

PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-137-SEMARNAT-2003, Contaminación atmosférica.- Plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos.- Control de emisiones de compuestos de azufre.

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

SANDRADENISSE HERRERAFLORES, Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 Bis fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5 fracciones V y XII, 36 y 111 fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38 fracción II, 46, 47 y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 16 y 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; 8 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 30 de mayo de 2003 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Norma Oficial Mexicana NOM-137-SEMARNAT-2003, Contaminación atmosférica.- Plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos.- Control de emisiones de compuestos de azufre, con la finalidad de mejorar la calidad del aire en beneficio del bienestar de la población y del equilibrio ecológico en regiones donde se ubican los complejos procesadores de gas y condensados amargos.

Que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizó una evaluación de la aplicación, efectos y observancia de esta norma a fin de determinar acciones que mejoren su aplicación e inscribió la citada norma en el Suplemento del Programa Nacional de Normalización 2008 para su revisión quinquenal.

Que se encontró que todas las instalaciones a las que aplica la norma utilizan plantas recuperadoras de azufre para controlar las emisiones de compuestos de este elemento y que su aplicación ha resultado en una reducción sustancial de las emisiones de dichas plantas. Se encontró que es conveniente determinar el total de emisiones de cada complejo procesador de gas, lo que no es considerado en la norma actual e implica determinar la cantidad de azufre contenida en el gas y en los condensados amargos que se procesan cada día y determinar de manera directa la cantidad de azufre recuperado, así como los volúmenes de gases enviados a quemadores y su concentración de azufre, con el fin de integrar el inventario de emisiones del país. Por lo anterior se consideró conveniente adecuar el nombre de la norma porque aplicará a todo el complejo.

Se encontró también que en ningún caso la concentración de ácido sulfhídrico en el gas ácido es menor al 10% y que no se tiene ningún equipo con una capacidad de recuperación de azufre menor de 5 toneladas por día, por lo cual se eliminó el último renglón de la Tabla 1 de la norma vigente NOM-137-SEMARNAT-2003 y la columna correspondiente a plantas con capacidad de 2 a 5 ton/día. Se encontró también que la cantidad de vapores de azufre en el gas de cola es menor al 0.5%, por lo cual se elimina el cálculo de este parámetro en el gas de cola.

Que se preparó un Anteproyecto de modificación que incluía los hallazgos y modificaciones mencionados y que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales en sesión de fecha 1 de septiembre de 2009 aprobó el proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-137-SEMARNAT-2003, Contaminación atmosférica.- Plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos.- Control de emisiones de compuestos de azufre, por lo que en cumplimiento a lo establecido en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización se ordena la publicación en el Diario Oficial de la Federación del citado proyecto, para que dentro del plazo de 60 días naturales a partir de su publicación, los interesados envíen sus comentarios al domicilio del citado Comité, ubicado en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, quinto piso ala "A", Fraccionamiento Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, en México, D.F., o al correo electrónico galo.galeana@semarnat.gob.mx para que en los términos de la citada Ley sean considerados.

Que durante el plazo mencionado la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estará a disposición de los interesados en el domicilio del Comité antes señalado.

Por lo expuesto y fundado he tenido a bien expedir para consulta pública el siguiente:

**PROYECTO DE MODIFICACION DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-137-SEMARNAT-2003,
CONTAMINACION ATMOSFERICA.- PLANTAS DESULFURADORAS DE GAS Y CONDENSADOS
AMARGOS.- CONTROL DE EMISIONES DE COMPUESTOS DE AZUFRE**

Para quedar como:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-137-SEMARNAT-2009 CONTAMINACION ATMOSFERICA.- COMPLEJOS PROCESADORES DE GAS.- CONTROL DE EMISIONES DE COMPUESTOS DE AZUFRE

CONTENIDO

Objetivo
Campo de aplicación
Referencias
Definiciones
Especificaciones
Requisitos
Métodos de prueba
Procedimiento para la evaluación de la conformidad
Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales
Bibliografía
Observancia de esta Norma

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los requisitos del control de emisiones de compuestos de azufre en los Complejos Procesadores de Gas donde operen plantas desulfuradoras de gas amargo o de condensados amargos, así como los métodos de prueba para verificar el cumplimiento de la misma.

2. Campo de aplicación

La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional.

3. Referencias

NMX-AA-009-SCFI-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-023-1986 Protección al ambiente.- Contaminación atmosférica.- Terminología. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de julio de 1986.

