NOM-093-SEMARNAT-1995 (antes NOM-093-ECOL-1995)

NORMA OFICIAL MEXICANA, QUE ESTABLECE EL MÉTODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LA EFICIENCIA DE LABORATORIO DE LOS SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES DE GASOLINA EN ESTACIONES DE SERVICIO Y DE AUTOCONSUMO.

	Fecha de publicación	Fecha de entrada en vigor
Expedición:	6 de septiembre de 1995	7 de septiembre de 1995

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaria de Medio Ambiente, Recursos. Naturales y Pesca.

JULIA CARABIAS LILLO, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones I, II, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Publica Federal; 5o. fracciones 1, Vll y VIII, 6o. último párrafo, 8o. fracciones I, II y Vll, 9o. apartado "A" fracción I y apartado "B" fracciones I y XIX, 36, 37, 160, 162, 171 y demás relativas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 6o., 7o. fracciones II, IV y IX, 13 fracción 11, 16, 46 y 49 de su Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; 38 fracción 11, 40 fracción X, 41, 43, 44, 45, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y

CONSIDERANDO

Que en cumplimiento a lo dispuesto en la fracción l del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrologia y Normalización, el 20 de septiembre de 1994 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, con carácter de Proyecto, la presente Norma, a fin de que los interesados en un plazo de 90 días naturales presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, sito en Río Elba número 20, ler. piso, colonia Cuauhtémoc, código postal 06500, México, D.F.

Que durante el plazo a que se refiere el considerando anterior, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 45 del ordenamiento legal citado en el párrafo anterior, estuvieron a disposición del público los documentos a que se refiere dicho precepto

Que en el plazo a que hace referente el considerando primero, no se recibieron comentarios por parte de los interesados.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrologia y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el, Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental,en sesión celebrada el día 12 de junio de 1995, aprobó la Norma Oficial Mexicana NOM-093-ECOL-1995, Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo, por lo que he tenido a bien expedir la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-093-ECOL-1995, QUE ESTABLECE EL MÉTODO DE PRUEBA PARA DETERMINAR LA EFICIENCIA DE LABORATORIO DE LOS SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE VAPORES DE GASOLINA EN ESTACIONES DE SERVICIO Y DE AUTOCONSUMO.

ÍNDICE

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Método de medición
5. Preparación de la prueba
6. Vehículos utilizados para la verificación de los sistemas de recuperación de vapores de hidrocarburos instalados en estaciones de servicio y de autoconsumo
7. Medición de las emisiones básicas y las emisiones remanentes
8. Cálculo de la tasa de recuperación de vapores de hidrocarburos
9. Requerimientos adicionales
10. Condiciones técnicas generales para el sistema de recuperación de vapores
11. Autorización de las modificaciones
12. Grado de concordancia con normas y recomendaciones internacionales
13. Bibliografía
14. Observancia de esta Norma

0. introducción

Que entre las fuentes fijas que generan emisiones contaminantes a la Atmósfera se encuentran las estaciones de servicio y de autoconsumo que expenden gasolina.

Que es necesario establecer el método de prueba para verificar la eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores referidos en la NOML092-ECOL-1995, publicada en el Diario Oficial de la Federación en esta misma fecha.

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece el método de prueba para evaluar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichos laboratorios.

El método se aplica en la certificación de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina.

2. Referencias

Norma Oficial Mexicana NMX-AA-23 Terminología, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de julio de 1986.

3. Definiciones

3.1 Adsorbedor de medición.

Dispositivo utilizado para adsorber vapores de gasolina emitidos durante el llenado del tanque de un vehículo automotor.

3.2 Adsorbedor de comparación.

Dispositivo utilizado para adsorber vapores de bidrocarburos presentes en el ambiente.

3.3 Capturador de vapores.

El dispositivo diseñado especialmente para efectuar la captura de -vapores del, gasolina durante el despacho de. gasolina al vehículo.

3.4 Eficiencia en sitio.

Es un parámetro que indica el porcentaje de control de vapores de gasolina debido a la acción de un sistema de recuperación de vapores. Se determina mediante la evaluación integral de las emisiones generadas por la descarga de gasolina del tanque de almacenamiento al tanque del vehículo, además de las emisiones generadas en los tanques de almacenamiento y, en su caso, a través de las unidades de procesamiento de vapores de gasolina excedentes. Dicha eficiencia será evaluada con el procedimiento y el equipo previstos en la Norma Oficial Mexicana que se expide al efecto.

