

DOF: 09/01/2015

**NORMA Oficial Mexicana NOM-166-SEMARNAT-2014, Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo.**

---

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

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-166-SEMARNAT-2014, CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LA FUNDICIÓN SECUNDARIA DE PLOMO.

CUAUHTÉMOC OCHOA FERNÁNDEZ, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 Bis, fracciones IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 5, fracción II, V y XII; 36, fracción I, 37 TER, 110, 111, fracción III y 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; artículos 38, fracciones II y V, 40, fracción X, 47 y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; artículos 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 8, fracciones III y IV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

**CONSIDERANDO**

Que a fin de que prevalezca el equilibrio ecológico se requiere, entre otros factores, que la calidad del aire sea satisfactoria en todo el territorio nacional.

Que entre las emisiones de contaminantes a la atmósfera que es preciso controlar y reducir, se encuentran las que provienen de aquellas actividades en las que se maneja el plomo, ya que éste es un elemento que es tóxico, persistente y bioacumulable.

Que el llevar a cabo la prevención y el control de las emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de la fundición secundaria de plomo, contribuirá a evitar el deterioro de la calidad del aire.

Que, además del plomo, en las emisiones que derivan de los procesos de fundición secundaria de dicho metal, según los materiales que se reciclen, se podrían generar otros contaminantes, como los hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y dioxinas y furanos.

Que en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera, la fundición secundaria de plomo está considerada dentro de los sectores de jurisdicción federal.

Que la capacidad autorizada en nuestro país para la recuperación de plomo, mediante la fundición secundaria de plomo es de 2'209,233 toneladas por año, de las cuales 1'452,072.27 son para recuperar plomo a partir de baterías automotrices, únicamente, mientras que 757,160, para procesos en los que la materia prima sean aleaciones de residuos peligrosos.

Que la publicación a consulta pública del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-166-SEMARNAT-2014, Control de emisiones atmosféricas en la fundición secundaria de plomo, fue aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su Primera Sesión Ordinaria, celebrada, el 1 de abril de 2014, efecto que, de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados en el tema, dentro de los 60 días naturales siguientes de la fecha de su publicación, presenten sus comentarios ante el citado Comité, sito en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines número 4209, 4o. piso Ala "B", Fraccionamiento Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, México, Distrito Federal o en el correo electrónico: avelino.tovar@semarnat.gob.mx.

Que durante el mismo periodo, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público, para su consulta, en el domicilio del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Que los comentarios recibidos en torno al proyecto de norma en cita, fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizándose las modificaciones procedentes al instrumento normativo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que las respuestas a los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública fueron publicadas el 22 de diciembre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología

y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales aprobó la presente norma oficial mexicana como definitiva, en su segunda Sesión Extraordinaria, celebrada el 1o. de diciembre de 2014.

En virtud de lo antes expuesto y fundado, expido el siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-166-SEMARNAT-2014, CONTROL DE  
EMISIONES ATMOSFÉRICAS  
EN LA FUNDICIÓN SECUNDARIA DE PLOMO**

**PREFACIO**

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron:

ASOCIACIÓN NACIONAL PARA EL MANEJO RESPONSABLE DEL PLOMO, A.C.

CÁMARA MINERA DE MÉXICO

ENERTEC EXPORTS, S. DE R.L. DE C.V.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

LA BATERÍA VERDE, S.A. DE C.V.

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

PROGRAMA UNIVERSITARIO DE MEDIO AMBIENTE, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

RECICLADORA INDUSTRIAL DE ACUMULADORES, S.A. DE C.V.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**ÍNDICE**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Especificaciones
6. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales
8. Bibliografía
9. Vigilancia

Transitorios

**1. Objetivo**

Establecer los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de plomo, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y dioxinas y furanos, provenientes de los procesos de fundición secundaria de plomo, incluyendo los métodos de prueba correspondientes, así como las especificaciones de operación.

**2. Campo de Aplicación**

La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para los responsables de los procesos de fundición secundaria de plomo. Además, este instrumento normativo es aplicable a quienes lleven a cabo el reciclaje de baterías de plomo ácido usadas.

**3. Referencias**

NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección Ambiental- Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

NMX-AA-009-1993-SCFI, Contaminación atmosférica - Fuentes fijas - Determinación de flujo de gases en un conducto por medio de tubo de Pitot.