NMX-AA-054-1978 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 Determinación de dióxido de azufre en gases que fluyen por un conducto. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de septiembre de 1979.

4. Definiciones

4.1 Azufre recuperado, S_R : cantidad de azufre elemental que se obtiene en las plantas recuperadoras de azufre; esta cantidad de azufre es equivalente a la que dejará de ser emitida a la atmósfera en forma de compuestos de azufre.

4.2 Azufre total, S_T: cantidad de azufre contenida en el gas y en los condensados amargos que se procesan en los Complejos Procesadores de Gas.

4.3 Capacidad de diseño de la planta recuperadora de azufre o del sistema de control de emisiones: capacidad instalada de recuperación de azufre o sistema de control de emisiones de compuestos de azufre según sea el caso. Se expresa en toneladas métricas de azufre por día.

4.4 Carga de azufre a la planta recuperadora (S_T): cantidad de azufre que se extrae al gas amargo o a los condensados amargos y se alimenta a la planta recuperadora de azufre. A esta corriente se le denomina gas ácido

4.5 Condensados amargos: hidrocarburos asociados al gas amargo que pasan al estado líquido por efecto de la variación de la presión y temperatura del fluido; contienen ácido sulfhídrico (H₂S) y bióxido de carbono (CO₂).

4.6 Emisión de azufre (E (SO₂)) del sistema de recuperación de azufre: cantidad de compuestos de azufre que se emite por la chimenea del oxidador térmico de las plantas recuperadoras de azufre; se expresa como bióxido de azufre.

4.7 Emisión de Azufre en quemadores: cantidad de compuestos de azufre emitida a través de quemadores de campo; se expresa como bióxido de azufre.

4.8 Emisión total de azufre del Complejo Procesador de Gas: cantidad de compuestos de azufre que no fue posible recuperar y que se emite a la atmósfera a través de los oxidadores térmicos de las plantas de azufre y de los quemadores de campo; se expresa como bióxido de azufre.

4.9 Equipo para el Monitoreo Continuo de Emisiones a la atmósfera (EMCE): El equipo completo requerido para la toma de muestra en la chimenea del sistema de oxidación térmica o equivalente, su acondicionamiento, análisis y conexión a sistemas de adquisición de datos que proporcionen un registro permanente de las emisiones a la atmósfera de bióxido de azufre en unidades de masa por unidad de tiempo.

4.10 Gas ácido: mezcla de ácido sulfhídrico (H₂S) y bióxido de carbono (CO₂) extraídos al gas amargo y condensados amargos en las plantas desulfuradoras.

4.11 Gas amargo: mezcla gaseosa de hidrocarburos proveniente de los yacimientos de petróleo y gas, que contiene ácido sulfhídrico (H₂S) y bióxido de carbono (CO₂) como impurezas.

4.12 Gas de cola: mezcla de gases que contiene el remanente de compuestos de azufre que no fue posible retener en el sistema de control de emisiones o en las plantas recuperadoras de azufre

4.13 Oxidador térmico de gases de cola: equipo de combustión a fuego directo cuya función es la oxidación a bióxido de azufre de los compuestos de azufre contenidos en los gases de cola.

4.14 Planta desulfuradora o planta endulzadora de gas y condensados amargos: instalación para el tratamiento de gas amargo o condensados amargos en la que se les extraen las impurezas de ácido sulfhídrico y bióxido de carbono; se obtiene gas dulce o condensados dulces.

4.15 Planta recuperadora de azufre: instalación industrial para convertir el ácido sulfhídrico y otros compuestos de azufre del gas ácido a azufre elemental; se utilizan comúnmente para el control de emisiones de compuestos de azufre de los procesos de desulfuración de hidrocarburos.

4.16 Quemadores de campo: dispositivos de seguridad que se utilizan para efectuar la combustión de los gases o líquidos de desfogue de las plantas de proceso durante las operaciones de arranque, situaciones de emergencia o paros programados; incluyen quemadores de fosa y quemadores elevados.

4.17 Sistema de control de emisiones a la atmósfera asociado al proceso de desulfuración de gas amargo y condensados amargos; sistema de control de emisiones: etapa del tratamiento del gas amargo, cuyo objetivo es reducir las emisiones de compuestos de azufre a la atmósfera; típicamente consta de una planta recuperadora de azufre, un oxidador térmico del gas de cola y un Equipo para el Monitoreo Continuo de Emisiones a la atmósfera (EMCE).