3.5 Eficiencia de laboratorio.

Es un parámetro que indica el porcentaje de vapores de gasolina controlados debido a la acción de un sistema de recuperación de vapores que de otra manera serian emitidos libremente a la Atmósfera. Se evalúa estando el sistema instalado en un laboratorio de prueba por el método establecido en la presente Norma Oficial Mexicana.

3.6 Emisiones básicas.

Las emisiones de vapores de gasolina a la Atmósfera durante el llenado del tanque de gasolina de un vehículo automotor, sin que la estación de servicio o de autoconsumo cuente con sistema de recuperación de vapores.

3.7 Emisiones remanentes.

Las emisiones de vapores de gasolina a la Atmósfera durante el Llenado del tanque de gasolina de un vehículo automotor con un sistema de recuperación de vapores instalado en la estación de servicio o de autoconsumo.

3.8 Estación de autoconsumo.

El establecimiento para el despacho de gasolinas y diesel, asi como de aceites y grasas lubricantes a los Vehículos de empresas particulares e instituciones gubernamentales, que se suministran directamente de depósitos confinados a los tanques de Vehículos.

3.9 Estación de servicio.

El establecimiento destinado a la venta de gasolinas y diesel al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los Vehículos automotores, asi como de aceites y grasas lubricantes.

3.10 Método de medición de captura total de vapores.

Método de medición de vapores de gasolina recuperados que se basa en la recolección en un dispositivo llamado capturador de vapores a través de un adsorbedor de carbón activado, de aquellas emisiones de vapores de gasolina del tanque del vehículo automotor, las cuales no han sido recolectadas por el sistema de recuperación de vapores. El cambio en el peso del adsorbedor corresponde a las emisiones de vapores de gasolina del vehículo automotor.

3.11 Pistola de despacho.

Es un dispositivo para suministrar y regular el Flujo de combustible, localizado en la parte terminal de las

mangueras provenientes del dispensario suministrador y se inserta en la toma del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo automotor.

3.12 Tasa volumétrica vapor/liquido.

Es la relación entre el volumen de vapores recuperados y el volumen de combustible cargado al tanque del automotor multiplicada por 100, y medida inmediatamente junto a la pistola de despacho durante el llenado del tanque del vehículo.

4. Método de medición

4.1 Principio del método de medición.

El método de medición de captura total de vapores es un método de medición gravimétrico con adsorción de los vapores de gasolina en carbón activado y su pesado posterior.

Un esquema de la instalación para este' método se muestra en el Anexo 1 de esta Norma Oficial Mexicana.

4.1.1 El método de medición de captura total de vapores es aplicable tanto para el llenado de combustible del tanque del vehículo automotor, con o sin sistemas de recuperación de vapores.

4.1.2 Para la determinación del grado de recuperación de vapores de gasolina de un sistema de recuperación de vapores, se requieren los parámetros de emisiones básicas y emisiones remanentes.

4.2 Componentes del equipo de medición de captura total de vapores.

4.2.1 Aparato de medición de vapores de gasolina.

El aparato de medición de vapores de gasolina debe constar del siguiente equipo básico y en las cantidades mencionadas:

EQUIPO	CANTIDAD
- Medidor de Flujo o rotámetro	2
- Válvula de encendido/apagado para regular la succión de aire en el sistema medidor de eficiencia. lncluye pedal para cierre y apertura inmediata	1
- Capturador de vapores de gasolina para la medición de las emisiones básicas de 35 centímetros de diámetro	1
- Capturador de vapores de gasolina para la medición de las emisiones básica de 25 centímetros de diámetro	1
- Capturador de vapores de gasolina para la medición de las emisiones remanentes de 35 centímetros de diámetro	1
- Capturador de vapores de gasolina para la medición de las emisiones remanentes, de 25 centímetros de diámetro	1
- Arrestador de flama	2
- Ventilador radial de alto rendimiento	2
- Adsorbedor de medición con carbón activado	3
- Adsorbedor de comparación con carbón activado	1
- Conexiones rápidas para el suministro de aire comprimido	1
- Tomacorrientes a prueba de explosión	1
- Balanza con una precisión mínima de 0.1 gramo	1
- Unidad de control del equipo de medición a prueba de explosión	1
- Manómetro / vacuómetro de -13 a 13 centímetros de columna de agua	1
Barómetro	1
- Termómetro	1
- Cronómetro	1

