMISIÓN PERMISIBLE PARA FUENTES MÓVILES CON MOTOR A GASOLINA EN CONDICIÓN DE MARCHA MÍNIMA O RALENTI

AÑO- MODELO	% CO* Altura/Nivel Mar (0-1500)	%CO Altura/Nivel Mar (1501- 3000)	ppm HC** Altura/Nivel Mar (0-1500)	ppm HC Altura/Nivel Mar (1501-3000)
2001 y posterior	1.0	1.0	200	200
2000- 1998	2.5	2.5	300	300
1997- 1996	3.0	3.5	400	450
1995- 1991	3.5	4.5	650	750
1990- 1981	4.5	5.5	750	900
1980- 1975	5.5	6.5	900	1000
1974o anteriores	6.5	7.5	1000	1200

* % (Porcentaje por volumen). ** ppm (Partes por millón).

ARTICULO 9. Dispositivos de Control. [Derogado por el art. 9, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Cuando un vehículo a gasolina no cumpla con la Norma de Emisión señalada en el Artículo anterior, deberá ser objeto de las correcciones mecánicas correspondientes.

CAPITULO II. DE ACUERDO CON EL PESO DEL VEHÍCULO EN CONDICIONES DE PRUEBA DINÁMICA

ARTICULO 10. Normas de Emisión Permisibles para vehículos importados a partir de 1997. [Modificado por el art. 4, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). A partir del año modelo 1997, toda fuente móvil con motor a gasolina, que se importe al país para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 2 de esta Resolución.

PARÁGRAFO. Se exceptúan de esta medida los vehículos importados que sean producidos en los

países miembros del Convenio de Complementación Industrial del Sector Automotor del Pacto Andino. Estos vehículos deberán cumplir con las normas de emisión establecidas en la Tabla No. 2 siguiente, a partir del año modelo 1998.

TABLA No. 2

NORMAS DE EMISIÓN DE FUENTES MÓVILES A GASOLINA IMPORTADAS A PARTIR DEL AÑO MODELO 1997

AÑO MODELO	CATEGORÍA DE VEHÍCULO	EMISIONES PERMISIBLES (gr/Km)		
		CO	HC	NOx
1997	VEHÍCULO LIVIANO	2.10	0.25	0.62
	VEHÍCULO MEDIANO	11.2	1.05	1.43
	VEHÍCULO PESADO*	25.0	10.0**	

* Emisión en gramos/caballos de fuerza-hora

** Emisión correspondiente a NOx + HC

ARTICULO 11. Normas de Emisión Permissible para Vehículos Ensamblados en el País a Partir de 1998. [Modificado por el art. 5, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Toda fuente móvil con motor a gasolina a partir del año modelo 1998, que se ensamble en el país para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 2 del artículo anterior.

ARTICULO 12. Procedimientos de Evaluación. Modificado por el art. 6, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996. Para los efectos de los artículos 10o. y 11o. de esta Resolución, los vehículos que se importen o ensamblen en el país, deberán obtener la certificación de emisiones expedida por la casa fabricante o propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA, o por la Unión Europea. El procedimiento de evaluación base para las certificaciones será el Ciclo FTP/75 a nivel del mar para vehículos livianos y medianos; para los vehículos pesados el procedimiento base para las certificaciones será el método de prueba USA-13, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARÁGRAFO. Los importadores y las ensambladoras, están obligados a suministrar copia de la Certificación de Emisiones a quienes adquieran los vehículos.

ARTICULO 13. Emisiones evaporativas. [Modificado por el art. 7, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Las emisiones evaporativas medidas en los vehículos importados a partir del año modelo 1997, no podrán ser superiores a 6 gramos por prueba; dichas evaluaciones

deberán medirse en condiciones de nivel del mar, siguiendo el método SHED, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARÁGRAFO 1. La misma norma se aplicará para los vehículos ensamblados en el país que vayan a transitar en el territorio nacional a partir del año modelo 1998 y a los importados que sean producidos en los países miembros del Convenio de Complementación Industrial del Sector Automotriz del Pacto Andino.

PARÁGRAFO 2. Las emisiones evaporativas deberán ser certificadas por la casa fabricante o la que sea propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA, o por la Unión Europea. Los importadores y ensambladores están obligados a suministrar copia de la certificación a quienes adquieran los vehículos.

ARTICULO 14. Control de Emisiones Evaporativas. Toda fuente móvil con motor a gasolina, sea importada o ensamblada en el país, que vaya a transitar en el territorio nacional a partir del año modelo 1997, deberá contar con un sistema de control de emisiones evaporativas para disminuir las emisiones por el cárter, por el tanque de gasolina, y por el carburador si el vehículo posee este sistema de alimentación. Los sistemas de control incluirán válvula de ventilación positiva del cárter y depósito de carbón activado (canister), u otros que el Ministerio del Medio Ambiente homologue para el efecto. Los anteriores dispositivos podrán variar de acuerdo con los diseños particulares de cada casa fabricante, siempre y cuando se cumpla el objetivo establecido.

atmósfera a través del escape de un vehículo como resultado de su funcionamiento.

- GAS PATRÓN: Es el gas o mezcla de gases de concentración conocida y certificada por su fabricante y que se emplea para la calibración de equipos de medición de gases de escape.

- GAS DE CALIBRACIÓN: Es la mezcla compuesta de propano o Monóxido de carbono, que utiliza como agente de transporte gas nitrógeno. Las concentraciones deben ser certificadas por el fabricante del gas a través de un laboratorio calificado. Este gas es el encargado de realizar la curva de calibración del instrumento.

- GAS CERO: Es aire o nitrógeno, el cual es tomado como valor de cero.

- HUMO: Es la materia que en la emisión de escape reduce la transmisión de la luz.

- INTERFERENCIA ELECTROMAGNÉTICA: Son los errores de lectura de los instrumentos de medición, causados como respuesta a la radiación electromagnética.

- INTERFERENCIA DE GASES: Son los errores de medición, causados en el instrumento por la interferencia de los gases presentes en tubo de escape del vehículo en prueba.

