

AVISO por medio del cual se hace del conocimiento que fueron autorizados, por la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, materiales y equipo de prueba alternativos para su utilización en la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014, Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

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

VÍCTOR MANUEL TOLEDO MANZUR, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 36 y 37 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 50., fracción XXV y 30, fracción XXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, emite el siguiente:

AVISO

Por medio del cual se hace del conocimiento que fueron autorizados, por la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, materiales y equipo de prueba alternativos para su utilización en la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014, Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

Lo anterior, una vez que se siguió el procedimiento establecido en los artículos 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 37 de su Reglamento, y fue evaluado el documento recibido con fecha 19 de abril de 2018, mediante el trámite denominado “Autorización para utilizar o aplicar materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental” inscrito en el Registro Federal de Trámites y Servicios bajo la homoclave SEMARNAT-05-005-A.

Por lo que, para dar cumplimiento a lo establecido en el último párrafo del artículo 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publica la autorización con número de oficio DGGCARETC/377/2018, mediante el cual se autorizó al peticionario la utilización de materiales y equipo de prueba alternativos al previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014 y que establece textualmente:

Oficio No. DGGCARETC/377/2018 del 03 de julio de 2018:

En atención a la solicitud del trámite SEMARNAT-05-005-A “Autorización para utilizar o aplicar materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia de contaminación atmosférica” presentada, por 29 promoventes, en el Espacio de Contacto Ciudadano de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de folio DGGCARET-00081/1804 y,

CONSIDERANDO

- I. Que los Centros de Verificación Vehicular, listados en la Tabla 1, solicitaron autorización para el uso de equipo y procedimiento, denominado VVCDMX-18, mismo que es alternativo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014, –que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos–.

Tabla 1. Listado de promoventes que solicitaron autorización para el uso de equipo y procedimiento denominado VVCDMX-18.

| NÚM. | NOMBRE DEL CENTRO DE VERIFICACIÓN VEHICULAR | REPRESENTANTE LEGAL |
|------|---|---|
| 1 | <i>Control Atmosférico de México, S.A. de C.V.</i> | <i>Carlos Arturo Peña Cornejo</i> |
| 2 | <i>Mac 1, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Luis González Ramírez de Aguilera</i> |
| 3 | <i>Eco Ambiental Cuauhtémoc, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Carlos Rosa Rosales</i> |
| 4 | <i>Verificación Integral de Emisiones S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Manuel Contreras Córdova</i> |
| 5 | <i>Roni, S.A. de C.V.</i> | <i>Carlos Alberto Flores Flores</i> |
| 6 | <i>Verificaciones Centenario, S.A. de C.V.</i> | <i>Alejandro Galicia Suárez</i> |
| 7 | <i>Arte Automotriz, S. de R.L. de C.V.</i> | <i>José Alfonso Aarun Tello</i> |
| 8 | <i>Ingeniería y Verificación Pantitlán, S.A. de C.V.</i> | <i>Alejandro Casas Vázquez</i> |
| 9 | <i>Power Cars Mundo, S.A. de C.V.</i> | <i>Víctor Alfredo Velázquez Vázquez</i> |
| 10 | <i>Maria Carolina Agoff</i> | |
| 11 | <i>Excelencia Refaccionaria Ave Fenix, S.A. de C.V.</i> | <i>José Antonio Pulido Diosdado</i> |
| 12 | <i>Jet Van Car Rental, S.A. de C.V.</i> | <i>Roberto Velázquez García</i> |
| 13 | <i>Ciudad Maxiplus, S.A. de C.V.</i> | <i>Eduardo Garnica Hernández</i> |
| 14 | <i>Coordinación Ambiental, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Manuel Contreras Córdova</i> |
| 15 | <i>Servicios de Medición Organizada de Gases S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Manuel Contreras Córdova</i> |
| 16 | <i>Grupo Contadero, S.A. de C.V.</i> | <i>Álvaro Muciño García</i> |
| 17 | <i>Mac 2, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Luis González Ramírez de Aguilera</i> |
| 18 | <i>Mac 3, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Luis González Ramírez de Aguilera</i> |
| 19 | <i>Mac 4, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Luis González Ramírez de Aguilera</i> |
| 20 | <i>Verificentros Provida, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Luis González Ramírez de Aguilera</i> |
| 21 | <i>Consultoría Proambiental, S.A. de C.V.</i> | <i>Moisés Ordoñez Ordoñez</i> |
| 22 | <i>Mecánica Ambiental, S.A. de C.V.</i> | <i>Moisés Ordoñez Ordoñez</i> |
| 23 | <i>Compañía Empresarial Vedoza, S.A. de C.V.</i> | <i>Juan Antonio Rabielo Reyes</i> |
| 24 | <i>Suministros y Maquinaria Kebec, S.A. de C.V.</i> | <i>Luis Miguel Jasso García</i> |
| 25 | <i>Estacionamientos Rice, S.A.</i> | <i>Marco Antonio Pineda García</i> |
| 26 | <i>Vicente Sergio Perea Flores</i> | <i>Alejandro Delgado Ramírez</i> |
| 27 | <i>Alejandro Martínez Bribiesca</i> | |
| 28 | <i>Gestión del Aire, S.A. de C.V.</i> | <i>Moisés Ordoñez Ordoñez</i> |

