SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-040-ECOL-2001, Protección ambiental-Fabricación de cemento hidráulico-Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera.

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

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-040-ECOL-2001, PROTECCION AMBIENTAL-FABRICACION DE CEMENTO HIDRAULICO-NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA.

CASSIO LUISELLI FERNANDEZ, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 33 último párrafo del Reglamento de dicha ley, ordena la publicación del siguiente Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-040-ECOL-2001, Protección ambiental-Fabricación de cemento hidráulico-Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera, mismo que fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, en sesión celebrada el 7 de septiembre de 2001, el que se expide para consulta pública, de conformidad con el precepto legal antes invocado, a efecto de que los interesados, dentro de los 60 días naturales siguientes a la fecha de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, presenten sus comentarios ante el citado Comité, sito en bulevar Adolfo Ruiz Cortines número 4209, 5o. piso, colonia Jardines en la Montaña, código postal 14210, Delegación Tlalpan, en México, Distrito Federal, o enviarse al fax 56 28 06 56 o al correo electrónico davila@ine.gob.mx, para que en los términos de la citada ley sean considerados.

CONSIDERANDO

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece, en materia de protección a la atmósfera, que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, por lo que las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico;

Que las plantas de cemento en la operación normal de sus procesos productivos emiten a la atmósfera diversos contaminantes como son: partículas sólidas, óxidos de nitrógeno, dióxidos de azufre, monóxido de carbono, metales pesados y otros contaminantes, mismos que pueden deteriorar la calidad del aire, por lo que es necesario su regulación estableciendo los niveles máximos permisibles de emisión con el fin de asegurar la conservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

Que los hornos de cemento son equipos que trabajan a altas temperaturas, con altos tiempos de residencia de los gases de combustión, alta turbulencia y un ambiente alcalino que neutraliza los materiales ácidos y garantiza la destrucción segura de una gran variedad de materiales combustibles orgánicos;

Que de acuerdo con la experiencia nacional e internacional, esta tecnología permite el aprovechamiento ambientalmente seguro del poder calorífico de los residuos que se introducen al horno como combustibles, tales como aceites y grasas lubricantes gastados, estopas y textiles impregnados con los mismos, solventes no clorados y llantas, entre otros, siendo esto un método de reciclaje o aprovechamiento de dichos residuos;

Que la recuperación de energía proveniente de los residuos, no modifica sustancialmente las emisiones de la industria del cemento con respecto a aquellas generadas por la utilización de combustibles convencionales;

Que en la actualidad, y desde inicios de los 90's, la industria cementera mexicana ha ido ampliando esta práctica, contando para ello con las autorizaciones respectivas emitidas por la Secretaría a través del Instituto Nacional de Ecología;

Que el 17 de enero de 2001, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-040-ECOL-2000, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre y monóxido de carbono provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento, y que derivado de la consulta pública a que se refiere el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se incorporaron diversas especificaciones que modifican sustancialmente el citado proyecto, por lo que, de conformidad con el artículo 33 último párrafo del Reglamento de la citada ley, se somete nuevamente a consulta pública, cancelándose el proyecto antes mencionado, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-040-ECOL-2001, PROTECCION
AMBIENTAL-FABRICACION DE CEMENTO HIDRAULICO-NIVELES MAXIMOS
PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMOSFERA**

CASSIO LUISELLI FERNANDEZ, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 32 bis fracciones I, II, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5o. fracciones V y XII, 6o., 15, 36, 37, 37 BIS, 111 fracción III, 113, 160 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38 fracción II, 40 fracción X y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 16 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, 1 y 6 fracción VIII del Reglamento Interior de la citada dependencia, expide la siguiente Norma Oficial Mexicana NOM-040-ECOL-2001, Protección ambiental-Fabricación de cemento hidráulico-Niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera.

PREFACIO

Por acuerdo del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental se constituyó el grupo de trabajo para coadyuvar en la formulación de la presente Norma Oficial Mexicana, el cual estuvo integrado por personal técnico de las dependencias, instituciones y empresas que se enlistan a continuación:

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Instituto Nacional de Ecología.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Comisión Nacional del Agua, Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Dirección General de Autotransporte Terrestre Federal.

SECRETARIA DE ENERGIA

Dirección General de Seguridad y Protección al Ambiente.

SECRETARIA DE GOBERNACION

Dirección General de Protección Civil.

SECRETARIA DE MARINA

Dirección de Protección al Medio Ambiente Marino.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación.