- MARCHA MÍNIMA O RALENTI: Son las especificaciones de velocidad del motor establecidas por el fabricante o ensamblador del vehículo, requeridas para mantenerlo funcionando sin carga y en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas). Cuando no se disponga de la especificación del fabricante o ensamblador del vehículo, la condición de marcha mínima o ralentí se establecerá a un máximo de 900 r.p.m. del motor.

- MÉTODO SHED: Procedimiento aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) para determinar las emisiones evaporativas en vehículos a gasolina mediante la

recolección de éstas en una cabina sellada en la que se ubique el vehículo sometido a prueba. SHED es la sigla correspondiente al nombre de dicho método (Sealed Housing For Evaporative Determination). Los procedimientos, equipos y métodos de medición utilizados se encuentran consignados en el Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos, partes 86 a 99.

- OPACIDAD: Es el grado de reducción que ocasiona una sustancia al paso por ella de la luz visible.

- PESO BRUTO VEHICULAR: Es el peso vehicular, más la capacidad de pasajeros y/o su carga útil.

ARTICULO 15. Normas de Emisión Permisibles en condiciones de prueba dinámica. [Modificado por el art. 8, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). El Ministerio del Medio Ambiente con base en la información que resulte de las pruebas de verificación del cumplimiento de las normas establecidas en la presente Resolución, efectuará una evaluación para determinar las normas de emisión que regirán a partir del año 2001, en condición de prueba dinámica para fuentes móviles con motor a gasolina que se importen o ensamblen en el país para circular o transitar en el territorio nacional.

ARTICULO 16. Procedimientos de Evaluación. [Modificado por el art. 9, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Para los efectos del artículo precedente, los vehículos que se importen o ensamblen, deberán obtener la certificación de emisiones expedida por la casa fabricante o la que sea propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA o por la Unión Europea. El procedimiento de evaluación base para las certificaciones, será el ciclo FTP/75 a nivel del mar para vehículos liviano y mediano; para los vehículos pesados el procedimiento base para las certificaciones, será el método de prueba USA-13, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARÁGRAFO. Los importadores y ensambladores deberán suministrar copia de la certificación a quienes adquieran los vehículos.

ARTICULO 17. Emisiones evaporativas. Las emisiones evaporativas medidas en los vehículos a partir del año modelo 2001, no podrán ser superiores a 2 gramos por prueba; dichas evaluaciones deberán medirse en condiciones del nivel del mar, siguiendo el método SHED, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente, y deberán ser certificadas por la casa fabricante o la que sea propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA o por la Unión Europea. Los importadores o ensambladores deberán suministrar copia de la misma a quienes adquieran los vehículos.

CAPITULO III. DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE GASES DE ESCAPE PARA FUENTES MÓVILES A GASOLINA MEDIANTE LA PRUEBA ESTÁTICA

ARTICULO 18. Procedimiento previo a la Evaluación. Los Centros de Diagnóstico deberán cumplir el siguiente procedimiento previo para la evaluación de gases de escape de las fuentes móviles a gasolina:

a. Calibrar el equipo de medición como lo establece el fabricante, verificando antes de la evaluación, que la lectura del mismo esté en cero y que el valor de referencia del gas patrón esté correcto.

ARTICULO 21. Registro de los Resultados de la Evaluación. A partir del 1o. de Julio de 1997, los resultados de las mediciones del proceso de verificación previstos en el Artículo anterior, se deberán registrar en un formato de control sistematizado. El sistema de cómputo del Centro de Diagnóstico deberá estar conectado con el banco de datos de la autoridad de tránsito correspondiente. Adicionalmente, el Centro deberá registrar en medio magnético los resultados de las pruebas de verificación, para ser enviados a la autoridad ambiental con jurisdicción sobre el área de su localidad. El envío deberá efectuarse dentro de los ocho (8) primeros días de cada mes, y el registro contendrá la información correspondiente a las fuentes móviles verificadas durante el mes inmediatamente anterior.

CAPITULO IV. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE OPERACIÓN Y PRUEBAS PARA LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN DE GASES DE ESCAPE PARA FUENTES MÓVILES A GASOLINA EN CONDICIÓN DE MARCHA MÍNIMA O RALENTI.

ARTICULO 22. CRITERIOS Y FACTORES DE FUNCIONAMIENTO. [Modificado por el art. 10, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996.](#) Todos los criterios y factores señalados en la presente Resolución deberán ser cumplidos por los instrumentos de medición de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos, que se emplearán en los Centros de Diagnóstico o verificación obligatoria autorizados por la autoridad competente, y deberán ser compatibles con las operaciones típicas del servicio de diagnóstico automotriz. Los equipos de análisis deben tener las características y operar bajo las condiciones que se especifican a continuación:

1. GASES A ANALIZAR. El analizador que se utiliza para la prueba estática debe determinar la concentración de Hidrocarburos, Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y Oxígeno en los gases de escape del vehículo.
2. PRINCIPIO DE OPERACIÓN. Los instrumentos de medición y análisis deberán funcionar bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva para la determinación de Monóxido de carbono e hidrocarburos.
3. ALMACENAMIENTO Y REPORTE DE RESULTADOS. Las indicaciones de los resultados deberán ser digitales y quedarán grabadas en un sistema computarizado, con posibilidad de remoción por un medio magnético. El equipo deberá producir un registro impreso al finalizar la evaluación de los gases. El sistema no tendrá acceso o posibilidad de alteración una vez sean consignados los datos por el operario, lo mismo que el análisis realizado por el equipo. La autoridad ambiental o la de tránsito podrán exigir al conductor de un vehículo, el original impreso de los resultados en el momento que así lo consideren conveniente.
4. ESCALA DE MEDICIÓN. La escala total de medición debe ser de 0 a 10% en volumen, para el caso del Monóxido de Carbono; 0 a 2000 ppm, para Hidrocarburos; 0 a 16% en volumen, para Bióxido de Carbono, y 0 a 22% en volumen, para el Oxígeno. La resolución de la escala debe ser de 1 ppm para Hidrocarburos; 0.01% para el CO y 0.1% en el caso del CO₂ y O₂.
5. PRECISIONES Y TOLERANCIAS. Los instrumentos de medición y análisis deberán tener las siguientes precisiones y tolerancias para los gases que van a ser medidos:

Gas	Rango	Precisión (+/-)	Ruido
HC (ppm)	0-400	12	6
	401-1000	30	10
	1001-2000	80	20
CO (%)	0-2.00	0.06	0.02
	2.01-5.00	0.15	0.06
	5.01-10.00	0.40	0.10
COy (%)	0-4.0	0.60	0.20
	4.1-14.0	0.50	0.20
	14.1-16.0	0.60	0.20
O ₂ (%)	0-10.0	0.5	0.3
	10.1-22.0	1.3	0.6

El ruido se define como la diferencia promedio de las lecturas obtenidas de pico a pico a una sola fuente durante 20 segundos.

