

**NORMA Oficial Mexicana NOM-149-SEMARNAT-2006, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas.**

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

JOSE RAMON ARDAVIN ITUARTE, 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 los Artículos 32 bis fracciones I y IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5 fracciones II, V y XIV, 28 fracción II, 31 fracción I, 36, 37 Bis, 108 fracción I, 109, 130, 131 y 132 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38 fracción II, 40 fracciones I y X, 47 fracción I, 68, 70, 73, 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 5 inciso D) fracción I y 29 fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; 80 y 81 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1 y 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y

**CONSIDERANDO**

Que la etapa de exploración petrolera conlleva a realizar estudios geofísicos de campo con el objeto de constatar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo. La confirmación de la presencia de hidrocarburos se logra con la perforación de pozos petroleros exploratorios, que permiten obtener información real del subsuelo, la selección de la capacidad del equipo de perforación, la logística e instalación del equipo, así como las operaciones propias de la perforación y terminación del pozo. Dichas actividades permiten determinar la cantidad de pozos a perforar para el desarrollo de un campo petrolero; así como la instalación de una infraestructura fija marina para su explotación.

Que las actividades requeridas para la perforación de pozos petroleros marinos, traen consigo diversas alteraciones al medio ambiente natural. Por ello, se hace evidente la necesidad de normar la perforación y el mantenimiento de pozos petroleros marinos, para que estas actividades se lleven a cabo previendo los impactos ambientales que puedan producir.

Que resulta necesario establecer medidas adecuadas para el manejo de los productos que se involucran en la perforación de pozos petroleros y de los residuos que se generan. Para tal efecto, la actividad estará sujeta a las especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana, los convenios internacionales de los que el país sea parte y la legislación aplicable. Tales previsiones constituyen el marco de referencia para elaborar y aplicar esta Norma Oficial Mexicana.

Que el Proyecto de Norma Oficial Mexicana se sometió a consideración y fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en sesión celebrada el 22 de junio de 2006, y se publicó el 15 de agosto de 2006, para consulta pública de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados dentro de los 60 días naturales contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presentaran sus comentarios ante el citado Comité, sito en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines número 4209, quinto piso, colonia Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, Distrito Federal, o en el correo electrónico: cmartinez@semarnat.gob.mx

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, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes señalado.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 47 fracciones II, III y IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados presentaron sus comentarios al Proyecto de Norma en cuestión, los cuales fueron analizados por el citado Comité, realizándose las modificaciones procedentes al Proyecto. Las respuestas a los comentarios y modificaciones antes citados fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación el veintisiete de diciembre de 2006.

Que una vez cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales en sesión de fecha 9 de noviembre de 2006, aprobó para publicación definitiva la presente Norma Oficial Mexicana NOM-149-SEMARNAT-2006.

Por lo expuesto y fundado, he tenido a bien expedir la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-149-SEMARNAT-2006, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCION AMBIENTAL QUE DEBEN OBSERVARSE EN LAS ACTIVIDADES DE PERFORACION, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE POZOS PETROLEROS EN LAS ZONAS MARINAS MEXICANAS**

**PREFACIO**

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron:

**- SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

Dirección General de Energía y Actividades Extractivas

Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables

Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Comisión Nacional del Agua

Comisión Nacional de Areas Naturales Protegidas

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

**- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION**

Dirección General de Ordenamiento Acuícola y Pesquero

**- SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES**

Consultoría Jurídica

**- SECRETARIA DE ENERGIA**

Dirección General de Exploración y Explotación de Hidrocarburos

- SECRETARIA DE MARINA

Dirección General de Investigación y Desarrollo

- PETROLEOS MEXICANOS

Subdirección de Seguridad Industrial, Protección Ambiental y Calidad de PEMEX Exploración y Producción

Subdirección de la Unidad de Perforación y Mantenimiento de Pozos

- ASOCIACION DE INGENIEROS PETROLEROS DE MEXICO

Comisión Nacional de Estudios

- INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

Dirección Ejecutiva de Medio Ambiente y Seguridad

- INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Instituto de Ingeniería

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología

## **INDICE**

### **0. Introducción**

### **1. Objetivo**

### **2. Campo de aplicación**

### **3. Referencias**

### **4. Definiciones**

### **5. Especificaciones**

### **6. Procedimiento de evaluación de la conformidad**

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

### **8. Observancia de esta Norma**

### **9. Bibliografía**

## **Anexo**

### **0. Introducción**

Los hidrocarburos son compuestos químicos de carbono e hidrógeno que provienen de materia orgánica. Estos compuestos se encuentran generalmente confinados en un estrato impermeable o una barrera geológica en el subsuelo.