NMX-AA-010-SCFI-2001, Contaminación atmosférica - Fuentes fijas - Determinación de la emisión de partículas contenidas en los gases que fluyen por un conducto - Método isocinético.

NMX-AA-035-1976, Determinación de bióxido de carbono, monóxido de carbono y oxígeno en los gases de combustión.

NMX-AA-054-1978, Contaminación atmosférica- Determinación del contenido de humedad en los gases que fluyen por un conducto- Método gravimétrico.

#### **4. Definiciones**

Para efectos de la presente norma oficial mexicana, además de las definiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, se consideran las siguientes:

##### **4.1 Batería o acumulador eléctrico**

Dispositivo constituido por un electrolito, dos electrodos y un contenedor que permite almacenar la energía eléctrica en forma de energía química y liberarla cuando se conecta con un circuito de consumo externo.

##### **4.2 Batería de plomo ácido usada (BPAU)**

Batería o acumulador tipo plomo-ácido, el cual ya no puede ser recargado y/o conservar su carga eléctrica, por lo que requiere ser remplazado y desechado. Se le puede llamar también acumulador agotado o usado, baterías de plomo ácido desgastadas o acumuladores eléctricos usados.

##### **4.3 Chatarra**

Conjunto de trozos de metal de desecho.

##### **4.4 Emisión**

La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos o de energía.

##### **4.5 Fuente fija existente**

Es toda instalación establecida y operando en un solo lugar antes de la entrada en vigor de la presente norma oficial mexicana, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera, instalado o que cuente con un contrato de compra firmado antes de la entrada en vigor de la presente norma.

##### **4.6 Fuente fija nueva**

Instalación cuyo inicio de operación se efectúa después de la entrada en vigor de la presente norma oficial mexicana.

##### **4.7 Fundición secundaria de plomo**

Es la actividad que involucra operaciones de fundición, refinación o afinación que se pueden llevar a cabo de manera conjunta o separada, con la finalidad de obtener plomo elemental o aleaciones de plomo, a partir de chatarra, o bien, de baterías de plomo ácido usadas.

##### **4.8 Instalación Confinada**

Estructura que contiene las operaciones, de manera conjunta o separada, de fundición, refinación o afinación, lo suficientemente cerrada en pisos, techos y paredes, para posibilitar la inducción de una presión negativa en su interior durante la operación de los procesos, con el fin de asegurar que las partículas, principalmente con plomo, no se dispersen en la atmósfera.

##### **4.9 LMP**

Límites Máximos Permisibles.

##### **4.10 NOM-098-SEMARNAT-2002**

Se refiere a la Norma Oficial Mexicana cuyo título es "Protección Ambiental- Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes", misma que fue publicada, en el Diario Oficial de la Federación, el 1 de octubre de 2004.

##### **4.11 Plomo**

Plomo elemental contenido en todas las variantes de compuestos en las emisiones atmosféricas.

##### **4.12 Presión Negativa**

Condición de operación que se presenta cuando la presión en una instalación es menor a la exterior, provocando un flujo inducido de aire hacia el interior mediante un sistema de extracción, impidiendo la emisión de polvos de la instalación confinada hacia el exterior.

##### **4.13 Secretaría**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### **5. Especificaciones**

**5.1** En las instalaciones en donde se lleve a cabo el reciclaje de BPAU, se debe contar con un proceso de separación de las partes o componentes de polipropileno de las mismas, así como el electrolito, previo a su incorporación en operaciones de fundición.

**5.2** En el área de corte de baterías y el almacén de escorias, se deberá evitar la emisión de partículas con plomo, para lo cual se debe cubrir el área con paredes y techo.

**5.3** Los procesos de fundición de plomo, en cualquiera de sus formas, el refinado o afinación de plomo, deberán llevarse a cabo en áreas acondicionadas con instalaciones confinadas, a fin de asegurar que todas las emisiones de plomo sean conducidas a un equipo de control de emisiones.

**5.3.1** Las instalaciones confinadas deberán contar con un sistema de presión negativa y un equipo de control de emisiones, en torno a lo cual se debe llevar un registro.