En el caso que se cuente con equipos de mayor escala, la precisión y tolerancia deberá ser mínimo del 3%.

6. RANGO EN LA TEMPERATURA DE OPERACIÓN. El instrumento de medición deberá operar en un rango de temperatura ambiente desde 2°C a 42°C, con una exposición a corrientes de viento de hasta 16 Km/hr.

7. TEMPERATURAS DE ALMACENAMIENTO. Cuando quiera que el equipo de medición se encuentre en almacenamiento, sus componentes no deberán sufrir ninguna alteración, a una temperatura ambiente entre -29°C y 54°C.

8. REQUERIMIENTOS DE ESTABILIDAD DE TEMPERATURA. Los requerimientos de estabilidad de temperatura del equipo serán tales que cuando se calibre a una temperatura de +/-24°C, el margen de error no excederá de +/- 4%, considerando un rango de operación normal entre 2°C y 35°C, sin necesidad de ejecutar ajustes a cero o del rango de SPAN MECÁNICO.

9. RANGO DE HUMEDAD PARA OPERACIÓN. El equipo de medición de gases de escape deberá operar sin ningún tipo de alteración, en rangos de humedad relativa (no condensada) superior al 85%.

10. EFECTOS DE INTERFERENCIA. Los efectos de interferencia por gases presentes en el tubo de escape de los vehículos en prueba, no deberán exceder de +/-1.5% de la escala.

11. TIEMPO DE RESPUESTA DEL SISTEMA. El sistema de medición deberá tener un tiempo de respuesta como máximo de 8 segundos después de introducir la punta de prueba en el tubo de

escape del vehículo, con una precisión del 90% en las lecturas finales para los dos gases analizados.

12. REPETITIVIDAD. La repetitividad del analizador deberá encontrarse dentro de un rango de variación máximo del 2% de la escala completa, durante 5 muestras sucesivas de una misma mezcla de gas conocida. Esto debe acompañarse de un paso procedimental que asegure la repetitividad y mínima histéresis para ambos valores (MONOXIDO DE CARBONO E HIDROCARBUROS), ascendentes y descendentes.

13. TIEMPO DE PRECALENTAMIENTO. El equipo deberá iniciar su operación normal máximo 20 minutos después de haber sido encendido.

14. SISTEMA DE BLOQUEO. La operación del sistema de recolección de datos del analizador de gases debe permanecer autobloqueada hasta cuando el equipo cumpla con el periodo de calentamiento requerido. Se entiende que el sistema de bloqueo debe ser controlado por un mecanismo que determine la temperatura normal de funcionamiento del equipo, y no por un simple bloqueo de tiempo; debe preverse, para orientación del operador, algún medio de indicación de que el instrumento esta listo para operar.

15. MANEJO DE LA MUESTRA EN EL SISTEMA. Los materiales que están en contacto con el gas de escape que va a ser analizado o con el gas de calibración, no deberán reaccionar generando elementos residuales que ocasionen contaminación alguna de la muestra. Durante el tiempo de vida útil deben estar libres de corrosión y ser resistentes a las altas temperaturas de los tubos de escape de los vehículos (340°C).

El analizador de gases deberá poseer un sistema que le permita separar las partículas contaminantes sólidas y líquidas. Por lo tanto estar provisto de un sistema de filtros que le permita efectuar eficientemente esta función, de manera prolongada y libre de mantenimiento constante. El sistema de remoción de agua deberá encontrarse continuamente autodrenado, y estar diseñado para asegurar que no se produzca disolución de la muestra, obstrucción o mal funcionamiento.

El sistema deberá contener un indicador visual o audible que le permita al operador saber cuando existe una alteración del flujo de gas o cambio del mismo.

16. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD. La construcción, los materiales y los sistemas eléctricos usados en el equipo de análisis deberán cumplir con los requerimientos y Normas Técnicas Colombianas y las exigidas en el país de origen. Cada equipo deberá disponer de normas de seguridad necesarias para la protección del operario.

17. AISLAMIENTO ELECTROMAGNÉTICO. Deberá asegurarse un aislamiento permanente de los medidores a cualquier deflexión o radiación electromagnética *g* Inducción del medio ambiente como;

- a) Sistemas de ignición de alta potencia,
- b) Fuentes de transmisión de radio.
- c) Cuerpos de campos eléctricos (inducidos de motores eléctricos).

La máxima variación momentánea del medidor, sin importar la magnitud de la fuente, deberá ser de 10 ppm de Hidrocarburos (HC) y 0.05 % de Monóxido de Carbono (CO).

18. PROTECCIÓN CONTRA VIBRACIONES Y GOLPES. La operación normal del sistema no deberá afectarse por vibraciones o golpes proporcionados bajo condiciones de trabajo estático. Para tal fin deberán ser montados en un sistema que le permita absorber cualquier vibración que afecte la operación normal del equipo.

19. SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE LA MEZCLA. Esta constituida por una sonda metálica, una línea flexible que transporte la mezcla, sistema de remoción de agua, separador de partículas sólidas, bomba de succión de la mezcla y componentes para control del flujo. Se debe garantizar la durabilidad de los componentes, la no existencia de fugas y un fácil

El sistema debe garantizar la fijación de la sonda en el exhosto del vehículo previniendo su deslizamiento cuando esté en uso, y debe estar termoaislada. La línea de transmisión de la muestra debe ser flexible y los materiales de su construcción deben garantizar la no disolución de la mezcla.