En las actividades de exploración, se pretende identificar las condiciones geológicas del subsuelo para localizar las áreas en las que se pueden encontrar estructuras y/o trampas estratigráficas susceptibles de contener hidrocarburo. Una vez detectadas dichas condiciones, se procede a comprobarlas a través de la perforación de un pozo exploratorio, hasta la profundidad en donde se identifique la presencia de hidrocarburos. Al constatar la existencia de hidrocarburos y que éstos se encuentran en cantidades comercialmente explotables, se inicia la instalación de infraestructura para su explotación.

Durante el proceso de perforación de pozos, es susceptible que se presenten derrames accidentales de compuestos que contaminen el medio marino, impactando y afectando especies de flora y fauna acuáticas, así como ecosistemas circundantes. En este sentido, resulta necesario establecer medidas adecuadas para la perforación y mantenimiento de pozos petroleros en la región marina para prevenir y controlar los impactos ambientales que puedan producir estas actividades.

### **1. Objetivo**

La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse durante las etapas de la perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en zonas marinas mexicanas, con objeto de prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan generar estas actividades.

### **2. Campo de aplicación**

La presente Norma Oficial Mexicana aplica a las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros que se lleven a cabo en las zonas marinas sobre las que la nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción, con excepción de la perforación de pozos petroleros que se realicen en áreas naturales protegidas, humedales o dentro de las doce millas del mar territorial.

### **3. Referencias**

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

#### **4. Definiciones**

Además de las establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se considerarán las siguientes:

##### **4.1 Acrónimos**

Secretaría: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Profepa: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

##### **4.2 Abandono de pozos**

Retiro de la infraestructura correspondiente, taponando el pozo de forma temporal o definitiva.

##### **4.3 Campo petrolero**

Región o zona con subsuelo formado por cuencas y estructuras geológicas y/o trampas estratigráficas que alojan hidrocarburos.

##### **4.4 Contenedor**

Depósito empleado para la transferencia y transporte de residuos, con las características necesarias para permitir su uso repetido; así mismo, cuenta con elementos estabilizadores exteriores para que pueda ser elevado, estibado e integrado a transporte marítimo o terrestre.

##### **4.5 Descripción del ambiente**

Análisis de componentes bióticos y fisicoquímicos, realizado en el área del proyecto, con el objeto de identificar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área, considerando aspectos de tiempo y espacio.

##### **4.6 Embarcación**

Toda construcción diseñada para navegar sobre o bajo vías navegables.

##### **4.7 Equipos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros marinos**

Infraestructura diseñada para perforar o dar mantenimiento a pozos petroleros marinos de exploración o desarrollo de hidrocarburos, la cual puede estar instalada en embarcaciones, plataformas móviles o plataformas fijas.

##### **4.8 Flora y fauna acuáticas**

Especies biológicas y elementos biogénicos que tienen como medio de vida temporal, parcial o permanente, las aguas en el territorio nacional y en las zonas marítimas sobre las que la nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción.

## **4.9 Humedales**

Extensión de marisma, pantano, turbera o superficie cubierta de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

### **4.10 Lecho marino**

Piso marino en el cual se depositan los sedimentos y la materia orgánica provenientes de suelos continentales, así como el generado por el ecosistema marino.

### **4.11 Mantenimiento a pozos petroleros**

Conjunto de actividades necesarias para intervenir un pozo petrolero perforado, con el fin de mantener o restituir la producción de hidrocarburos, a través del reemplazo de la tubería de producción, trabajos de limpieza (desparafrinar y desarenar), entre otros.

### **4.12 Plataforma marina de perforación**

Estructura móvil o cimentada en el lecho marino que se emplea de base o soporte para la instalación y operación de un equipo de perforación o mantenimiento de pozos.

### **4.13 Perforación de pozos petroleros**

Conjunto de actividades necesarias para construir en un lugar específico un agujero adorado en el subsuelo, con el propósito de obtener información geológica o extracción de hidrocarburos, incluye la terminación del pozo.