**5.4** Las emisiones derivadas de la fundición secundaria de plomo en cualquiera de sus formas, el refinado o afinación de plomo, deben ser capturadas y conducidas a un equipo de control de emisiones.

**5.5** Se deben llevar bitácoras de los procesos que incluyan al menos los conceptos que se indican en las especificaciones 5.6 a 5.9 de la presente norma, las cuales pueden ser electrónicas, siempre y cuando se puedan imprimir.

**5.6** Para la etapa de separación de partes y componentes de BPAU, registrar lo siguiente, según aplique:

- a) Identificación de la etapa del proceso
- b) Fecha
- c) Turno de trabajo
- d) Cantidad de BPAU que ingresan al proceso, expresada en kilogramos por turno
- e) Cantidad de polipropileno separado, expresada en kilogramos por turno

**5.7** Para la etapa de fundición, afinación o refinación registrar lo siguiente, según aplique:

- a) Identificación de la etapa del proceso
- b) Tipo de fundición (por lote o continua)
- c) Fecha
- d) Turno de trabajo
- e) Cantidad de materia prima alimentada, expresada en kilogramos por turno
- f) Producción por turno
- g) Reporte de paro del equipo, causado por falla o mantenimiento

h) Descripción de la falla o mantenimiento

**5.8** Para los equipos de control de emisiones asociados a los procesos de fundición, afinación o refinación, se tendrá que registrar lo siguiente:

- a) Identificación del equipo de control
- b) Tipo de control
- c) Fecha
- d) Turno de trabajo
- e) Descripción de la revisión periódica programada del equipo de control, que asegura un funcionamiento adecuado
- f) Horario de paro del equipo, causado por falla o mantenimiento
- g) Descripción de la falla o mantenimiento

**5.9** Para la instalación confinada, se tendrá que registrar lo siguiente:

- a) Fecha
- b) Turno de trabajo
- c) Valor de la presión negativa
- d) Descripción de la revisión periódica programada de la instalación confinada que asegure

un funcionamiento adecuado

e) Tipo de mantenimiento realizado (preventivo o correctivo)

**5.10** Las fuentes fijas existentes deben cumplir los límites de emisión de plomo, de óxidos de nitrógeno, de hidrocarburos totales y de dioxinas y furanos establecidos en la Tabla 1 de la presente norma oficial mexicana.

**5.11** Los responsables de las fuentes fijas existentes podrán quedar exentos de realizar la medición de óxidos de nitrógeno, hidrocarburos totales y dioxinas y furanos, cuando demuestren a la Secretaría que, por las características de sus procesos y aplicación de buenas prácticas, aseguran emisiones menores a las establecidas en la Tabla 1, manifestándolo a ella por escrito y bajo protesta de decir la verdad. En caso de falsedad, el responsable queda sujeto a los ordenamientos legales aplicables.

**5.11.1** Estas exenciones sólo podrán ser autorizadas, siempre y cuando los resultados de tres años consecutivos de mediciones de los parámetros a exentar estén 25% por debajo de los límites máximos permisibles para fuentes fijas existentes aplicables en cada periodo, conforme a lo indicado en la Tabla 1.

**5.12** Las fuentes fijas nuevas deben cumplir los límites de emisión de plomo, de óxidos de nitrógeno, de hidrocarburos totales y de dioxinas y furanos establecidos en la Tabla 2.

**Tabla 1. Límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera, aplicables a la fundición secundaria de plomo en fuentes fijas existentes**

CONTAMINANTE	A la entrada en vigor	A partir de cuatro años	A partir de ocho años	Frecuencia de medición
	LMP <sup>a, b</sup>			
Plomo	14 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup> <sup>f</sup>	4 veces al año
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	300 mg/m <sup>3</sup>	300 mg/m <sup>3</sup>	150 mg/m <sup>3</sup>	3 veces al año
Hidrocarburos Totales <sup>c</sup>	140 mg/m <sup>3</sup>	140 mg/m <sup>3</sup>	70 mg/m <sup>3</sup>	3 veces al año
Dioxinas y Furanos <sup>d, e</sup>	0.5 ng/m <sup>3</sup>	0.5 ng/m <sup>3</sup>	0.2 ng/m <sup>3</sup>	1 vez al año

<sup>a</sup> Todos los valores están referidos a condiciones estándar a 1 atmósfera de presión, base seca y corregida al 7% de oxígeno.