El equipo deberá tener la capacidad de detectar las fugas, como parte integrante del mismo. El fabricante debe proveer de las instrucciones para determinar cuándo existen fugas que produzcan la disolución de la mezcla que esta siendo analizada.

20. INDICADOR DE FLUJO BAJO. El analizador de gases tendrá que estar equipado con un sistema que tenga la capacidad de determinar la existencia de un flujo degradante en las mediciones. Este error de medición no debe exceder el 3% de la escala completa, o que cause un tiempo de respuesta superior a 13 segundos para llegar al 90% de la escala de medición.

21. SISTEMA DE REVISIÓN DE FUGAS. El equipo analizador deberá identificar cuándo la presión de trabajo del sistema sea inferior a la presión atmosférica. El sistema revisor de fugas deberá mostrar cuándo el vehículo ha pasado o ha fallado la prueba. El proceso de interpretación de los resultados deberá ser ejecutado en el mismo sitio de operación del equipo, y el concepto de pasar o fallar se deberá basar en la disolución de una mezcla conocida, la cual por la fuga pueda causar un error máximo de 10 ppm de hidrocarburos (HC) y 0.05 % de Monóxido de Carbono (CO), cuando el 80% del rango bajo de la mezcla haya sido introducido en la prueba.

22. CALIBRACIÓN. El equipo deberá tener la capacidad de ser puesto en tolerancia, usando procedimientos alternos de calibración como:

a) Métodos electromecánicos o electrónicos.

b) Calibración de gases a través de autocalibración y de servicio externo.

El gas de calibración debe formar parte integral del equipo de análisis de gases; el cilindro de gas debe asegurarse, pero ser fácilmente reemplazable. El sistema deberá detectar automáticamente la presencia del gas, estar diseñado para cuantificar y presurizar el gas que le está llegando y deberá poseer un puerto externo para su entrada.

Deberá contar con métodos alternos para ajustar las lecturas del cero del equipo, así:

- Calibración del cero usando el aire del medio ambiente.
- Calibración usando una mezcla de gases cuyos valores sean conocidos.
- Ajuste electromecánico, eléctrico o electrónico,

El sistema deberá incorporar una calibración periódica automática de los rangos de tolerancia, que incluya un indicador visual, el cual indique al técnico que este proceso se está realizando. Esta calibración debe hacerse con el fin de ajustar el aparato de medición a las condiciones del medio ambiente reinante en el momento, y para determinar cualquier falla de funcionamiento del sistema.

La concentración del gas de calibración deberá ser:

A mezcla alta:

- a. Hidrocarburos: 80% de la escala en rango alto (3000 ppm +/- 150 ppm) de gas propano.
- b. Monóxido de carbono: 80% de la escala en rango alto (8% +/- 0.04%). El gas transporte deberá ser nitrógeno.

La calibración de rutina de los analizadores deberá hacerse con gas patrón cada tercer día, o de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

23. FACTOR DE CORRECCIÓN ÓPTICO. También conocido como " factor c", es el factor C3C6, de corrección de Hexano a Propano. Este factor de corrección deberá ser grabado en un lugar visible del medidor de gases, y deberá estar comprendido dentro del rango de 0.490 a 0.540.

TITULO IV

DE LAS NORMAS DE EMISIÓN PERMISIBLES PARA FUENTES MÓVILES A DIESEL (ACPM)

CAPITULO I. POR OPACIDAD EN CONDICIONES DE PRUEBA ESTÁTICA

ARTICULO 23. Normas de Emisión por Opacidad. A partir del 1o. de Enero de 1997, toda fuente móvil con motor a Diesel, en condición de aceleración libre, no podrá descargar al aire humos cuya opacidad exceda los valores indicados en la Tabla No. 3 de la presente Resolución.

TABLA No. 3

NORMAS PERMISIBLES DE OPACIDAD DE HUMOS PARA FUENTES MÓVILES A DIESEL

AÑO-MODELO	VEHÍCULO LIVIANO	VEHÍCULO MEDIANO	VEHÍCULO PESADO
	OPACIDAD	OPACIDAD	OPACIDAD
2001 y posteriores	40%	40%	40%
1996-2000	50%	50%	50%
1991 -1995	55%	55%	55%
1986-1990	60%	60%	60%
1981-1985	65%	65%	65%
1980 y anteriores	70%	70%	¿ 70%

CAPITULO II. DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE OPACIDAD MEDIANTE LA PRUEBA ESTÁTICA PARA FUENTES MÓVILES A DIESEL

ARTICULO 24. Procedimiento previo a la Evaluación. Los Centros de Diagnóstico deberán cumplir el siguiente procedimiento previo para la evaluación de opacidad de las fuentes móviles a diesel:

- a. Calibrar el equipo de medición como lo establece el fabricante, verificando antes de la evaluación que la lectura del mismo esté en cero.
- b. Someter el equipo a calentamiento y estabilización 30 minutos antes de la medición.
- c. Verificar que la transmisión del vehículo se encuentre en neutro (caja manual) o en parqueo (caja automática).
- d. Revisar que las siguientes partes del vehículo se encuentren en buenas condiciones:
 - El tubo de escape. Debe encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento, sin ninguna salida adicional a las de diseño que provoque una dilución de los gases del escape o una fuga de los mismos.
 - El sistema de admisión de aire y el filtro del aire.
 - El filtro del combustible.
 - El tapón del depósito de aceite y del(os) tanque(s) de combustible.
- e. Revisar que el nivel de aceite en el cárter se encuentre entre el máximo y el mínimo recomendado por el fabricante, y que los accesorios del vehículo (aire acondicionado, luces, otros) estén apagados.
- f. Ingresar al medidor la información relacionada con el vehículo (Fabricante;

Número de placa; Número de Matrícula; Cilindraje; Año Modelo) tomada de la Tarjeta de Propiedad del mismo.

PARÁGRAFO. Cuando se trate de los vehículos a que hace referencia el artículo 38o. del Decreto 948 de 1995, se verificará que el tubo de escape cumpla con lo señalado en esa disposición.