SECRETARIA DE ECOLOGIA DEL ESTADO DE MEXICO

Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación del Agua, Suelo y Residuos.

PETROLEOS MEXICANOS

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Gerencia de Protección Ambiental.

ASOCIACION NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA, A.C. (ANIQ)

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO

ASOCIACION NACIONAL DE PRODUCTORES DE REFRESCOS Y AGUAS CARBONATADAS

CONSEJO NACIONAL DE LA FLORA DE MEXICO, A.C.

CAMARA NACIONAL DEL CEMENTO

INDICE

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración
6. Bibliografía
7. Observancia de esta Norma

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre, monóxido de carbono, metales pesados, dioxinas y furanos y ácido clorhídrico provenientes de fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento hidráulico, que utilicen combustibles convencionales o sus mezclas con otros materiales o residuos que son combustibles, y es de observancia obligatoria para los responsables de las mismas.

2. Referencias

NMX-AA-009-1993, Contaminación atmosférica-Fuentes fijas-Determinación de flujo de gases en un conducto por medio de tubo pitot, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 27 de diciembre de 1993.

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, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 18 de abril de 2001.

NMX-AA-023-1986, Protección al ambiente, contaminación atmosférica-Terminología, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 15 de julio de 1986.

NMX-AA-035-1976, Determinación de bióxido de carbono, monóxido de carbono y oxígeno en los gases de combustión, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 10 de junio de 1976.

NMX-AA-054-1978, Contaminación atmosférica-Determinación del contenido de humedad en los gases que fluyen por un conducto-Método gravimétrico, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 2 de agosto de 1978.

NMX-AA-055-1979, Contaminación atmosférica-Fuentes fijas-Determinación de bióxido de azufre en gases que fluyen por un conducto, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 6 de septiembre de 1979.

NMX-AA-070-1980, Contaminación atmosférica-Fuentes fijas-Determinación de cloro y cloruros en los gases que fluyen por un conducto, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 8 de septiembre de 1980.

NMX-C-414-ONNCCE-1999, Industria de la construcción-Cementos hidráulicos-Especificaciones y métodos, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de abril de 1999.

3. Definiciones

3.1 Base seca

La medida de una sustancia sin considerar su contenido de humedad.

3.2 Cemento hidráulico

Es un material inorgánico (clinker) finamente pulverizado, comúnmente conocido como cemento, que al agregarle agua, ya sea solo o mezclado con arena, grava, asbestos u otros materiales similares, tiene la propiedad de fraguar y endurecer, incluso bajo el agua, en virtud de las reacciones químicas durante la

hidratación y que, una vez endurecido, conserva su resistencia y estabilidad; se clasifican de acuerdo a la NMX-C-414-ONNCCE-1999, referida en el numeral 2 de esta Norma.

3.3 Cemento blanco

Se consideran cementos blancos todos aquellos cuyo índice de blancura sea igual o superior que el valor de referencia que establece la NMX-C-414-ONNCCE-1999, referida en el numeral 2 de esta Norma.

3.4 Clinker

Es el producto artificial obtenido por la calcinación y sinterización de los crudos correspondientes, a la temperatura y durante el tiempo necesario, y posterior enfriamiento adecuado, a fin de que dichos productos tengan la composición química y la constitución mineralógica requerida. Los crudos para el clinker portland son mezclas suficientemente finas, homogéneas y adecuadamente dosificadas de materias primas que contienen cal (CaO), sílice (SiO₂), alúmina (Al₂O₃), óxido férrico (Fe₂O₃) y pequeñas cantidades de otros compuesto minoritarios, los cuales se clinkerizan a 1250°C para los cementos grises y a 1450°C para el cemento blanco.

3.5 Combustible convencional

Son los combustibles fósiles como el gas natural y el carbón mineral; los derivados del petróleo como gas licuado de petróleo (gas LP), gasóleo, diesel, combustóleo y coque de petróleo.

3.6 Combustible formulado

Combustible derivado de una mezcla controlada de varias corrientes de residuos, líquidos o sólidos, incluyendo residuos peligrosos, con poder calorífico susceptible de ser recuperado y que es elaborado por una planta formuladora autorizada por la Secretaría. Se excluyen en su composición los siguientes residuos: plaguicidas, dioxinas policloradas, dibenzofuranos policlorados, desechos radiactivos, gases comprimidos, residuos biológico-infecciosos, compuestos organoclorados y cianuros.

3.7 Combustible de recuperación

Aquellos materiales o residuos con poder calorífico superior a los 15 megajoules por kilogramo (15 MJ/kg), tales como aceites y grasas lubricantes gastados, llantas usadas, textiles impregnados con los mismos, y otros residuos tipificados como no peligrosos, que no requieren formulación.