<sup>b</sup> Los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera que aparecen en esta tabla no son aplicables en los casos de: Encendido inicial del equipo de combustión, condición fría o recalentamiento del horno; excepto para el límite de plomo.

<sup>c</sup> Los hidrocarburos totales son medidos en base propano.

<sup>d</sup> Los límites máximos permisibles para dioxinas y furanos sólo aplican para hornos distintos a los rotatorios.

<sup>e</sup> Las Dioxinas y Furanos a reportar son en nanogramos de equivalente tóxico por metro cúbico (ng/m<sup>3</sup>), conforme a lo referido en el numeral 12.7.4 del anexo 5A de la NOM-098-SEMARNAT-2002.

<sup>f</sup> El Límite Máximo Permissible (LMP) de 0.2 mg/m<sup>3</sup> para el plomo, exigible a partir de los ocho años de la entrada en vigor, se refiere al promedio ponderado de todas las chimeneas. En este caso el LMP individual por chimenea no debe exceder el 1.0 mg/m<sup>3</sup>. Para calcular el promedio ponderado se aplicará la siguiente fórmula:

$$C_{PPF} = \frac{\sum_{i=1}^n F_i \times C_i}{\sum_{i=1}^n F_i}$$

En dónde; C<sub>PPF</sub> = Concentración promedio ponderada del flujo en todos los ductos; n = número de ductos de proceso; F<sub>i</sub> = Velocidad de flujo en el ducto de proceso i en metros cúbicos base seca por minuto, medida como si se estuviera realizando la prueba de cumplimiento más reciente y C<sub>i</sub> es la concentración de plomo en el ducto i, medida como si se estuviera realizando la prueba de cumplimiento más reciente.

**Tabla 2. Límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera, aplicables a la fundición secundaria de plomo en fuentes fijas nuevas**

CONTAMINANTE	LMP <sup>a, b</sup>	Frecuencia de medición
Plomo	0.2 mg/m <sup>3</sup> <sup>f</sup>	4 veces al año
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	150 mg/m <sup>3</sup>	3 veces al año
Hidrocarburos Totales <sup>c</sup>	70 mg/m <sup>3</sup>	3 veces al año

Dioxinas y Furanos <sup>d,e</sup>	0.2 ng/m3	1 vez al año
-----------------------------------	-----------	--------------

<sup>a</sup> Todos los valores están referidos a condiciones estándar a 1 atmósfera de presión, base seca y corregida al 7% de oxígeno.

<sup>b</sup> Los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera que aparecen en esta tabla no son aplicables en los casos de: Encendido inicial del equipo de combustión, condición fría o recalentamiento del horno; excepto para el límite de plomo.

<sup>c</sup> Los hidrocarburos totales son medidos en base propano.

<sup>d</sup> Los límites máximos permisibles para dioxinas y furanos sólo aplican para hornos distintos a los rotatorios.

<sup>e</sup> Las Dioxinas y Furanos a reportar son en nanogramos de equivalente tóxico por metro cúbico (ng/m3), conforme a lo establecido en el numeral 12.7.4 del anexo 5A de la NOM-098-SEMARNAT-2002.

<sup>f</sup> El Límite Máximo Permissible (LMP) de 0.2 mg/m3 para el plomo, exigible a partir de la entrada en vigor, se refiere al promedio ponderado de todas las chimeneas. En este caso el LMP individual por chimenea no debe exceder el 1.0 mg/m3. Para calcular el promedio ponderado se aplicará la siguiente fórmula:

$$C_{PPF} = \frac{\sum_{i=1}^n F_i \times C_i}{\sum_{i=1}^n F_i}$$

En dónde;  $C_{PPF}$  = Concentración promedio ponderada del flujo en todos los ductos;  $n$  = número de ductos de proceso;  $F_i$  = Velocidad de flujo en el ducto de proceso  $i$  en metros cúbicos base seca por minuto, medida como si se estuviera realizando la prueba de cumplimiento más reciente y  $C_i$  es la concentración de plomo en el ducto  $i$ , medida como si se estuviera realizando la prueba de cumplimiento más reciente.