ARTICULO 25. Procedimiento para Medir Emisiones de Humo. El método para medir las emisiones de humo provenientes del escape de fuentes móviles a Diesel (ACPM), será la prueba estática en libre aceleración, realizando el siguiente procedimiento:

- a. Se verificará que la calibración del opacímetro esté en cero.
- b. Se procederá a encender el vehículo y operarlo a marcha mínima o Ralentí hasta que se logre la temperatura normal de operación del motor.
- c. Con la transmisión en neutro y el motor a marcha mínima, se acelerará el motor a máxima velocidad estable y sin carga. A continuación se permitirá que el motor regrese a marcha mínima, repitiendo la operación por seis (6) veces, por intervalos de 10 segundos, de las cuales se

descartará la primera medición, registrando de cada una de ellas el valor máximo de opacidad observado en un formato de control sistematizado.

ARTICULO 26. Instrumento de Medición de Humos. EL instrumento para medir las emisiones a que hace referencia el Artículo anterior, será un opacímetro de flujo total y operación continua, que mide la opacidad de la muestra de gases de escape y la expresa como porcentaje.

ARTICULO 27. Periodicidad de Calibración de Equipos de Medición. Los centros de verificación que cuenten con la infraestructura técnica de evaluación, deberán calibrar diariamente los instrumentos y hacerlo en condiciones normales de operación, así sea que se hayan sometido a mantenimiento o se haya sustituido algunas de sus partes.

ARTICULO 28. Alteraciones en el Tubo de Escape. En el caso que una fuente móvil a Diesel presente daños en el tubo de escape como fugas, perforaciones y restricciones que puedan alterar las mediciones de opacidad, no se le podrá expedir la constancia de cumplimiento de las normas de emisión,

ARTICULO 29. Doble Sistema de Escape. Cuando al efectuar la revisión se encuentre que el vehículo tiene un doble sistema de escape, cada uno de estos se medirá por separado. El valor de resultado será la mayor lectura registrada

ARTICULO 30. Requisitos de Cumplimiento. La fuente móvil pasará la prueba de revisión si cumple con las disposiciones contenidas en la presente Resolución.'

CAPITULO III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOBRE CRITERIOS DE FUNCIONAMIENTO Y DISEÑO PARA EQUIPOS DE MEDICIÓN DE OPACIDAD DE FUENTES MÓVILES A DIESEL

ARTICULO 31. Características de operación del medidor de opacidad. El instrumento de medición deberá operar sobre el principio de reducción de la luz, ser de registro continuo y tener un medidor de opacidad de flujo continuo. Deberá tener por lo menos las siguientes características:

1. El opacímetro deberá consistir de dos unidades fundamentales: La unidad óptica y la unidad de control remoto.
2. Su construcción deberá permitir la colocación externa cerca del tubo de escape, o interna dentro del tubo, de tal manera que el haz de luz atravesase la pluma de humo que sale de dicho tubo formando un ángulo recto con el eje de la misma.
3. La fuente de luz deberá ser una lámpara incandescente o infrarroja que funcione a un voltaje constante no menor del 15% del voltaje especificado por el fabricante.
4. La señal luminosa de la lámpara debe ser alineada en un haz de luz con un diámetro nominal de máximo 2.86 cm (1.125 pulgadas) y un ángulo de divergencia máximo de 4° (grados), mediante un colimador.
5. El tubo colimador o alineador tendrá aberturas iguales al diámetro del haz de luz, para restringir el ángulo visual del detector a 16° (grados) máximo.
6. Deberá poseer un detector directamente opuesto a la fuente de luz, para medir la cantidad bloqueada por el humo del escape. La sensibilidad del detector deberá limitarse al rango visual

comparable con el del ojo humano.

7. Poseerá un registrador remoto que capture la señal amplificada, correspondiente a la cantidad de luz bloqueada.

8. Podrá usarse una cortina de aire entre la fuente de luz y la ventana del detector, para reducir el depósito de partículas sobre ellas, dado que esto no afectaría la medición de la opacidad de la pluma.

9. El opacímetro podrá montarse sobre un sistema adaptador fijo o móvil. Sin embargo, el adaptador, el medidor o cualquier otro dispositivo usado para la prueba de medición no deben modificar la forma de la pluma del gas de escape.

ARTICULO 32. Características del registrador. El registrador será de tipo continuo, con carta de velocidad variable en el rango entre 1.27 y 2 cm./minuto (0.5 y 0.8 pulgadas/minuto), o equivalente, con indicador automático que registre segundo a segundo la opacidad del gas de escape. Las características mínimas del equipo serán las siguientes:

1. Las indicaciones de opacidad deben tener una resolución del 1% de la escala total.

2. La escala de opacidad del registrador deberá ser lineal y estar calibrada para lecturas de 0 a 100% de escala total.

3. La escala del registrador para r.p.m. deberá ser lineal y tener una resolución de 30 r.p.m.

4. El registrador usado con el opacímetro (si es análogo) deberá ser capaz de producir una deflexión sobre la escala total en un tiempo máximo de 0.5 segundos.

5. El registrador utilizado con el opacímetro (si es análogo) deberá ser capaz de responder en un tiempo máximo de 0.5 segundos a lecturas de la escala total.

6. En lugar del uso de registradores de carta, puede utilizarse un equipo automático de recolección de datos para registrar toda la información requerida. El equipo automático de recolección deberá ser capaz de obtener al menos dos registros por segundo.

ARTICULO 33. Ensamblaje del equipo. El ensamblaje del equipo comprende lo siguiente:

1. Montaje Externo: La unidad óptica del opacímetro deberá montarse radialmente al tubo de escape, de tal manera que la medición se puede hacer formando ángulo recto con el eje de la pluma de los gases. La distancia del centro de la unidad óptica a la salida del tubo de escape deberá ser 12.7 +/- 2.54 cm. (5 +/- 1 pulgadas). El flujo de la comente de escape deberá estar centrado entre la fuente y las aberturas del detector (o las ventanas y las lentes) y sobre el eje del haz de luz. Además, se deberá suministrar energía a la unidad de control del opacímetro con 15 minutos de anticipación para permitir la estabilización del equipo antes de la prueba.