4.2.2 El aparato de medición de vapores de gasolina puede tener el siguiente equipo adicional:

EQUIPO	CANTIDAD
a) Plataforma de transporte del equipo	1
b) Extintor	1
c) Manta extintora	1
d) Plataforma de transporte para ventilador	2

Todos los componentes de tipo eléctrico, antiestético y/o mecánico deben estar diseñados a prueba de explosión.

5. Preparación de la prueba

5.1 Preparación.

El equipo de medición debe ser instalado en un punto adecuado en la estación de servicio o de autoconsumo.

Se requiere el uso de una balanza para pesar los adsorbedores, que cuente con una precisión mínima de 0.1 gramo.

5.2 Medidas de preparación.

5.2.1 Se debe verificar la velocidad de carga de la pistola en su posición de carga Máxima. Este valor es necesario para ajustar el Flujo de aire del equipo de medición. El valor de la velocidad de carga de gasolina debe estar comprendido entre 20 a 45 litros/minuto.

5.2.2 Se debe multiplicar la velocidad de carga de gasolina por un factor de 1.5 y ajustar el Flujo de aire en el rotámetro del equipo para las medidas de emisiones básicas. Para calibrar el equipo durante las pruebas de emisiones remanentes, se aplica un factor de 0.75.

5.2.3 Se debe asegurar que los adsorbedores de medición y comparación se limpien con un Flujo de aire diariamente antes de efectuar la primera medición, a fin de asegurar la adaptación de los adsorbedores a las condiciones atmosféricas del día de medición, estabilizadas para la primera medición. Es suficiente un tiempo de aereación de 20 minutos.

5.2.4 La limpieza de los adsorbedores se debe hacer mediante una aereación con el ventilador radial de alto rendimiento.

5.2.5 Se deben pesar los adsorbedores de medición y comparación e instalarlos en el equipo. El peso de los adsorbedores se debe tomar antes de la medición, especialmente el del adsorbedor de comparación.

5.3 Preparación de los Vehículos para la medición.

5.3.1 El acondicionamiento del tanque de gasolina del vehículo automotor debe seguir los siguientes pasos:

5.3.1.1 Vaciar el tanque totalmente.

5.3.1.2 llenar el tanque completamente con el combustible de la estación de servicio o de autoconsumo donde se hace la prueba.

5.3.1.3 Vaciar el tanque nuevamente por completo.

5.3.1.4 Agregar combustible hasta el 20% (veinte por ciento) de la capacidad del tanque, según las especificaciones del fabricante.

5.3.1.5 Tapar el tanque y dejarlo reposar durante 30 minutos para su acondicionamiento. Esto asegura que se tenga un 90% (noventa por ciento) de saturación de vapores en el interior del tanque.

5.3.2 En caso de que el tanque del vehículo automotor venga cubierto por una puerta, esta se debe Quitar. Después del acondicionamiento del tanque, su tapón no se debe quitar hasta el momento de la medición.

5.3.3 El tanque de los Vehículos automotores utilizados para la prueba debe ser acondicionado con el combustible obtenido de la propia estación de servicio o de autoconsumo.

5.4 Procedimiento de medición.

5.4.1 Colocar el equipo de medición descrito en el punto 4.2.1 adicionando combustible hasta el 80% (ochenta por ciento) de la capacidad del tanque, haciendo uso de la pistola sin recuperación de vapores. Esta prueba es la primera determinación de emisiones básicas (EBl).

5.4.2 Retirar el equipo de medición y vaciar el tanque hasta un 20% (veinte por ciento) de su capacidad. Tapar el tanque y esperar 30 minutos para lograr la saturación de vapores de gasolina en el interior del tanque.

5.4.3 Colocar nuevamente el equipo de medición descrito en el punto 4.2.1, adicionando combustible hasta el 80% (ochenta por ciento) de la capacidad del tanque, haciendo uso de la pistola con recuperación de vapores de gasolina. Esta prueba es la primera determinación de emisiones remanentes (ERl).