**5.13** Para la toma de muestra y análisis de los contaminantes contemplados en esta norma oficial mexicana, se requiere de la aplicación de los siguientes métodos de prueba:

**5.13.1** El contaminante Plomo se determinará con los métodos de prueba: Método de análisis para determinación de metales en emisiones de fuentes fijas por espectrofotometría de absorción atómica y el Procedimiento de muestreo en fuentes fijas para la determinación de metales, localizados en los anexos 3 y 4 de la NOM-098-SEMARNAT-2002 y, en su defecto, las fuentes responsables podrán aplicar el método 29 de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados de América, revisión 2000 o posterior.

**5.13.2** Los óxidos de nitrógeno se medirán por el método de prueba para la: Determinación de emisiones de óxidos de nitrógeno en fuentes fijas (procedimiento de análisis instrumental), localizado en el anexo 2 de la NOM-098-SEMARNAT-2002 y, en su defecto, las fuentes responsables podrán aplicar el método 7E de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados de América, revisión 2000 o posterior.

**5.13.3** Los hidrocarburos totales podrán medirse a través del método de prueba 25A de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados de América, revisión 2000 o posterior.

**5.13.4** Las dioxinas y furanos se medirán mediante el método de prueba Método para determinar policlorodibenzo-p-Dioxinas (PCDDs) y Policlorodibenzofuranos (PCDFs) en emisiones de fuentes estacionarias por cromatografía de gases de alta resolución acoplado a espectrometría de masas de alta resolución (HRGC/HRMS), localizado en el anexo 5A de la NOM-098-SEMARNAT-2002 y, en su defecto, las fuentes responsables podrán aplicar los métodos 23 y 8290 de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados de América, revisión 2000 o posterior.

## 6. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad

**6.1** La Evaluación de la Conformidad con esta norma oficial mexicana podrá realizarse por la Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o Unidades de Verificación, a través de Laboratorios de Prueba, acreditados y aprobados, con fundamento en lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**6.2** Para efectos del Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad con la presente norma oficial mexicana y, a fin de determinar el cumplimiento con la misma, además de considerar las definiciones incluidas en este instrumento, se deben considerar las establecidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**6.3** Se debe demostrar físicamente que el área de corte de baterías y almacén de escorias está cubierto con paredes y techo.

**6.4** Se debe comprobar físicamente que todas las partes o componentes de polipropileno de las BPAU, son separadas de manera previa a que se realicen las operaciones de fundición.

**6.5** Se debe constatar físicamente que las emisiones de proceso derivadas de la fundición, afinación o refinación de plomo, deben ser capturadas y conducidas a un equipo de control de emisiones, de manera previa a que se liberen a la atmósfera.

**6.6** Se verificará el cumplimiento con los métodos de prueba y de muestreo establecidos en esta norma oficial mexicana.

**6.7** El cumplimiento de los LMP establecidos en las Tablas 1 y 2 de esta norma oficial mexicana se llevará a cabo mediante informes de resultados de la concentración de plomo (Pb), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos totales (HCT), dioxinas y furanos (D&F), realizados por laboratorios acreditados y aprobados en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**6.8** La verificación de la información contenida en las bitácoras de operación y mantenimiento de los equipos de proceso y de control de emisiones se realizará de manera ocular y se anexará copia del registro

del último semestre.

**6.9** Se verificará la existencia y operación del sistema de extracción y del equipo de control, así como el registro de la presión negativa en la instalación confinada, e incluso, que todas las emisiones sean capturadas y conducidas.

## **7. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales**

Esta Norma no coincide con ninguna norma o lineamiento internacional; tampoco existen normas mexicanas que hayan servido de base para su elaboración.

## **8. Bibliografía**

**8.1** Ley de Protección Ambiental de Canadá, Regulación SOR/91-155, Regulación de emisiones de fundición secundaria de plomo, 1991 (Canadian Environmental Protection Act, Secondary Lead Smelter Release Regulations SOR/91-155, 1991).

**8.2** Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, Código de Reglamentos Federales, Título 40 Parte 60 Apéndice A, 1993 (Environmental Protection Agency, 40 CFR Part 60 Appendix A, 1993).