3.8 Combustión

Es un proceso controlado de oxidación rápida que sucede durante la combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse, dando como resultado la generación de energía, bióxido de carbono y agua.

3.9 Condiciones normales

Es el volumen de un gas cuando es medido a la temperatura de 298°K (25°C) y a la presión de 101 325 pascales (760 mm Hg)

3.10 Emisión fugitiva

La descarga de contaminantes a la atmósfera, cuando dichas emisiones no son conducidas por ductos o chimeneas.

3.11 Horno de calcinación

Reactor consistente en un tubo rotatorio, ligeramente inclinado, dotado de un quemador de combustible en un extremo, dentro del cual se calcina y sinteriza, en forma continua y a contracorriente, una mezcla de material calcáreo y arcilloso, llamado crudo, a temperaturas que oscilan entre 1 000°C y 2 000°C, para transformarlo en un material llamado clinker, compuesto principalmente por silicatos de calcio.

3.12 Monitoreo continuo de emisiones

El que se realiza con equipo automático con un mínimo de 15 lecturas en un periodo de 60 minutos o hasta un periodo de 360 minutos.

3.13 Nivel de autorización

Procedimiento técnico administrativo para calificar la incorporación de combustibles de sustitución o de residuos a los hornos de cemento.

3.14 Poder calorífico

Es la cantidad de energía térmica que puede liberar una sustancia cuando su masa es sometida a una elevación de temperatura.

3.15 Partículas

Fragmento de materia que se emite a la atmósfera en estado sólido o líquido.

3.16 Responsable técnico

Representante por la empresa cementera para validar, supervisar y atender las actividades relacionadas con el uso de los combustibles no convencionales.

3.17 Resto del país

Es toda la extensión territorial nacional, excluyendo la zona metropolitana de la Ciudad de México y las zonas críticas.

3.18 Secretaría

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

3.19 Zonas Críticas (ZC)

Se consideran zonas críticas: la Zona Fronteriza Norte, las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara; los centros de población de: Coatzacoalcos-Minatitlán (municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán, Ixhuatlán del Sureste, Cosoleacaque y Nanchital), en el Estado de Veracruz; Irapuato-Celaya-Salamanca (municipios de Celaya, Irapuato, Salamanca y Villagrán), en el Estado de Guanajuato; Tula-Vito-Apasco (municipios de Tula de Allende, Tepeji de Ocampo, Tlahuelilpan, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlaxcoapan y Apaxco) en los estados de Hidalgo y de México; corredor industrial de Tampico-Madero-Altamira (municipios de Tampico, Altamira y Ciudad Madero), en el Estado de Tamaulipas.

3.20 Zona Fronteriza Norte

Es la faja de cien kilómetros a lo largo de la frontera norte.

3.21 Zona Metropolitana de la Ciudad de Guadalajara (ZMCG)

El área integrada por los siguientes municipios del Estado de Jalisco: Guadalajara, Ixtlahuacán del Río, Tlaquepaque, Tonalá, Zapotlanejo y Zapopan.

3.22 Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)

El área integrada por las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal y los siguientes 19 municipios del Estado de México: Acolman, Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán de Romero Rubio, Cuautitlán Izcalli, Chalco de Covarrubias, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, San Vicente Chicoloapan, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán y Valle de Chalco Solidaridad.

3.23 Zona Metropolitana de la Ciudad de Monterrey (ZMM)

El área integrada por los siguientes municipios del Estado de Nuevo León: Monterrey, Apodaca, General Escobedo, Guadalupe, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Cadereyta, Santa Catarina y Juárez.

4. Especificaciones

4.1 Los niveles máximos permisibles de emisión de partículas sólidas a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento que utilicen combustibles convencionales, así como los métodos de medición y la frecuencia de medición son los establecidos en la tabla 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

TABLA 1.- NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE PARTICULAS⁽¹⁾

Operación	Nivel máximo ⁽¹⁾	Frecuencia de medición	Método de medición
Calcinación de clinker	0,15 kg de partículas/ton de materia prima alimentada ⁽²⁾	Anual	NMX-AA-010-SCFI-2001
Trituración	80 mg/m ³		
Molienda de materia prima	80 mg/m ³		
Molienda de cemento	80 mg/m ³		
Enfriamiento de clinker	100 mg/m ³		

(1) Condiciones normales

(2) Si C es la cantidad de material alimentado al horno de calcinación, en toneladas por hora base seca, el nivel máximo permisible de emisión será 0,15 * C (kg/h).