5. Especificaciones

5.1 Todas las corrientes que contienen los compuestos de azufre liberados en los procesos de desulfurización efectuados en los Complejos Procesadores de Gas deben ser tratadas con el fin de controlar y reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera.

5.2 La eficiencia mínima de control de emisiones a la atmósfera de compuestos de azufre de las plantas recuperadoras de azufre en condiciones normales de operación es la que se establece en la tabla 1, a excepción de lo indicado en el 5.3 de esta Norma.

Dicha eficiencia se expresa en por ciento de recuperación de azufre y es función de la capacidad de diseño del sistema de control de emisiones (X) y de la concentración promedio de H₂S en el gas ácido de entrada al sistema o a las plantas recuperadoras (Y)

TABLA 1.- EFICIENCIA MINIMA DE CONTROL DE EMISIONES (O DE RECUPERACION DE AZUFRE)

Concentración (% de H ₂ S en el gas ácido), Y	Capacidad de diseño del Sistema o de la planta recuperadora de azufre (toneladas de azufre recuperado por día), X	
	5 a 300 ton/día	>300 ton/día
> 20	$E_m = 85.35 X 0.0144 Y 0.0128$	$E_m = 97.5\%$
10-20	$E_m = 90.8\%$	$E_m = 90.8\%$

5.3 La emisión total de azufre a la atmósfera, del Complejo Procesador de Gas en toneladas por día, no debe exceder el 5% del azufre total S_{IN}, cuando la capacidad de diseño del Sistema de reducción de emisiones o de la Planta Recuperadora de Azufre sea mayor o igual a 300 toneladas por día y el 10% cuando la capacidad sea menor de 300 toneladas por día. Se determina con el método de cálculo establecido en el numeral 7.6.

6. Requisitos

6.1 Durante la operación de las plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos se debe llevar una bitácora de operación y mantenimiento de dichas plantas, así como de los equipos de control de emisiones a la atmósfera. La bitácora debe permanecer en el centro de trabajo por un periodo mínimo de cinco años y puede ser almacenada y desplegada en forma electrónica y como parte de los controles computarizados con que cuente cada planta. En la bitácora debe registrarse como mínimo la siguiente información:

6.1.1 Control de operación: fecha, responsable de la bitácora, determinación cada 24 horas de:

el volumen de gas amargo (en millones de pies cúbicos por día, MMPCD) en condiciones de referencia de 101 325 Pa (1 Atm) y 20°C y el volumen de condensados amargos (en barriles por día, BPD) que entra al Complejo Procesador de Gas para su procesamiento, así como su composición química que incluye resultados de la concentración diaria en % mol de H₂S;

el volumen de gas ácido alimentado a la planta recuperadora de azufre, en millones de pies cúbicos por día, MMPCD, en condiciones de referencia de 101 325 Pa (1 Atm) y 20°C, y la concentración diaria en % mol de H₂S base seca (únicamente para aplicar la Tabla 1),

el flujo y concentración diaria de compuestos de azufre en el gas de cola,

el peso de azufre recuperado, en toneladas por día, a partir de la medición directa en fosas de almacenamiento y memoria de cálculo de eficiencia y promedios trimestrales.

6.1.2 Control de emisiones contaminantes: Promedio diario de los siguientes parámetros:

concentración de bióxido de azufre y flujo volumétrico de los gases de salida del oxidador térmico,

emisión másica en toneladas por día de bióxido de azufre (E (SO₂))

volumen de gas amargo enviado a quemador de fosa en MMPCD y, en su caso de condensados amargos (en BPD),

volumen de gas ácido enviado a quemador elevado en MMPCD y composición en %mol de H₂S base húmeda,

hora de inicio y conclusión de operación de cada quemador y

memoria de cálculo del bióxido de azufre emitido a la atmósfera por día. Todas las mediciones se deben reportar en base húmeda.

6.1.3 Control de Mantenimiento: intervenciones a los equipos críticos: soplador, reactor térmico, condensadores, oxidador térmico y sistemas de control, cambios de catalizador.

6.2 Para cumplir con el requisito establecido en el numeral 6.1.2 de esta Norma, los responsables deben instalar y mantener en buenas condiciones de operación, equipos de monitoreo continuo de las emisiones de bióxido de azufre.

6.2.1 Estos equipos deben operar cuando menos el 90% del tiempo de operación del sistema de control de emisiones utilizado y deben contar con un sistema de procesamiento de datos automático que registre un mínimo de 12 lecturas por hora, calcule el promedio diario de los parámetros indicados y genere un reporte impreso diario con la fecha y la identificación del equipo.