2. Montaje Interno: La unidad óptica del opacímetro deberá montarse axialmente al tubo de escape, de tal manera que la medición se pueda hacer formando ángulo recto con el eje de la pluma de los gases. La distancia del extremo de la unidad óptica a la salida del tubo de escape deberá ser mínimo de 5 cm. El flujo de la corriente de escape deberá estar centrado entre la fuente y las aberturas del detector (o las ventanas y las lentes) y sobre el eje del haz de luz. Además, se deberá suministrar energía a la unidad de control del opacímetro con 5 minutos de anticipación para permitir la

estabilización del equipo antes de la prueba.

ARTICULO 34. Chequeos del instrumento. El opacímetro deberá chequearse de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. el control del cero deberá ajustarse bajo condiciones de "cero humo", para dar una respuesta de cero al equipo de registro o recolección de datos.

2. Se deberán emplear filtros calibrados de densidad neutra que tengan 10, 20 y 40 % de opacidad para verificar la linealidad del instrumento. Los filtros deberán ser insertados en la trayectoria de la luz, perpendicular al haz emitido y contiguo a la abertura de donde éste emana de la fuente. Se deberá verificar la respuesta del registrador.

3 Los chequeos de opacidad del instrumento se harán cada seis meses, empleando algunos filtros usados con anterioridad, con lo cual se deberán corregir desviaciones mayores del 1% de opacidad nominal en las lecturas .

4. Los instrumentos para medir y registrar las revoluciones de la máquina, deberán calibrarse de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería para asegurar su correcto funcionamiento.

PARÁGRAFO. Además de los equipos de medición de opacidad de fuentes móviles a diesel, mencionados en este capítulo, el Ministerio del Medio Ambiente, podrá homologar otros equipos, siempre y cuando cumplan con los fines previstos en el presente título,

CAPITULO IV. POR PESO VEHICULAR O EN CONDICIONES DE PRUEBA DINÁMICA

ARTICULO 35. Normas de Emisión Permisibles para vehículos importados a Partir de 1997. [Modificado por el art. 11, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Toda fuente móvil con motor a diesel a partir del año modelo 1997 que se importe para transitar en el país, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 4 de esta Resolución.

PARÁGRAFO. Se exceptúan de esta medida los vehículos importados que sean producidos en los países miembros del Convenio de Complementación Industrial del Sector Automotriz del Pacto Andino. Estos vehículos deberán cumplir con las mismas exigencias impuestas a los ensamblados en Colombia de conformidad con en la Tabla No. 4 siguiente, a partir del año modelo 1998.

TABLA No.4

NORMAS DE EMISIÓN PERMISIBLES PARA FUENTES MÓVILES A DIESEL IMPORTADAS A PARTIR DEL AÑO 1997

AÑO MODELO	TIPO DE VEHÍCULO	EMISIÓN PERMISIBLE (gr/Km)		
		CO	HC	NOx
1997	VEHÍCULO LIVIANO	2.10	0.25	0.62
	VEHÍCULO MEDIANO	11.2	1.05	1.43

			i	
	VEHÍCULO PESADO*	25.0	i	10.0**

*

**

Emisión en gramos/caballos de fuerza-hora Emisión correspondiente a NOx + HC

ARTICULO 36. Normas de Emisión Permisibles para vehículos fabricados o ensamblados en el país a partir de 1998. [Modificado por el art. 12, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Toda fuente móvil con motor a diesel a partir del año modelo 1998 que se fabrique o ensamble en el país, para transitar en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 4 del artículo anterior.

PARÁGRAFO 1. Para los efectos de este artículo, los vehículos o motores que se ensamblen en Colombia deberán obtener la certificación de emisiones expedida por la casa fabricante o la que sea propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA o por la Unión Europea. La evaluación base para la certificación será el ciclo FTP/75 a nivel del mar para vehículos liviano y mediano; para los vehículos pesados el procedimiento base para las certificaciones será el método de prueba USA-13, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARÁGRAFO 2. Los ensambladores deberán suministrar copia de la certificación a quienes adquieran los vehículos.

ARTICULO 37. Normas de Emisión permisibles. [Modificado por el art. 13, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). El Ministerio del Medio Ambiente con base en la información que resulte de las pruebas de verificación del cumplimiento de las normas establecidas en la presente Resolución, efectuará una evaluación para determinar las normas de emisión que regirán a partir del año 2001, en condición de prueba dinámica para fuentes móviles con motor a diesel que se importen o ensamblen en el país para circular o transitar en el territorio nacional.

TITULO V

DE LAS DISPOSICIONES SOBRE LAS CERTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES CONTAMINANTES DE LAS FUENTES MÓVILES

ARTICULO 38. Certificación de las Emisiones en Marcha Mínima o Ralentí o prueba estática. [Modificado por el art. 14, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). A partir del 1o. de Enero de 1997, los vehículos o motores que se ensamblen o importen deberán obtener la certificación de emisiones de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) en condición de

marcha mínima o ralentí, que deberán encontrarse dentro de los límites establecidos en la presente Resolución. Dicha certificación deberá ser expedida por el ensamblador, el importador o la concesionaria.

Los valores de las correspondientes emisiones y los de las condiciones de reglaje del motor que las generan, se especificarán en un autoadhesivo que se fijará en un lugar visible dentro de la cubierta del motor o de la cabina del vehículo, sin perjuicio de los demás documentos en donde deban constar.

PARÁGRAFO. Los importadores, ensambladores y concesionarios deberán suministrar copia de la certificación a quienes adquieran los vehículos.

ARTICULO 39. Vigencia de la Certificación de Cumplimiento de las Normas de Emisión en Condición de Marcha Mínima o Ralentí. [Modificado por el art. 15, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). La vigencia de los valores establecidos en la certificación a que se refiere el artículo anterior será garantizada por las ensambladoras, importadores y concesionarias por un kilometraje no inferior a veinte mil (20.000) siempre que el mantenimiento sea realizado siguiendo las recomendaciones del fabricante.

ARTICULO 40. Certificación de las Emisiones de opacidad en condición de aceleración libre. [Modificado por el art. 16, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). A partir del 1o. de enero de 1997, los importadores, ensambladores y concesionarios deberán certificar las emisiones de opacidad para fuentes móviles con motor a Diesel (ACPM) en condición de aceleración libre.