| | | |
|----|--|------------------------|
| 29 | Diagnóstico de Emisiones, S.A. de C.V. | Moisés Ordoñez Ordoñez |
|----|--|------------------------|

II. Que en la Tabla 2 se describen el equipo y los puntos del procedimiento, denominado VVCDMX-18; así como los numerales de la NOM-047-SEMARNAT-2014 a los que hace referencia

Tabla 2. Equipo y procedimiento alternativo a la NOM-047-SEMARNAT-2014, motivo de la solicitud.

| NÚM. | CRITERIO | NOM-047-SEMARNAT-2014 | MÉTODO ALTERNO VVCDMX-18 |
|---|------------------------------------|---|---|
| <i>Calibración estática</i> | | | |
| 1 | Pesas para calibración estática | 8.16.1.2 Para ello se utilizarán pesas de 68.1 kg (150 libras), auditadas cada año por un laboratorio aprobado y acreditado. | <p>Para cumplir con la calibración estática se deben emplear pesas de calibración suministradas por el fabricante del dinamómetro para realizar la calibración de la celda de carga con una frecuencia máxima de 24 horas.</p> <p>Las pesas deben ser auditadas cada año por un laboratorio aprobado y acreditado.</p> <p>La tolerancia para aceptar la calibración estática deberá ser de $\pm 2\%$ del valor del patrón de referencia.</p> |
| <i>Especificaciones del dinamómetro</i> | | | |
| 2 | Capacidad de carga de los rodillos | 8.14.3.1 La capacidad de carga de los rodillos debe soportar un peso mínimo de 3500 kilogramos en el eje durante la prueba funcional de verificación. | La capacidad de carga de los rodillos debe soportar un peso máximo de 2721 kilogramos en el eje bajo condiciones sin movimiento de los rodillos. |
| 3 | Error por simulación de inercia | 8.14.3.10.1 El error por simulación de inercia debe ser menor o igual 1% para velocidades entre 15 km/h y 100 km/h. | El error por simulación de inercia deberá ser calculado continuamente a cualquier velocidad comprendida entre 8 km/h y 96 km/h; mientras que el error por simulación de inercia deberá estar entre 3% y 5%. |
| 4 | Diámetro del rodillo | 8.14.3.2 Cada rodillo debe tener un diámetro de 21.082 centímetros (8.3 pulgadas), ± 0.762 centímetros (0.3 pulgadas). | Cada rodillo debe tener un diámetro de 21.844 cm (8.6 pulgadas) con una incertidumbre de ± 0.762 cm (0.3 pulgadas). |
| 5 | Capacidad de absorción de potencia | 8.14.3.6 Debe tener la capacidad de absorber 19 kw (kilowatts) a cualquier velocidad que sea superior a 22 km/h de forma continua en pruebas con una duración de 5 minutos con 30 | El dinamómetro debe tener la capacidad de aplicar mínimo 18.6 kW a una velocidad de por lo menos 22.5 km/h por cinco minutos consecutivos con tres minutos de descanso en 10 ciclos consecutivos. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <i>segundos de reposo entre prueba y prueba.</i> | |
|--|--|--|--|