5.4.4 Retirar nuevamente el equipo de medición y vaciar el tanque hasta un 20% (veinte por ciento) de su capacidad. Tapar el tanque y esperar otros 30 minutos para lograr la saturación de vapores de gasolina en el interior del tanque.

5.4.5 Colocar nuevamente el equipo de medición descrito en el punto 4.2.1, adicionando combustible .hasta el 80% (ochenta por ciento) de la capacidad del tanque, haciendo uso de la pistola con recuperación de vapores de gasolina. Esta prueba es la segunda determinación de emisiones remanentes (ER2).

5.4.6 Retirar el equipo de medición una vez mas y vaciar el tanque hasta un 20% (veinte por ciento) de su capacidad. Volver a tapar el tanque y esperar otros 30 minutos para lograr la saturación requerida.

5.4.7 Por último, colocar nuevamente el equipo de medición descrito en el punto 4.2.1, adicionando combustible hasta el 80% (ochenta por ciento) de la capacidad del tanque, haciendo uso de la pistola sin recuperación de vapores. Esta prueba es la segunda determinación de emisiones básicas (EB2).

5.5 Procedimiento para la carga de gasolina en los vehículos.

5.5.1 Introducir la pistola en el capturador de vapores, asegurándose que ésta encaje perfectamente en la abertura del capturador de vapores; en caso de que no sea as!, se debe utilizar un material que permita el sellado completo.

5.5.2 Introducir la pistola de despacho en el tanque, apoyándola en la primera división de la misma. Se debe presionar el capturador de vapores contra el vehículo automotor, asegurándose que no salga aire por los lados. La carga de gasolina debe efectuarse a la velocidad Máxima de la pistola. La carga de gasolina se debe interrumpir al llegar al 80% (ochenta por ciento) de la capacidad del tanque, a fin de evitar, derrames.

Al terminar la carga de la gasolina, quitar inmediatamente el capturador de vapores del vehículo automotor y esperar 10 segundos para cerrar la válvula de apagado/encendido del equipo de medición.

5.5.3 Retirar del equipo los adsorbedores de medición y comparación e inmediatamente pesarlos. Tomar la lectura de la cantidad de gasolina cargada en el dispendario y anotarla en el registro de control.

5.5.4 Aerear el adsorbedór después de cada medición. La aereación del adsorbedor de comparación no es necesaria después de cada medida, es suficiente hacerlo dos veces por día.

6. Vehículos utilizados para la verificación de los sistemas de recuperación de Vapores de hidrocarburos instalados en estaciones de servicio y de autoconsumo

Se deberá seleccionar como mínimo una muestra de treinta Vehículos de cuatro, seis y ocho cilindros, con marca y modelo diferentes, fabricados en México en los últimos 10 años y se deberá aplicar el método de prueba descrito en la presente Norma Oficial Mexicana.

7. Medición de las emisiones básicas y las emisiones remanentes

Para todos los sistemas de recuperación de vapores de gasolina se deben medir las emisiones básicas con una pistola de carga sin recuperación de vapores, en sus modalidades para gasolina con plomo y sin plomo para gasolina con plomo el diámetro de la boquilla es de 3/4" (tres cuartos de pulgada) y para gasolina sin plomo es de 1/2" (media pulgadas).

7.1 La pistola de carga sin recuperación de vapores puede usarse en otro punto de descarga de la misma bomba de combustible (haciendo uso de un dispensario doble de gasolina, con las mismas condiciones que presente la bomba que tenga instalada la pistola de recuperación de vapores de gasolina)

7.2 El Flujo en la pistola de carga sin recuperación de vapores debe coincidir con aquel de la pistola con recuperación de vapores en un rango de 0.5 litros/minutos.

7.3 Las emisiones remanentes se deben medir con la pistola de carga del sistema de recuperación de vapores correspondiente.

7.4 La medición de las emisiones básicas y de las remanentes, se deben efectuar dos veces por cada vehículo automotor, conforme a lo establecido en el punto 5.4 de esta Norma Oficial Mexicana.