### **4.14 Pozo de exploración**

Pozo perforado sin conocimiento detallado de la estructura rocosa subyacente.

### **4.15 Pozo petrolero de desarrollo**

Pozo perforado con la finalidad de explotar hidrocarburos.

### **4.16 Recortes de perforación**

Fragmentos de roca que se obtienen en el proceso de perforación de un pozo y están constituidos usualmente de arcillas, lutitas, areniscas, carbonatos, haluros y que se encuentran impregnados con los lodos de perforación.

### **4.17 Responsable de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos**

El Organismo que en sus actividades perfore o dé mantenimiento a los pozos petroleros marinos, por sí o por conducto de terceros.

### **4.18 Transporte marítimo**

Embarcaciones utilizadas para el traslado de personal, materiales y equipo empleados en las actividades de perforación o mantenimiento de pozos, así como para la transferencia de residuos generados en plataformas.

#### **4.19 Taponar**

Trabajos necesarios para aislar las formaciones atravesadas durante la perforación, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos al lecho marino.

#### **4.20 Ubicación de equipo de perforación**

Arribo, anclaje y acondicionamiento del equipo de perforación, que puede estar instalado en embarcaciones, plataformas móviles o fijas.

### **5. Especificaciones**

#### **5.1 Disposiciones generales**

**5.1.1** El responsable de las actividades de perforación de pozos petroleros marinos debe obtener la autorización en materia de impacto ambiental, que debe solicitarse en la modalidad de Informe Preventivo, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y conforme al campo de aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana.

**5.1.2** Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, la descripción del ambiente para la actividad de perforación de pozos petroleros marinos, solicitada en el Informe Preventivo, debe presentarse con apego al Anexo A y conforme al último crucero oceanográfico realizado por PEMEX-PEP.

#### **5.2 Perforación y mantenimiento de pozos petroleros**

**5.2.1** El responsable debe dar instrucciones a su personal para que, durante las actividades de perforación o mantenimiento de pozos, no realice actividades de pesca comercial o afecte las especies de flora y fauna acuáticas que habiten en el área del proyecto o de sus instalaciones, así como informarle sobre el manejo de residuos.

**5.2.2** Se debe contar con letreros alusivos en las instalaciones que induzcan al personal a no arrojar basura ni materiales hacia el medio marino ni afectar especies de flora y fauna acuáticas.

**5.2.3** Los lodos base aceite recuperados de la perforación de pozos petroleros, así como los recortes de perforación impregnados con los mismos no deben verterse al mar.

**5.2.4** Los residuos domésticos deberán clasificarse y trasladarse a tierra en contenedores, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 18 de la LGPGIR.

**5.2.5** Para la eliminación de los residuos alimenticios, éstos podrán arrojarse al mar desde las plataformas o embarcaciones, previo paso por trituradores y que las partículas tengan tamaño máximo de 25 mm (veinticinco milímetros).

**5.2.6** Para el manejo de las aguas residuales se debe contar con plantas de tratamiento, a las cuales se les debe dar mantenimiento preventivo. Las descargas de aguas residuales deben cumplir con los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 o con las condiciones particulares de descarga determinadas por la Comisión Nacional del Agua.

**5.2.7** Los lodos resultantes de la planta de tratamiento de aguas no se verterán al mar, éstos serán manejados conforme a la NOM-004-SEMARNAT-2002.

Para las áreas a que se refiere el artículo 71 inciso d fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se estará a lo siguiente:

**5.2.8** Se debe destinar un área para los contenedores con los residuos generados en las plataformas de perforación marina durante las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros. La capacidad de captación instalada debe ser suficiente para los residuos conforme se generen.

**5.2.9** En el área se deben separar e identificar los residuos peligrosos conforme a su incompatibilidad, conforme a la normatividad en la materia.

**5.2.10** En el área se deben observar las siguientes lineamientos:

- Contar con charolas de contención de capacidad suficiente para la captación de derrames o de lixiviados provenientes de los residuos;
- Contar con equipos contra incendio, acorde al tipo y volumen de residuos generados;
- Instalar señalamientos que indiquen que es un área de residuos; y
- Mantenerse separada del almacén de materias primas o insumos.