Los valores de opacidad y los de las condiciones de reglaje del motor que las generan, se especificarán en un autoadhesivo que se fijará en un lugar visible dentro de la cubierta del motor o de la cabina del vehículo, sin perjuicio de los demás documentos en donde deban constar.

ARTICULO 41. Obligatoriedad de Contar con Equipos de Medición. [Modificado por el art. 17, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). A partir del 1o. de enero de 1997, es obligación de las ensambladoras e importadores de vehículos, contar con las unidades de análisis de gases y de opacidad requeridas para verificar el cumplimiento de las normas, en condiciones de marcha mínima o ralentí y en aceleración libre, repectivamente

PARÁGRAFO. Los equipos que se vayan a utilizar deberán cumplir con las características y demás condiciones técnicas que se establecen en esta Resolución.

ARTICULO 42. Verificación de las certificaciones. La autoridad ambiental competente podrá, en cualquier tiempo, verificar el contenido de las certificaciones expedidas por los importadores, ensambladores y concesionarios sobre el cumplimiento de las normas establecidas en la presente Resolución, así como las características de funcionamiento de los equipos y procedimientos utilizados para la medición de los contaminantes en condición de marcha mínima o ralentí y en aceleración libre. Para ello, se seguirá el procedimiento dispuesto en el Artículo siguiente.

La autoridad ambiental competente podrá, sin previo aviso, revisar el cumplimiento de las normas de emisión en condición de marcha mínima o Ralentí y en aceleración libre (opacidad), de forma selectiva, en los vehículos que vayan a ser vendidos por parte de los importadores, ensambladores y concesionarios.

ARTICULO 43. Procedimiento de Verificación. El procedimiento de selección para la evaluación de

las emisiones contaminantes en condición de marcha mínima o ralentí y en aceleración libre (opacidad) de los vehículos que corresponden a un modelo determinado, para verificar que estén conformes a las certificaciones y a las normas de la presente Resolución, es el siguiente:

1. Sobre un lote de vehículos que cumplan determinadas características relacionadas con el motor, caja, cilindraje, diferencial, distancia entre ejes y los equipos anticontaminantes instalados, se evaluará el 10% de cada uno de ellos.
2. De comprobarse que alguno de los vehículos evaluados no cumple con los niveles de emisión, se concederá un plazo de diez (10) días para que la ensambladora, concesionario o importador realice los ajustes necesarios al lote de vehículos sobre el cual se efectuó la evaluación.
3. Una vez la empresa informe a la autoridad ambiental competente sobre los ajustes efectuados, se procederá a realizar una nueva evaluación.

TITULO VI

DEL PROCESO DE VERIFICACIÓN OBLIGATORIA

CAPITULO I. DE LA OBLIGATORIEDAD DE LA VERIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA LA AUTORIZACIÓN DE CENTROS DE DIAGNOSTICO

ARTICULO 44. Medidas para Asegurar el Cumplimiento de las Normas de Emisión. Las Empresas de servicio de transporte público, las entidades oficiales y los propietarios de los vehículos de servicio particular, deberán adoptar las medidas pertinentes para asegurar que las emisiones de sus vehículos no superen las normas de emisión en condición de marcha mínima o ralentí y en aceleración libre (opacidad) que se fijan en la presente Resolución.

ARTICULO 45. Obligatoriedad de la Verificación. [Modificado por el art. 18, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Para efecto de dar cumplimiento a lo señalado en el artículo anterior, los propietarios de los vehículos de servicio de transporte público, de servicio oficial y los de servicio particular, deberán someter sus automotores anualmente a la evaluación de emisiones, en los Centros de Diagnóstico autorizados.

PARÁGRAFO: La verificación de las emisiones de contaminantes producidas por fuentes móviles en condición de marcha mínima o ralentí (prueba estática) o en aceleración libre (opacidad), se iniciará a más tardar el 1o. de enero de 1997.

ARTICULO 46. Entrega de los Resultados de la Verificación. [Modificado por el art. 19, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Los resultados impresos de las mediciones que se realicen dentro del programa de verificación obligatoria, se entregarán al propietario, quien deberá conservarlos.

ARTICULO 47. Obligatoriedad de Ajuste y Nueva Verificación. [Modificado por el art. 20, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Cuando de los resultados de la verificación obligatoria que se efectúe en un vehículo se determine que las emisiones de contaminantes superan las normas fijadas en la presente Resolución, el propietario del vehículo estará obligado a efectuar las reparaciones y ajustes necesarios y someterlo a una nueva verificación para determinar el cumplimiento de las normas establecidas.

ARTICULO 48. Emisiones Visibles. [Modificado por el art. 21, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Cuando en una fuente móvil a gasolina se aprecien emisiones visibles por períodos mayores de diez (10) segundos consecutivos, verificando previamente que se encuentra funcionando a su temperatura normal de operación, la autoridad de tránsito fijará un plazo no superior a quince (15) días, para que en dicho vehículo se realice una inspección en un centro de verificación obligatoria, con el fin de constatar el cumplimiento de las normas de emisión.

ARTICULO 49. Término Establecido para Correctivos. En caso de que se superen los límites permisibles, el dueño del vehículo tendrá un plazo de quince (15) días para realizar los correctivos necesarios y presentar nuevamente a verificación el vehículo. En este plazo el vehículo solo podrá circular para ser conducido al taller respectivo.

CAPITULO II. DE LA APROBACIÓN PARA REALIZAR LA VERIFICACIÓN DE LAS EMISIONES DE FUENTES MÓVILES

ARTICULO 50. Solicitud de la aprobación. [Modificado por el art. 22, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Las personas interesadas en obtener el reconocimiento para establecer, dotar y operar Centros de Diagnóstico, deberán presentar solicitud, personalmente y por escrito, ante la autoridad ambiental competente, a efectos de que se les otorgue la aprobación para realizar la verificación de las emisiones de fuentes móviles. La solicitud deberá contener, cuando menos, la siguiente información:

- a. Nombre o razón social del solicitante y del representante legal o apoderado, si los hubiere, con indicación de su domicilio.
- b. Pruebas suficientes sobre la materia objeto de esta Resolución, como documentación sobre experiencia anterior, certificaciones, franquicias, contratos de asesoría técnica con firmas o entidades especializadas nacionales o del exterior y estados financieros certificados por Revisor Fiscal o Contador Público registrado, que acrediten, a juicio de la autoridad ambiental competente, la capacidad técnica y económica para realizar la verificación obligatoria, conforme a lo establecido en la presente Resolución.
- c. Planos del sitio de localización y del área de terreno destinados a la prestación del servicio.
- d. Dotación de equipos y suficiente personal calificado con credencial de su capacidad técnica para realizar la verificación.
- f. Los demás que sean requeridos por la Autoridad Ambiental Competente.