NOTA.- No deben presentarse emisiones visibles de polvos, mayores a los niveles señalados en la tabla 1.

4.2 Los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de gases provenientes de fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento que utilicen combustibles convencionales, así como los métodos de medición y la frecuencia mínima de medición son los establecidos en la tabla 2 de la presente Norma Oficial Mexicana.

TABLA 2.- NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES ⁽¹⁾

PARAMETRO mg/m ³	CEMENTO BLANCO			CEMENTO GRIS			FRECUENCIA DE MEDICION	METODO DE MEDICION
	ZMCM	ZC	RP	ZMCM	ZC	RP		
Bióxido de azufre	400	2,200	2,500	400	800	1,200	ANUAL	Infrarrojo no dispersivo o Equiv. NMX-AA-055-1979
Oxidos de nitrógeno ⁽²⁾	800	1,400	1,600	800	1,000	1,200		Quimiluminiscencia o equivalentes
Monóxido de Carbono	3,000	3,500	4,000	3,000	3,500	4,000		Infrarrojo no dispersivo o Equiv. NMX-AA-035-1976

(1) Condiciones normales, valores corregidos a 7% de oxígeno.

(2) Medido y determinado como óxido de nitrógeno (NO).

El factor para corregir el oxígeno (O₂), se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$Er = \frac{(21 - Or) * Em}{(21 - Om)}$$

Donde:

Er = Emisión calculada al valor de referencia del O₂

Em = Emisión medida (NO, SO₂ o CO)

Om = Valor medido para el O₂ en condiciones actuales

Or = Nivel de referencia para el O₂ (7%)

4.3 La utilización de combustibles formulados en los procesos de fabricación de cemento debe contar con autorización de la Secretaría, solicitada en los términos y formalidades establecidos en el trámite número INE-04-009, inscrito en el Registro Federal de Trámites y Servicios.

4.4 Los niveles de autorización y los porcentajes de sustitución de combustible convencional para cada tipo y volumen de combustible son los establecidos en la tabla 3. En el caso de que se utilicen en un mismo proceso dos o más tipos de combustibles no convencionales, prevalecerá siempre el nivel de autorización más alto.

TABLA 3.- NIVEL DE AUTORIZACION, TIPO Y VOLUMEN DE COMBUSTIBLE DE SUSTITUCION

Sustitución de combustible convencional (%)	Llantas	Combustible de recuperación	Combustible formulado
0 a 5	Nivel 0	Nivel 0	Nivel 1
5 a 15	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
15 a 30	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
> 30	Nivel 2	Sujeto a autorización	

4.5 Los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento que utilicen combustibles de recuperación o combustibles formulados para los niveles de autorización 0 y 1 son los establecidos en las tablas 1 y 2; para los niveles de autorización 2 y 3 son los establecidos en la tabla 4.

TABLA 4.- NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMOSFERA

PARAMETRO	LIMITES DE EMISION mg/m ³	FRECUENCIA DE MEDICION		METODO DE MEDICION
		Nivel 2	Nivel 3	
CO	Tabla 2	Anual	Continuo	Infrarrojo no dispersivo NMX-AA-035-1976
HCl	70	Semestral	Continuo	Infrarrojo no dispersivo NMX-AA-070-1980
NOx	Tabla 2	Anual	Continuo	Quimiluminiscencia
SO ₂	Tabla 2	Anual	Continuo	Infrarrojo no dispersivo NMX-AA-55-1979
HCl (como CH ₄)	70	Semestral	Continuo	Ionización de flama
Partículas	Tabla 1	Anual	Anual	Isocinético NMX-AA-10-2001
Sb, As, Se, Ni, Mn	0,7 ^(*)	Anual	Semestral	Espectrometría de absorción atómica o equivalente
Cd	0,07	Anual	Semestral	
Hg	0,07	Anual	Semestral	
Pb, Cr, Zn	0,7 ^(*)	Anual	Semestral	

Dioxinas y furanos EQT	0,2 (ng/m ³)	Bienal	Anual	Cromatografía de gases acoplado a masas
---------------------------	--------------------------	--------	-------	--

Todos los valores están referidos a condiciones normales y 7% de oxígeno.

(*)Suma total metales pesados

4.6 Para la determinación de las emisiones de bióxido de azufre, ácido clorhídrico y metales derivadas del proceso de combustión, se deducirá de dichas emisiones la aportación proveniente de las materias primas.