6.2.2 El método de medición de la concentración de bióxido de azufre en la emisión a la atmósfera por la chimenea del oxidador térmico debe ser el de espectroscopia de absorción en el ultravioleta no dispersivo o un método equivalente. El método para medir el flujo volumétrico de gases debe ser el de presión diferencial en un tubo Pitot, según el procedimiento establecido en la NMX-AA-009-SCFI-1993 y siguiendo los procedimientos y cálculos especificados por el fabricante.

6.2.3 Los responsables de la operación de estas plantas deberán instalar y mantener en buenas condiciones Plataformas y Puertos de Muestreo de acuerdo a lo señalado en la Norma Mexicana NMX-AA-009-SCFI-1993, en cada una de las chimeneas de los oxidadores térmicos para la colocación permanente del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones de SO₂. Para verificar el funcionamiento del equipo en la chimenea de cada oxidador térmico, deben instalarse por lo menos 2 puertos de muestreo adicionales, colocados 30 centímetros debajo de los requeridos en la NMX-AA-009-SCFI-1993 y formando un ángulo de 45°, a los cuales se tendrá acceso desde la plataforma de muestreo.

6.3 El responsable del Complejo Procesador de Gas deberá dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio o salida de operación de las plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos, cuando a consecuencia de dichos eventos se envíe gas amargo o condensados amargos al quemador de fosa.

6.4 El responsable del Complejo Procesador de Gas deberá dar aviso inmediato a la Secretaría en caso de falla o salida de operación de las Plantas Recuperadoras de azufre o del sistema de control de emisiones, cuando como consecuencia se envíen corrientes de gas ácido al quemador elevado.

7. Métodos de prueba

7.1 La eficiencia del sistema de control de emisiones de bióxido de azufre (E) se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$E = 100\% (S_T - S_{GC}) / S_T$$

En donde: E es la eficiencia del control de emisiones de bióxido de azufre (E); para el caso de utilizar un sistema de recuperación de azufre, ésta es equivalente a la eficiencia de cada planta recuperadora;

es la carga de azufre en el gas ácido que se alimenta al sistema de control de emisiones o, en su caso a cada planta recuperadora; se determina según la metodología del 7.2, en toneladas por día;

es la cantidad de azufre en el gas de cola, en forma de H₂S, SO₂, COS, CS₂ y vapores de azufre; se determina de acuerdo a lo establecido en el 7.3 y se expresa en toneladas por día.

7.2 Determinación de la carga de azufre S_T: La carga de azufre en el gas ácido S_T que se alimenta al sistema de control de emisiones o, en su caso, a cada planta recuperadora en toneladas por día se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$S_T \text{ (ton/día)} = 36.51 F_{GA} (\% \text{ mol}_{bh} \text{ H}_2\text{S}) / 100$$

flujo de alimentación de gas ácido en base húmeda (F_{ga}) en millones de pies cúbicos por día (MMPCD). Se determina con un medidor de gas ácido de carga colocado en la línea principal de alimentación a cada uno de los sistemas de control de emisiones (plantas recuperadoras de azufre) la medición deberá ser compensada por presión, temperatura y por el peso molecular en condiciones de referencia de 101 325 Pa (1 Atm) y 20°C. Como elemento primario de medición se puede utilizar un tubo Vénturi, placas de orificio o equivalente.

concentración base húmeda promedio de 24 horas de ácido sulfhídrico (H₂S) en el gas ácido a la entrada del sistema de control de emisiones; se determina mediante análisis de cromatografía de gases con columna empacada y detector de conductividad térmica en base seca, efectuando las correcciones por el contenido de agua.

7.3 Determinación de la cantidad de azufre en el gas de cola S_{GC}: La cantidad de azufre en toneladas por día contenida en el gas de cola en forma de H₂S, SO₂, COS, CS₂, se determina por la ecuación:

$$S_{GC} \text{ (ton/día)} = 0.032064 \cdot \left(\frac{N_2 \text{ aire (Kg - mol/día)}}{\% \text{ mol N}_2} \right) \cdot (\% \text{ mol H}_2\text{S} + \% \text{ mol SO}_2 + \% \text{ mol COS} + 2(\% \text{ mol CS}_2))$$

En donde: %mol H₂S, SO₂, COS, CS₂, N₂ es la composición del gas de cola; se determina mediante análisis cromatográfico en base seca y se calcula su composición en base húmeda;

N₂ aire (kg-mol/día) es el flujo molar de nitrógeno que entra a la planta recuperadora; es igual al flujo molar de nitrógeno en el gas de cola, se determina conforme a la ecuación siguiente:

$$N_2 \text{ aire (Kg mol/día)} = F_{\text{aire}} \text{ (MMPCD)} \cdot \% \text{moN}_2(\text{bh})_{\text{aire}} \cdot 11.3877$$

do de nitrógeno del aire en base húmeda;

es el flujo total de aire en millones de pies cúbicos por día (MMPCD) que entra a la planta recuperadora.