III. ...

XI. Que en relación con el punto 1. *Calibración estática – Pesas para calibración estática*, se desprende que:

XI.1. La NOM-047-SEMARNAT-2017, en su numeral 8.16.1.2, requiere que se utilicen pesas de 68.1 kg (150 libras) para la calibración estática del dinamómetro.

XI.2. De acuerdo con los promotores “Cada fabricante de dinamómetros entrega este equipo con una celda de carga que garantiza una respuesta lineal en el intervalo de operación... El calibrar con una pesa de 150 libras genera una fuerza sobre una celda de carga (de capacidad máxima de 300 libras) 16 veces por arriba de la capacidad máxima de operación de la celda de carga.”

“... el procedimiento VVCDMX-18 sigue manteniendo la regulación estricta de la NOM-047-SEMARNAT-2014 ya que establece que tanto las pesas de calibración, como los vástagos deberán tener evidencia de trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades mediante patrones nacionales y contar con un informe de calibración por laboratorios acreditados en términos del artículo 68 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización vigente, como ya lo señala la mencionada norma.”

XI.3. Que de acuerdo con el punto 3.4 de la NOM-047-SEMARNAT-2014 se define a la Calibración del equipo como “Conjunto de operaciones, que bajo condiciones específicas, establece en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas, obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y; en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permite obtener un resultado de medida a partir de una indicación.”

XI.4. Que la NOM-047-SEMARNAT-2014 incluye, en su bibliografía, al Código Federal de Regulaciones de Estados Unidos; y éste a su vez recomienda calibrar el sistema de medición del torque (incluida la celda de carga) con una fuerza de referencia y un brazo de palanca. Asimismo, “para el cálculo de la fuerza de referencia, recomienda la calibración del peso muerto, en donde se aplica una fuerza conocida al colgar pesos conocidos a una distancia conocida a lo largo de un brazo de palanca”¹.

XI.5. Por lo anterior, y considerando que el objetivo de la calibración estática es establecer la relación precisa entre la fuerza aplicada al dinamómetro -magnitud de entrada- (generada por

¹ Code of Federal Regulations, Environmental Protection Agency, Title 40, Chapter I, Subchapter U, Part 1065, Subpart D, Section 1065.310. <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2017-title40-vol37/pdf/CFR-2017-title40-vol37-chap1.pdf>

las pesas y el brazo de palanca) y la señal eléctrica que suministra -magnitud de salida- (dada por la celda de carga); se considera procedente el emplear pesas de calibración suministradas por el fabricante del dinamómetro para realizar la calibración de la celda de carga; lo anterior, condicionado a que el sistema de pesas (tanto las pesas, el brazo de palanca y/o vástago) sean trazables al Sistema Internacional de Unidades mediante patrones nacionales y, además presente un certificado de calibración expedido por un laboratorio acreditado en la magnitud de fuerza en términos del artículo 68 de la LFMN.

XII. Que de la información presentada, en relación con el punto 2. Especificaciones del dinamómetro – Capacidad de carga de los rodillos, se desprende que:

- XII.1. *“El procedimiento alterno VVCDMX-18 establece que la capacidad de carga de los rodillos del dinamómetro debe soportar un peso máximo de 2 721 kilogramos durante la prueba funcional de verificación.”*
- XII.2. *“El criterio propuesto se justifica mediante el análisis de cuerpo libre para un vehículo de dos ejes y con los datos reales de distribución de peso para algunos vehículos; ..., mediante el cual se demuestra que la carga axial estática sobre el eje de tracción a la que se ven sometidos los rodillos del dinamómetro no supera los 2 721kg.”*
- XII.3. *“Con base en los datos de la Tabla Maestra de la Ciudad de México o Catálogo de Modelos Vehiculares CDMX, se realiza la búsqueda de la distribución de peso para algunos de los vehículos de hasta 3856 kg de peso bruto vehicular (PBV), ... encontrando que ningún vehículo supera una concentración mayor del 65% del peso sobre alguno de sus ejes (una distribución del 65-35).”*
- XII.4. *“Por otro lado, el vehículo que presenta el mayor peso bruto vehicular (peor caso) es el Ford Excursion con 3054 kg, V10 y una distribución de peso del (47-53). Por lo tanto, para que un vehículo ligero supere la especificación de carga máxima admisible sobre los rodillos propuesta en BAR-97 de 6000lb (2721kg), debería existir el caso extremo en el que un vehículo alcance una distribución de peso del 70.57% sobre el eje de tracción y del 28.13% sobre el otro eje, además de poseer una masa de 3856 kg ... lo cual no se presenta para ningún vehículo comercializado en México.”*
- XII.5. *La información presentada en los numerales XII.1, XII.2, XII.3 y XII.4, da elementos suficientes para considerar procedente que la capacidad de carga de los rodillos sea de hasta 2 721 kilogramos; siempre y cuando se aplique solo a vehículos con peso bruto vehicular menor a 3 856 kilogramos y que la distribución de peso sobre el eje de tracción no supere la capacidad de carga de dichos rodillos. Siendo esto consistente con el punto 2.5.2 Two-Wheel*

Drive Vehicle Dynamometer establecido por la Oficina de Reparación Automotriz de California (California Bureau of Automotive Repair)².

XIII. ...

XVI. Que la Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico, encargada de coordinar el Grupo de Trabajo de la NOM-047-SEMARNAT-2014, manifiesta, a través del oficio DGFAUT/612/000230, con fecha del 27 de junio del presente, lo siguiente:

XVI.1. "... se valora técnica y jurídicamente procedente, autorizar ... los siguientes elementos:

- a. Capacidad de carga del dinamómetro y,*
- b. Calibración estática de la celda de carga del dinamómetro."*

XVI.2. ...

...

RESUELVE

PRIMERO.- Se autoriza a cada uno de los promoventes, listados en la Tabla 1, los puntos 1 y 2 de la Tabla 2 del Considerando II, y que se especifican a continuación:

- 1. Cumplir con la calibración estática empleando pesas de calibración suministradas por el fabricante del dinamómetro para realizar la calibración de la celda de carga con una frecuencia máxima de 24 horas; y*
- 2. Que la capacidad de carga de los rodillos soporte un peso máximo de 2721 kilogramos en el eje, bajo condiciones sin movimiento de los rodillos.*

Lo anterior como materiales y equipo de prueba alternativos a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014, –que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos–.

SEGUNDO.- La presente autorización es válida siempre y cuando, para el punto 1. Calibración estática – Pesas para calibración estática, se demuestre que el sistema de pesas (tanto las pesas como el brazo de palanca y/o vástago) son trazables al Sistema Internacional de Unidades mediante patrones nacionales y, se cuente con un certificado de calibración expedido por un laboratorio acreditado en la magnitud de fuerza en términos del artículo 68 de la LFMN. Para el caso del punto 2. Especificaciones del dinamómetro – Capacidad de carga de los rodillos, la presente autorización es válida siempre y cuando se aplique solo a vehículos con peso bruto vehicular menor a 3 856 kilogramos y que el peso de estos, sobre el eje de tracción, no supere los 2 721 kilogramos.

² California Bureau of Automotive Repair (BAR). Sección 2 *Hardware Specifications*. <https://www.bar.ca.gov/pdf/bar97specs-part2.pdf>. Página 2-33.

..."

Autorización que se da a conocer, con la intención de que surta efecto en beneficio de toda aquella persona que lo solicite, siempre que compruebe ante la dependencia, encontrarse en el mismo supuesto de la autorización otorgada.

Dado en la Ciudad de México, a quince de octubre de dos mil diecinueve.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Víctor Manuel Toledo Manzur**.- Rúbrica.