**8.3** Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, Código de Reglamentos Federales, Título 40 Parte 63 Subparte X "Normas Nacionales de Emisión de Contaminantes Atmosféricos Peligrosos provenientes de la fundición de plomo secundario", 2012 (Environmental Protection Agency, 40 CFR Part 63 Subpart X "National Emissions Standards for Hazardous Air Pollutants From Secondary Lead Smelting"; 2012).

**8.4** Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, Método EPA 29- Determinación de emisión de metales provenientes de fuentes fijas (Environmental Protection Agency, Method 29-Determination of metals emissions from stationary sources).

**8.5** Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, Método 7E- Determinación de emisiones de óxidos de nitrógeno provenientes de fuentes fijas (procedimiento de análisis instrumental), 2009 (Environmental Protection Agency, Method 7E Determination of Nitrogen Oxides Emissions From Stationary Sources (Instrumental Analyzer Procedure), 2009)

**8.6** Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, Método 25A Determinación de concentración de gases orgánicos totales usando analizador de ionización de flama (Environmental Protection Agency, Method 25A determination of total gaseous organic concentration using a flame ionization analyzer).

**8.7** Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, Método 23 Determinación de dibenzodioxinas y dibenzofuranos policlorados provenientes de la incineración de residuos municipales (Environmental Protection Agency, Method 23 - Determination of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans from municipal waste combustors).

**8.8** Cámara Minera de México, International Lead Management Center, Industrias Peñoles, S.A. de C.V. y Centro de Calidad Ambiental del Tecnológico de Monterrey, "Manual para el Manejo Ambientalmente responsable del Plomo", 2006.

**8.9** Corporación Financiera Internacional, Grupo del Banco Mundial, "Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para fundiciones". En [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics\\_Ext\\_Content/IFC\\_External\\_Corporate\\_Site/IFC+Sustainability/](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/IFC+Sustainability/).

## **9. Vigilancia**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, vigilará el cumplimiento de la presente norma oficial mexicana, ya sea de forma documental o mediante pruebas realizadas por ella misma.

Las violaciones a la misma serán sancionadas 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 los demás ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

## **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** La presente norma oficial mexicana entrará en vigor a los 60 días siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-** El cumplimiento de los límites máximos permisibles para hidrocarburos totales y óxidos de nitrógeno de 140 mg/m<sup>3</sup> y 300 mg/m<sup>3</sup>, respectivamente, contemplados en la Tabla 1 de la presente

norma oficial mexicana, será exigible a partir del segundo año después de la entrada en vigor de este instrumento normativo.

**TERCERO.-** A efecto de determinar si los límites máximos permisibles para dioxinas y furanos contemplados en las Tablas 1 y 2 de la presente norma oficial mexicana son aplicables a los hornos rotatorios, una vez que este instrumento normativo entre en vigor, los sujetos regulados deberán realizar la evaluación de dioxinas y furanos una vez al año durante tres años consecutivos.

Los informes de resultados de las evaluaciones deberán ser remitidos a la Secretaría dentro del tercer trimestre del año de su realización.

Por lo anterior, el criterio establecido en el numeral 5.11.1, no aplica para el caso de dioxinas y furanos en hornos rotatorios para fuentes fijas existentes.

**CUARTO.-** Las fuentes fijas de fundición secundaria de plomo, tanto nuevas, como existentes, tendrán un periodo de cuatro años a partir de la entrada en vigor de la presente norma oficial mexicana para dar cumplimiento con la especificación del numeral 5.3 de este instrumento normativo, referente a las áreas de proceso acondicionadas, con instalaciones confinadas.

**QUINTO.-** Las fuentes fijas de fundición secundaria de plomo, tanto nuevas, como existentes, tendrán un periodo de cuatro años a partir de la entrada en vigor de la presente norma oficial mexicana para dar cumplimiento con la especificación del numeral 5.3 de este instrumento normativo, referente a las áreas de proceso acondicionadas, con instalaciones confinadas; razón por la cual el cumplimiento del numeral 5.9 también será exigible hasta ese momento. En el caso del inciso c) de este último numeral, los registros no se efectuarán hasta que exista el método de medición de la presión negativa, con la periodicidad que se establezca en dicho método.

Provéase su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, Distrito Federal, a los veintidós días del mes de diciembre de 2014.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Cuauhtémoc Ochoa Fernández**.- Rúbrica.