7.4 La eficiencia E así calculada diariamente se compara con la eficiencia mínima requerida señalada en la tabla 1, E_m . Los promedios trimestrales de ambos valores (E^T , E_m) deben cumplir la siguiente ecuación:

$$E^T \geq E_m$$

Para la obtención de los promedios trimestrales anteriores, no se consideran los valores de las lecturas obtenidas durante las siguientes condiciones:

Operaciones de paro, liberación y enfriamiento de la planta recuperadora para mantenimiento preventivo y correctivo, siempre que no excedan de 96 horas.

Operaciones de estabilización durante el arranque de la planta, siempre que no excedan de 48 horas.

Contingencias que impliquen la salida de operación del sistema de reducción de emisiones o partes del mismo, siempre que no excedan de 24 horas.

7.5 Con fines de comprobación, se compara el valor de la emisión másica de dióxido de azufre medido en la chimenea del oxidador térmico de cada planta recuperadora de azufre mediante el equipo de monitoreo continuo de emisiones ($E(\text{SO}_2)$, ton/día), con el valor obtenido de S_{GC} , la cantidad de azufre en el gas de cola y se debe cumplir la relación siguiente:

$$E(\text{SO}_2) = (2 \pm 0.4) S_{GC}$$

7.6 El azufre total emitido por el Complejo Procesador de gas, S_E , en toneladas por día, se determina por la relación:

$$S_E = S_N - S_R$$

S_N es el azufre total contenido en la carga de gas y condensados amargos procesados en el Complejo Procesador de gas; se determina según el numeral 7.6.1, en ton/día

S_R es el azufre recuperado; se determina según el inciso 7.6.2 de esta norma, en ton/día.

7.6.1 Para determinar el azufre total, S_N , que ingresa a la planta desulfuradora de gas y condensados amargos, se procede de la siguiente manera: Se mide el flujo másico de gas y condensados amargos y se determina el contenido de compuestos de azufre, principalmente H₂S, base húmeda, en cada una de estas corrientes por el método de cromatografía de gases y/o equipos con elementos primarios sensibles (cintas impregnadas con acetato de plomo o infrarrojo).

7.6.2 La cantidad de Azufre recuperado, S_R , se determina cada 24 horas por medición directa en la fosa de almacenamiento de azufre líquido, utilizando un sistema de medición de nivel electrónico o manual; se toma en cuenta la geometría de la fosa, la temperatura y la densidad para el cálculo en toneladas por día y se suma el total del peso del azufre extraído, en ese mismo periodo para su comercialización; este último se determina mediante básculas certificadas. Si en una planta desulfuradora se cuenta con varias plantas recuperadoras de azufre, S_R se sustituye por la suma de la cantidad de azufre recuperado en cada una de las diversas plantas.

7.7 Los responsables deben informar en la tabla 2.3.1 de la Cédula de Operación Anual lo siguiente:

7.7.1 La emisión total anual de bióxido de azufre obtenida a partir de la relación $S_E = S_N - S_R$, así como los valores anualizados de S_N y S_R

7.7.2 La eficiencia promedio anual del sistema de control de cada instalación utilizando los promedios trimestrales. Asimismo, deben anexar a la Cédula de Operación Anual copia de la memoria de cálculo de dichos promedios.

8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8.1 La evaluación de la conformidad será realizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o las unidades de verificación acreditadas y aprobadas en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

8.2 La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o las unidades de verificación a cargo de la evaluación de la conformidad verificará que en la bitácora esté registrada toda la información requerida en los numerales 6.1.1, 6.1.2 y 6.1.3 de la presente Norma.

8.3 La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o las unidades de verificación a cargo de la evaluación de la conformidad verificarán que los análisis, mediciones y cálculos se han llevado a cabo siguiendo lo establecido en la presente Norma.