PARÁGRAFO. El solicitante deberá anexar además a la solicitud, los siguientes documentos:

- a) Certificado de existencia y representación legal, si es persona jurídica.
- b) Poder debidamente otorgado, si se obra por intermedio de apoderado.

ARTICULO 51. Trámite de la Solicitud. Una vez presentada la solicitud ante la Corporación Autónoma Regional o las autoridades ambientales de los Grandes Centros Urbanos, de conformidad con su jurisdicción, se tramitará de acuerdo a las siguientes reglas:

1. Recibida la documentación completa, la autoridad ambiental competente dictará un auto de iniciación de trámite que se notificará y publicará en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de

1993. En caso de que la solicitud no reúna los requisitos legales o los adicionales establecidos por la autoridad ambiental competente, en el mismo auto de iniciación se indicarán al interesado las correcciones o adiciones necesarias, para que las subsane o satisfaga en el término de diez (10) días, vencidos los cuales, si no se hubiere dado cumplimiento a lo establecido por la autoridad ambiental, se rechazará la solicitud.

2. Si la autoridad ante la cual se surte el trámite considera necesaria una visita técnica de inspección al lugar respectivo, la ordenará para que se practique dentro de los 15 días siguientes y así lo indicará en el auto de iniciación del trámite, en el cual se precisará la fecha, hora y lugar en que habrá de realizarse.

3. Presentada a satisfacción toda la documentación por el interesado, o recibida la información adicional solicitada, la autoridad ambiental procederá a su análisis y evaluación y decidirá si niega u otorga la aprobación, en un término que no podrá exceder de 30 días.

4. La Resolución por la cual se otorga o se niega la aprobación deberá ser motivada, notificada al interesado, y contra ella procede el recurso de reposición.

5. El solicitante deberá estar en condiciones de iniciar labores en el plazo que se le fije en dicho acto administrativo. Transcurrido el plazo fijado, si no se inician labores, la aprobación quedará sin vigencia.

PARÁGRAFO 1. En la Resolución de aprobación se deberá establecer la vigencia, la localización y los equipos autorizados para la verificación de emisiones,

PARÁGRAFO 2. Copia de la Resolución de aprobación se enviará a la respectiva autoridad de tránsito para que ella surta el trámite pertinente de autorización del centro de diagnóstico.

ARTICULO 52. Personal Calificado. El personal encargado de llevar a cabo las mediciones de las emisiones en los centros de diagnóstico autorizados, deberán contar con la capacitación técnica específica que permita el cumplimiento de sus funciones y obtener acreditación.

PARÁGRAFO. La capacitación técnica del personal deberá ser acreditada por una entidad del Estado o particular, nacional o del exterior, que cuente con la capacidad técnica y profesional e infraestructura técnica de medición apropiados.

ARTICULO 53. Información al Público Sobre las Normas de Emisión. [Modificado por el art. 23, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). Los centros de diagnóstico oficiales y particulares de verificación obligatoria autorizados, deberán exhibir al público una cartelera informativa sobre los niveles de emisión permitidos y vigentes.

CAPITULO III. VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS CENTROS DE DIAGNOSTICO EN LO ATINENTE A LA VERIFICACIÓN DE EMISIONES

ARTICULO 54. Visitas de Inspección. Corresponde a la autoridad ambiental competente ejercer la vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones de la presente Resolución. Para ello realizará visitas de inspección a los centros de diagnóstico autorizados, para comprobar el correcto estado de operación de sus equipos de medición de emisiones, la capacidad técnica específica de quienes realizan estas pruebas y en general, todas las condiciones de funcionamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución de aprobación para realizar la verificación.

PARÁGRAFO: Los centros de diagnóstico oficiales o particulares deberán contar con la dotación completa de los aparatos de medición y diagnóstico ambiental exigidos, en correcto estado de funcionamiento, y con personal capacitado para su operación, a más tardar el 1o. de noviembre de 1996.

ARTICULO 55. Correctivos por deficiencias en los Centros de Diagnóstico. Si la autoridad ambiental competente constata que el funcionamiento del Centro de Diagnóstico, en lo correspondiente a la verificación de emisiones no garantiza resultados de óptima calidad, comunicará dicha situación a las autoridades de tránsito correspondientes para que tomen las medidas conducentes a que las personas responsables del mismo apliquen los correctivos que subsanen las deficiencias detectadas. Esto sin perjuicio de que la autoridad ambiental aplique las sanciones a que haya lugar.

CAPITULO IV. VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS FUENTES MÓVILES

ARTICULO 56. Operativos de verificación. [Modificado por el art. 24, Resolución del Min. Transporte y Min. Ambiente 909 de 1996](#). En ejercicio de la función de vigilancia y control, la autoridad ambiental competente realizará operativos de verificación de emisiones a las fuentes móviles en circulación.

ARTICULO 57. Sanciones. El incumplimiento de las disposiciones señaladas en la presente Resolución, dará lugar a la aplicación de las sanciones establecidas en el artículo 85o. de la Ley 99 de 1993 y en el Capítulo XI del Decreto 948 de 1995, sin perjuicio de las demás sanciones a las que conforme a la Ley haya lugar.

ARTICULO 58. Vigencia. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Santa fé de Bogotá D.C., a los 9 días de Enero de 1996.

CECILIA LOPEZ MONTAÑO

Ministra del Medio Ambiente

JUAN GOMEZ MARTINEZ

Ministro de Transporte

Consultado en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20677>