### **Transporte**

**5.2.11** El transporte marítimo de los recortes de perforación será en los mismos contenedores en los que fueron colectados. Los contenedores deben estar cerrados para prevenir derrames durante su manejo y su diseño deber ser de tal manera que puedan soportar caídas o golpes sin que presenten daños en su estructura.

**5.2.12** Los contenedores identificarán el tipo de residuo recolectado y no se llenarán a más de 90% de su capacidad, a fin de evitar la contaminación por derrames.

**5.2.13** Los embalajes o envases que contengan materiales peligrosos deben protegerse de la intemperie o agua de mar, de conformidad a la normatividad vigente.

### **5.3 Mantenimiento del equipo electromecánico**

**5.3.1** Las áreas donde operen y se realice el mantenimiento a los motores de combustión interna y equipo electromecánico, debe contar con charolas de contención y/o dispositivos de captación y recuperación para evitar derrames de aceites o desengrasantes que contaminen el mar.

### **5.4 Abandono del pozo marino**

**5.4.1** El proceso de abandono de un pozo petrolero marino debe contemplar el taponamiento del pozo y, en su caso, el retiro de la infraestructura de perforación del sitio.

**5.4.2** Las acciones de taponamiento se deben efectuar conforme al Reglamento de Trabajos Petroleros y deben realizarse al término de la vida útil de un pozo; suspensión temporal de actividades del mismo, y cuando el pozo no puede ser explotado ni empleado para otros fines.

## **6. Procedimiento de evaluación de la conformidad**

**6.1** Este procedimiento es aplicable a la evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana.

**6.2** Para efectos de este procedimiento, se considerarán las definiciones contenidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.



**6.3** La evaluación de la conformidad se realizará a petición de parte por la PROFEPA o por las Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas para la presente Norma, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 68, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**6.4** La Unidad de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar al inicio de la perforación de pozos petroleros lo siguiente:

- Localización de la plataforma conforme al campo de aplicación.

**6.5** La Unidad de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar durante la perforación y el mantenimiento de pozos petroleros lo siguiente:

- Verificación con el personal de que esté informado para no capturar ni realizar actividades de pesca comercial, y a manejar los residuos;

- Instalación de letreros alusivos de prohibición a realizar actividades de pesca comercial, afectación de especies de flora y fauna acuática;

- Verificación en campo / Constatación ocular sobre el manejo que reciben los lodos de perforación base aceite.

- Verificación en campo / Constatación ocular sobre la clasificación y traslado de los residuos domésticos

- Verificación en campo / Constatación ocular sobre el manejo de restos de comida e instalación del equipo para su trituración.

- Funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas residuales y programa de mantenimiento preventivo;

- Manejo de los lodos provenientes de plantas de tratamiento conforme a las especificaciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002;

- Verificación en campo / Constatación ocular de la existencia de áreas para los residuos generados y de que los éstos no rebasan la capacidad de captación instalada;

- Separación e identificación de residuos conforme a su incompatibilidad;

- Verificación en campo / Constatación ocular de los lineamientos de áreas para residuos (charolas de contención, equipos contra incendio, señalamientos y separación del almacén de materias primas o insumos);

- Características de los contenedores;

- Identificación de los contenedores conforme al residuo colectado, así como el llenado de los mismos a un máximo de 90%;

- Verificación en campo / Constatación ocular del manejo de embalajes o envases; y

- Charolas de contención y/o dispositivos de captación y recuperación en las áreas para el mantenimiento del equipo electromecánico.

**6.6** Las Unidades de Verificación o, en su caso, la Profepa debe constatar al término de actividades lo siguiente:

- Verificación en campo / Constatación de que en el proceso de abandono de un pozo se retire la infraestructura de perforación del sitio; y

- Taponamiento de acuerdo al Reglamento de Trabajos Petroleros.

**6.7** Para la emisión del dictamen correspondiente, las Unidades de Verificación deberán apegarse a lo que para tal efecto se establece en el Acuerdo mediante el cual se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad para normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**6.8** El responsable podrá obtener el directorio de Unidades de Verificación en la oficialía de partes de la Profepa, ubicada en Camino al Ajusco número 200, 8o. piso, colonia Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, código postal 14210, en la Ciudad de México, Distrito Federal o vía Internet en la siguiente dirección [www.profepa.gob.mx](http://www.profepa.gob.mx), o en las Delegaciones Federales de la Secretaría y Profepa en los estados.