4.7 Las empresas que utilicen combustibles formulados o de recuperación pueden optar por demostrar mediante análisis químicos de dichos combustibles y el balance de materiales correspondiente, que los niveles de emisión de metales de la tabla 4 no serán excedidos, para poder quedar exentas de la medición de dichos metales únicamente.

4.8 En el caso de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento que utilicen sólo gas natural como combustible, podrán quedar exentas de realizar la evaluación de las emisiones de bióxido de azufre (SO₂), demostrando a la autoridad competente tal situación, a través de las facturas de suministro de dicho combustible.

4.9 Cuando por algún motivo ocasional se presentara la emisión de polvos fugitivos, tal situación debe corregirse en el menor tiempo posible, y dicho evento debe asentarse en la bitácora a que se refiere el párrafo 4.13 de la presente Norma Oficial Mexicana.

4.10 Todos los equipos de control de partículas no comprendidos en las operaciones industriales de la tabla 1 de la presente Norma Oficial Mexicana están exentos de mediciones isocinéticas; sin embargo, éstos no deben presentar emisiones visibles a la atmósfera.

4.11 En caso de falla del equipo de control de emisiones de partículas se deben tomar las siguientes medidas:

4.11.1 Si se presentan fallas en el equipo de control del proceso de calcinación se debe reducir la alimentación de material hasta su total suspensión en las siguientes cuatro horas posteriores a la falla y, en caso de estar utilizando combustibles no convencionales se debe suspender su alimentación hasta la normalización de la operación.

4.11.2 Para otras operaciones se debe reducir la alimentación de material hasta su total suspensión en la siguiente hora posterior a la falla, y reiniciar la alimentación de material hasta que el equipo de control de emisiones esté totalmente reparado.

4.12 Cuando existan tres o más ductos para la descarga de partículas generadas durante una operación o proceso de fabricación del cemento, se podrá medir el flujo de gases de un tercio del número total de ductos y, posteriormente, realizar la medición isocinética de partículas en el ducto de mayor flujo medido. La emisión total del equipo será la que resulte de multiplicar la emisión medida por el número total de ductos y no debe rebasar los niveles permisibles establecidos en la tabla 1.

4.13. Los responsables técnicos de los procesos de fabricación de cemento referidos en esta Norma Oficial Mexicana, deben registrar en la bitácora a que se refiere el artículo 17 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, la siguiente información:

4.13.1 Para los hornos de calcinación:

- a) La alimentación en promedio horario y totales por día, mes y año;
- b) Paros y reinicios de operaciones con fecha, hora, duración y motivo de los mismos, y
- c) Tipo de combustible y su consumo por hora.

4.13.2 Para equipos de control de emisiones a la atmósfera:

- a) Fallas y sus causas con tiempo de reparación y puesta en marcha;
- b) Registro de mantenimiento preventivos y correctivos efectuados a hornos, quemadores y equipos de control de emisiones, y

- c) Registro de eventos extraordinarios, tales como explosiones, fallas de suministro de corriente eléctrica y todos aquellos que tengan como resultado emisiones imprevistas de contaminantes a la atmósfera.

4.14.2 Los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera establecidos en las tablas 1 y 2 de la presente Norma Oficial Mexicana, sólo podrán rebasarse temporalmente en el caso de encendido inicial del equipo de combustión, desde condición fría o de recalentamiento del horno por motivos de operación, debiendo registrarse en bitácora la duración y condiciones de la operación.

5. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración

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

6. Bibliografía

6.1 Code of Federal Regulations 40, Parts 53 to 60, revised July 1990, U.S.A. (Código Federal de Regulaciones 40, partes 53 a 60, revisado en julio de 1990. Estados Unidos de América).

6.2 Determinación de óxidos de nitrógeno en los gases que fluyen por un conducto (método 7-E. USEPA 1989).

7. Observancia de esta Norma

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, le corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; 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.- Provéase la publicación de esta Norma Oficial Mexicana.

SEGUNDO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, excepto los niveles máximos de emisión a la atmósfera de bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento que utilicen combustibles convencionales, mismos que entrarán en vigor a los ciento ochenta días posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana.

TERCERO.- A la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, de conformidad con lo dispuesto en el artículo segundo transitorio que antecede, se abroga la Norma Oficial Mexicana NOM-040-ECOL-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, así como los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993.

Provéase la publicación de este Proyecto en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, Distrito Federal, a los cinco días del mes de diciembre de dos mil uno.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental, **Cassio Luiselli Fernández**.- Rúbrica.