8. Cálculo de la tasa de recuperación de vapores de hidrocarburos

El cálculo de la tasa de recuperación de vapores de hidrocarburos se debe efectuar con los promedios de los resultados de medición, relativas a los litros de combustible cargados, aplicando las siguientes ecuaciones:

$$ETA = \frac{EB - ER}{EB} \quad \text{..... } \mathbf{1}$$

o bien:

$$ETA = \frac{mHC}{EB} \quad \text{..... } \mathbf{2}$$

Donde:

ETA= Tasa de recuperación de vapores de gasolina.

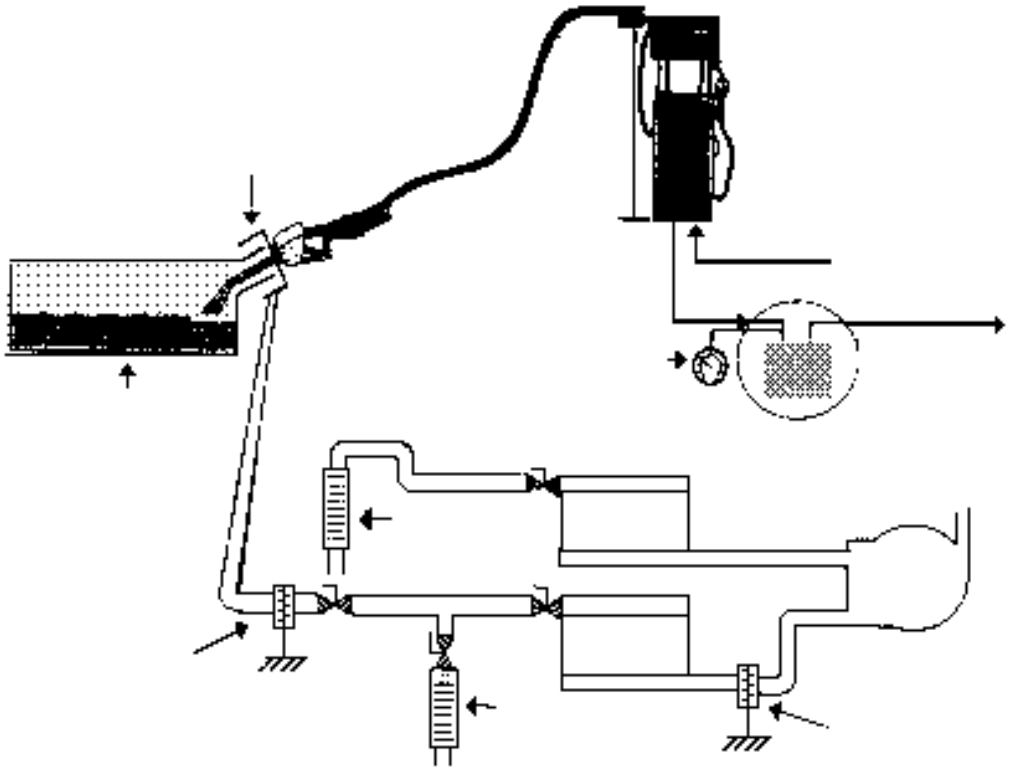
EB = Promedio de las emisiones básicas del grupo de vehículos automotores medidos, referidos al volumen de combustible cargado, expresado en gramos de vapores de gasolina por litro de combustible.

13. Bibliografía

13.1 Método de Prueba para Sistemas de Recuperación de Vapores para la República Federal de Alemania. (Versión del 17 de marzo de 1.992).

13.2 Reporte Final del Tüv Rheinland sobre el Proyecto de Investigación número 10408508 de la Procuraduría Federal de Medio Ambiente de Alemania.

ANEXO I
ESQUEMA DEL MÉTODO Y PUERTO DE MUESTREO PARA CUANTIFICACION DE EMISIONES EVAPORATIVAS EN AUTOMÓVILES



14. Observancia de esta Norma

14.1 La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, así como a los gobiernos del Distrito Federal, del Estado de México y los municipios correspondientes, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se, sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Prevención. y Control de la Contaminación de la Atmósfera y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

14.2 La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dada en la Ciudad de. México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de agosto de mil novecientos noventa ' y cinco.- La Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Julia Carablas Lillo.- Rúbrica,