



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

**PRIMER SEMINARIO DE REGULACIONES APLICABLES
PARA CENTROS DE VERIFICACIÓN VEHICULAR**

**NORMATIVIDAD AMBIENTAL DE
FUENTES MÓVILES
NORMA EMERGENTE 167-SEMARNAT-2016**

CARÁCTERÍSTICAS GENERALES

- ✓ **Aplica en los 6 estados de la Megalópolis**
- ✓ **Elimina el rezago tecnológico y regulatorio de los verificentros al:**
 - **Actualizar los procedimientos de verificación vehicular. Particularmente, la prueba de verificación a los vehículos 2006 y posteriores, revisando los SISTEMAS Y EQUIPOS de control de emisión de gases contaminantes; para ello, se emplearán los Sistemas de Diagnóstico a Bordo (OBD, por sus siglas en inglés, exigida en la NOM-042)**
 - **Reducir los límites de emisión de los vehículos con más de 10 años de antigüedad:**
 - **Hasta -30% para monóxido de carbono**
 - **Entre -20% y -50% para NOx**
 - **Entre -25% y -40% para opacidad en vehículos diesel**
(opacidad medida como coeficiente de absorción de luz)
- ✓ **Establece un sistema centralizado de procesamiento y almacenamiento de datos, controlados por la autoridades federal y estatal**
- ✓ **Establecer un mecanismo de vigilancia y evaluación haciendo uso de sensores remotos en la vialidad.**

lector OBDII
La NOM-041
lo exige en
verificentros



Pro AIRE
indica la
aplicación
del OBD

OBDII
(EUA, EURO o
similar)

La NOM-042
los exige
para LDV y
MDV

OBD
Acuerdo
voluntario
AMIA +
Comisión
Metropolita
na

3WCAT
La NOM-
042
los
exige
para
LDV y
MDV

2WCAT
Se
introduce
en México
para LDV
(no
utilitarios)

1991

1994

2000

2006

2014 2016

1988

1990

1996

2004

~56 M DE VEHÍCULOS
SE VERIFICAN CON OBD
(33 de 50 estados)

OBD-I
Regulación CARB.
LDV c/3WCAT



LDV Light Duty Vehicles
MDV Medium Duty Vehicles
HDV Heavy Duty Vehicles



OBD-II
Regulación EPA
Todos los vehículos
< 6,350 kg(LDV MDV)



OBD-II
Regulación EPA
Se incluye a vehículos
pesados (HDV)



SISTEMAS DE DIAGNÓSTICO A BORDO

COMPARACIÓN CON LA PRUEBA DINÁMICA

La experiencia de la US-EPA, indica que la evaluación de emisiones por medio del **Sistema de Diagnóstico a Bordo es más confiable** que la prueba dinámica:

Análisis comparativo de OBD vs Prueba Dinámica IM240 * en la detección de vehículos con emisiones 2 veces por arriba del estándar de certificación FTP75

	Vehículos con emisiones 2 veces arriba del estándar de certificación FTP75	OBD Vehículos reprobados por tener el indicador MIL encendido	Prueba Dinámica Vehículos reprobados en prueba IM240
Vehículo de pasajeros	15	93% (14)	46% (7)
Camión Ligero	6	83% (5)	100% (6)

FUENTE: US EPA EPA420-R-00-013 reporte de agosto 2000, obtenido en <http://www.arb.ca.gov/msprog/obdprog/obdfaq.htm>

* La prueba IM240 es la prueba dinámica más completa que se ha desarrollado para un programa de verificación vehicular, se usa en el estado de Colorado y con base en esta prueba se obtienen valores de emisión en gramos por kilómetro de cada contaminante de interés.

FLOTA VEHICULAR ZMCM 2015

En el Valle de México se están verificando cada semestre alrededor de **5.4 millones de vehículos** los cuales se han clasificado en la Norma Emergente en tres grupos, según las distintas versiones de la NOM-042 que establece características tecnológicas y de emisión para autos nuevos, de fábrica

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA FLOTA VEHICULAR EN CIRCULACIÓN		
Año modelo	ZMVM	
1985	VEHÍCULOS CON inyección electrónica y con 2WCAT en modelos 1991 a 1993	≈14% sin convertidor catalítico
1986		
1987		
1988		
1989		
1990		
1991		
1992		
1993		
1994	VERIFICACIÓN CON DINAMÓMETRO	≈86% con convertidor catalítico
1995		
1996		
1997		
1998		
1999		
2000		
2001		
2002		
2003		
2004	INSPECCIÓN OBDII EOB	64%
2005		
2006		
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
TOTAL	100%	100%

≈760 mil vehículos de más de 23 años de antigüedad, sin convertidor catalítico de tres vías. Podrían mejorar su desempeño ambiental al convertirse a gas natural o gas LP

≈1 millón 200 mil vehículos que de fábrica tienen convertidor catalítico y que por kilometraje, debería ser reemplazado

≈3 millones 500 mil vehículos que deben de tener Sistemas de Diagnóstico a Bordo monitoreando de manera continua los sistemas de control de emisiones contaminantes

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

Regulación Federal

VERIFICENTRO

PRUEBA VISUAL



Los vehículos:

- No podrán emitir humo (negro, azul o blanco)
- Los equipos de control de emisiones deberán estar presentes y en buenas condiciones físicas y mecánicas

Modelos ≥ 2006

PRUEBA OBD



Vehículos sin conector OBDII o sin habilitación de los 5 monitores indispensables