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

**7.1** La presente Norma Oficial Mexicana no coincide con ninguna norma o lineamiento internacional, por no existir al momento de su formulación.

## **8. Observancia de esta Norma**

**8.1** La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría, por conducto de la Profepa, así como a los gobiernos estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus reglamentos, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

## **9. Bibliografía**

**9.1** Constancia de no peligrosidad de residuos, trámite SEMARNAT-07-007 en Acuerdo por el que se dan a conocer todos los trámites y servicios inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios que aplica la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**9.2** Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación desde los Buques (MARPOL 73/78), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de octubre de 1993.

**9.3** Convenio Internacional sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otras Materias, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1975.

**9.4** Convenio Internacional relativo a la Intervención en Alta Mar en caso de Accidentes que causen Contaminación por Hidrocarburos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de mayo de 1976.

**9.5** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.

**9.6** Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.

**9.7** Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 1983.

**9.8** Ley Federal del Mar, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1986.

**9.9** Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Sustancias publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1979.

**9.10** Reglamento de Trabajos Petroleros, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1974.

**9.11** Plan Nacional de Contingencias para Combatir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en el Mar

**9.12** NMX-Z-013/1-1977 Guía para la redacción, estructuración y presentación de las normas oficiales mexicanas

**9.13** “Lista de verificación para equipos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, Documento interno de Petróleos Mexicanos.

## **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** Los proyectos que hayan sido autorizados en materia de impacto ambiental con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, se deben sujetar a los términos y condiciones en que éstos fueron autorizados.

**SEGUNDO.-** La Secretaría conjuntamente con la Entidad Mexicana de Acreditación, dentro de los 60 días hábiles siguientes a la entrada en vigor del presente instrumento, publicará en el Diario Oficial de la Federación una Convocatoria Nacional para la Acreditación de Unidades de Verificación.

**TERCERO.-** La presente Norma entrará en vigor a los sesenta días posteriores al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, Distrito Federal, a los veintinueve días del mes de noviembre de dos mil seis.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **José Ramón Ardavín Ituarte.-** Rúbrica.

## **ANEXO A**

- La descripción del ambiente se debe proporcionar conforme a un muestreo oceanográfico que garantice un control de calidad en la colecta de muestras, derivado del último crucero oceanográfico realizado por PEMEX-PEP.

- La descripción del ambiente se sujeta a los valores obtenidos del análisis de los componentes bióticos y fisicoquímicos que a continuación se señalan:

|                                                                                  |        |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Detección de hidrocarburos y de metales adsorbidos en el sedimento marino</b> | Bario  |
|                                                                                  | Cadmio |
|                                                                                  | Cobre  |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | <p>Cromo</p> <p>Hierro</p> <p>Níquel</p> <p>Plomo</p> <p>Vanadio</p> <p>Zinc</p> <p>Hidrocarburos totales</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Análisis fisicoquímico y biológico de la calidad del agua</b> | <p>Alcalinidad total, turbidez, clorofilas (A y B)</p> <p>Hidrocarburos totales en agua y metales disueltos (bario, cadmio, cobre, cromo, hierro, níquel, plomo, vanadio y zinc)</p> <p>Nutrientes (nitratos, NO<sub>3</sub>; nitritos NO<sub>2</sub>, amonio, NH<sub>4</sub>; fosfatos, PO<sub>4</sub>; y silicatos, SiO<sub>2</sub>)</p> <p>Oxígeno disuelto (OD)</p> <p>Potencial de hidrógeno (pH)</p> <p>Salinidad (UPS)</p> <p>Temperatura</p> |
| <b>Análisis de biodiversidad (flora y fauna acuática)</b>        | <p>Bentos (por arrastre)</p> <p>Fitoplancton</p> <p>Hidrocarburos aromáticos en crustáceos y peces</p> <p>Macrofauna bentónica por red de arrastre estándar</p> <p>Microfauna bentónica (meiofauna: nematodos y foraminíferos)</p> <p>Metales (los mismos señalados en sedimento) en hígado</p> <p>Peces por red de arrastre estándar</p> <p>Pruebas de toxicidad en líquido sanguíneo en peces</p> <p>Zooplancton</p>                               |