8.4 Se verificará la memoria de cálculo de la recuperación de azufre diaria y se verificará que la emisión total de azufre cumple lo establecido en el numeral 5.3 de la presente Norma.

8.5 Una vez concluida la verificación, la entidad a cargo de la evaluación de la conformidad levantará un acta con letra legible, sin tachaduras y asentando con toda claridad los hechos encontrados.

9. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales

Esta Norma no coincide con ninguna norma o lineamiento internacional, por no existir al momento de la emisión de la misma.

10. Bibliografía

10.1 Aviso por el que se da a conocer al público en general el Instructivo para obtener la Licencia Ambiental Unica y el Formato de Solicitud de Licencia Ambiental Unica para Establecimientos Industriales de Jurisdicción Federal y el Formato de Cédula de Operación Anual. Diario Oficial de la Federación, 18 de enero de 1999.

10.2 Code of Federal Regulation.- Title 40 CFR Part 60 Subpart LLL Standards of Performance for Onshore Natural Gas Processing: SO₂ Emissions (Código de Regulación Federal.- Título 40 CFR Parte 60 Subparte LLL Estándares de Desempeño para el procesamiento de gas natural en tierra.- Emisiones de SO₂, Regulación de Estados Unidos de Norteamérica).

10.3 Code of Federal Regulations, Title 40 CFR Part 60 Appendix A Method 1 Sample and Velocity Traverses for Stationary Sources. (Código de Regulación Federal.- Título 40 CFR Parte 60 Apéndice A Muestreo y pruebas de Velocidad en Fuentes Estacionarias.- Regulación de Estados Unidos de Norteamérica).

10.4 Code of Federal Regulations, Title 40 CFR Part 60 Appendix A Method 6c Determination of Sulfur Dioxide from Stationary Sources (Instrumental Analyzer Procedure). (Código de Regulación Federal.- Título 40 CFR Parte 60 Apéndice A Método 6c Determinación de Bióxido de Azufre de Fuentes Estacionarias, procedimiento de análisis instrumental.- Regulación de Estados Unidos de Norteamérica).

10.5 Code of Federal Regulations, Title 40 CFR Part 60 Appendix B Performance Specification 2.- Specifications and test procedures for SO₂ and NO_x continuous Emission Monitoring Systems in stationary sources. (Código de Regulación Federal.- Título 40 CFR Parte 60, Apéndice B, Especificaciones de desempeño 2. Especificaciones y métodos de prueba de SO₂ y NO_x del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones en Fuentes Estacionarias.- Regulación de Estados Unidos de Norteamérica).

10.6 Code of Federal Regulations, Title 40 CFR Part 60 Appendix B Performance Specification 6.- Specifications and test procedures for continuous emission rate Monitoring Systems in stationary sources. (Código de Regulación Federal.- Título

40 CFR Parte 60 Apéndice B, Especificaciones de Desempeño 6.- Especificaciones y métodos de prueba para la tasa de emisión continua del Sistema de Monitoreo en Fuentes estacionarias.- Regulación de Estados Unidos de Norteamérica).

10.7 Code of Federal Regulations, Title 40 CFR Part 60 Appendix F.- Quality Assurance Procedures. Procedure 1 Quality Assurance Requirements for Gas Continuous Emission Monitoring Systems used for Compliance Determination. (Código de Regulación Federal.- Título 40 CFR Parte 60 Apéndice F, Procedimientos de calidad para los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones de Gas usadas para la determinación del Cumplimiento.- Regulación de Estados Unidos de Norteamérica).

11. Observancia de esta Norma

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. El incumplimiento será sancionado conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los demás ordenamientos jurídicos aplicables.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Las plantas desulfuradoras de gas amargo y condensados amargos existentes y nuevas con capacidad de diseño de 5 a 100 toneladas por día, contarán con un plazo de tres años, contados a partir de la entrada en vigor de esta Norma, para cumplir con las especificaciones de la misma.

TERCERO.- La Planta desulfuradora de Gas Amargo del Complejo Procesador de Gas Matapionche contará con un plazo de tres años a partir de la entrada en vigor de esta norma para cumplir con las especificaciones de la misma.

CUARTO.- Provéase la publicación de esta Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación.

México, Distrito Federal, a los veintitrés días del mes de noviembre de dos mil doce.- La Subsecretaria de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Sandra Denisse Herrera Flores.-** Rúbrica.

A rectangular button with rounded corners and a light blue gradient, containing the word "IMPRIMIR" in uppercase letters.