Modelos 1994-2005

PRUEBA DINÁMICA



+ Vehículos convertidos a Gas Natural y Gas LP

Modelos ≤ 1993

PRUEBAS ESTÁTICAS de gases y de opacidad



Modelos 4x4 y Vehículos Diesel

PRUEBA DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO

monitores incluidos en la norma

MONITORES
a incluirse en
la prueba del
sistema de
diagnóstico a
bordo:

Indispensables (para la aprobación de la prueba)

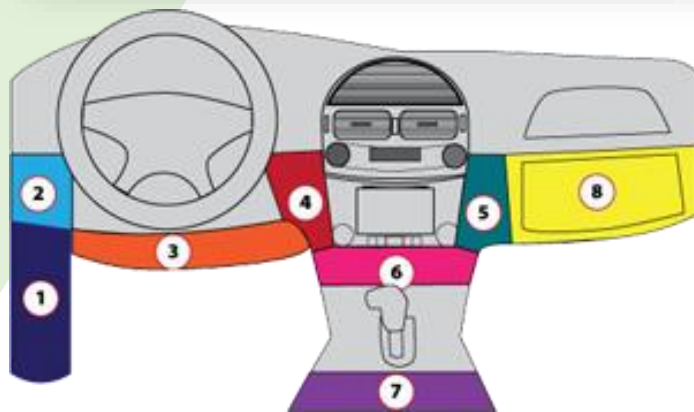
- ✓ **Sistema de Fallo de Combustión**
- ✓ **Sistema de Combustible**
- ✓ **Sistema de Componentes Integrales**
- ✓ **Sistema de Sensores de Oxígeno**
- ✓ **Sistema de Convertidor Catalítico**

Complementarios (sólo de lectura y para futuras actualizaciones de la norma)

- **Sistema de Evaporación**
- **Sistema de Calentamiento del Sensor de Oxígeno**
- **Sistema de la Válvula Recicladora de Aire**
- **Sistema del Aire Acondicionado**
- **Sistema Secundario de Aire**
- **Sistema de Temperatura del Catalizador**

PRUEBA DEL SISTEMA DE DIAGNÓSTICO A BORDO monitores incluidos en la norma

Ubicación del conector SAE J1962



Conexión Alámbrica



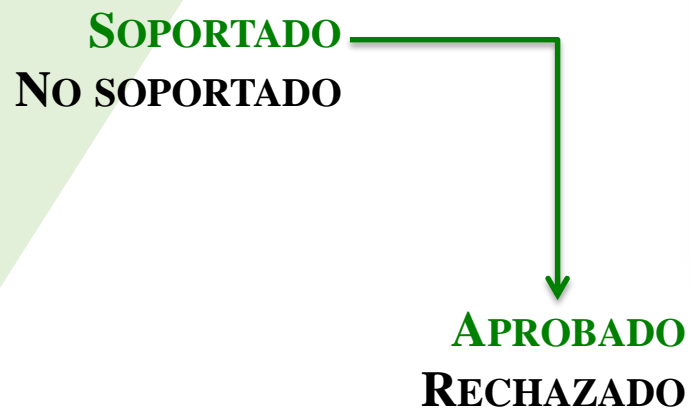
Conexión Inalámbrica vía Bluetooth

SISTEMAS DE DIAGNÓSTICO A BORDO

resultados de la prueba

El resultado visible de la prueba OBDII en el verificentro, impreso en la Constancia de Verificación, será como el que se muestra en esta pantalla

Durante el proceso de prueba los monitores podrán tener el siguiente *status*:



Ejemplo de una pantalla de resultados, tomado de una prueba OBDII realizada en EUA

LÍMITES DE EMISIÓN* pruebas dinámica y estática

Prueba Dinámica

Característica Vehicular	HC Hidrocarburos (ppm)	CO Monóxido de Carbono (% vol.)	O ₂ Oxígeno	NO _x Óxidos de Nitrógeno (ppm)	CO+CO ₂ Dilución (% vol.)		Lambda
					mínimo	máximo	
1993 y anteriores	350	2.5	2.0	2,000	13	16.5	1.05
1994 a 2005	100	0.7	2.0	700	13	16.5	1.03

Prueba Estática

Tren motriz	Hidrocarburos (HC) μmol/mol (hppm)	Monóxido de Carbono (CO) cmol/mol (% vol.)	Oxígeno (O ₂) cmol/mol (% vol.)	Dilución (CO+CO ₂) cmol/mol (% vol.)		Lambda
				mínimo	máximo	
1993 y anteriores	400	3.0	2.0	13	16.5	NA/1.05 Ralentí/crucero
1994 a 2005	100	0.5	2.0	13	16.5	NA/1.03 Ralentí/crucero

REDUCCIÓN EN LOS LÍMITES DE EMISIÓN EN PRUEBA DINÁMICA PARA NOx

NOx

-20%

-53%



**1993
y anteriores**

2,500 ppm

2,000 ppm

1,500 ppm

700 ppm



1994-2005

REDUCCIÓN EN LOS LÍMITES DE EMISIÓN EN PRUEBA OBD + PRUEBA DINÁMICA PARA NOx

OBDII

5 monitores

+ NOx
-83%

Aplica desde el
2º semestre del
2016



1,500 ppm

250 ppm

2006 y posteriores

LÍMITES DE EMISIÓN

pruebas dinámica y estática LDV

Vehículos DIESEL Ligeros

Característica Tren motriz	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Opacidad (%)
2003 y anteriores	2.0	57.68
2004 y posteriores	1.5	47.53

Vehículos DIESEL Pesados

Característica Tren motriz	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Opacidad (%)
1990 y anteriores	2.25	61.99
1991 y posteriores	1.5	47.53

GRACIAS