

**NORMA Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2020, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.**

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

TONATIUH HERRERA GUTIÉRREZ, 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 I, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5o., fracciones V y XIV, 29, 36, 37 TER, 108, fracción II, 109 y 161 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38, fracción II, 40, fracciones I y X, 41, 43, 46, 47, fracción IV y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; Cuarto Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y 8, fracciones III, IV y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales,

### CONSIDERANDO

Que los efectos negativos que sobre el ambiente, el equilibrio ecológico y los recursos naturales que pueden ocasionar las obras o actividades de exploración minera directa, requieren regularse a través de una norma oficial mexicana.

Que la presente Norma Oficial Mexicana se emite para prevenir afectaciones ambientales generadas por las obras y actividades de exploración minera directa que perjudiquen el equilibrio de los ecosistemas y para estimular o inducir a los agentes económicos a reorientar sus actividades protegiendo el ambiente.

Que con fecha 13 de marzo de 2012, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación, la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

Que de conformidad con el artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las normas oficiales mexicanas deben ser revisadas cada 5 años a partir de la fecha de su entrada en vigor, razón por la cual, durante el año 2017 se sometió a dicho proceso la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, derivado del cual se determinó su modificación.

Que corresponde a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a su Reglamento en materia de Impacto Ambiental indicar las obras y actividades que se encuentran sujetas a autorización en materia de impacto ambiental y no a una Norma Oficial Mexicana, por lo que se eliminó el cuarto párrafo del apartado Objetivo y campo de aplicación, en el que se indicaba la obligación de presentar un informe preventivo, sin perjuicio de que la autoridad, previo análisis del mismo, requiera de la presentación de la manifestación de impacto ambiental correspondiente.

Que para la aplicación de esta Norma Oficial Mexicana y cuando la exploración minera se lleve a cabo en zonas donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caucifolio, bosques de coníferas o encinos, el tipo de clima debe ser seco o templado, sin importar el subtipo, por lo que para evitar confusión y facilitar la aplicación de la Norma Oficial Mexicana, se eliminaron de las definiciones de esos climas, las menciones a los subtipos BW, BS, C(fm), C(m) y C(w).

Que se requiere actualizar la referencia a las cartas de Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), toda vez que la serie IV carece de vigencia al haber una nueva versión.

Que los minerales radiactivos son propiedad de la Nación y su exploración no está sujeta a concesión o contrato, por lo que con el propósito de orientar al sujeto regulado, se precisan los artículos aplicables de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, en caso de que durante la exploración minera se detecte la presencia de minerales radiactivos.

Que esta Norma Oficial Mexicana no tiene como propósito regular la caza, ni la extracción de especies, materias que son objeto de la Ley General de Vida Silvestre, por lo que se elimina el texto que prohíbe cazar o extraer especies de flora y fauna del sitio en que se llevan a cabo las actividades de exploración.

Que es necesario eliminar especificaciones que son objeto o repiten el contenido de otras regulaciones, normas oficiales mexicanas y de otros instrumentos de política como la información que se solicita a través de la evaluación en materia de impacto ambiental.

Que con el propósito de determinar el grado de cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana, se fortaleció el procedimiento para la evaluación de la conformidad, integrando mecanismos de evaluación para especificaciones que carecían de ello y, en otros, la manera para comprobar el cumplimiento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con fecha catorce de marzo de dos mil diecinueve, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, con el fin de que los interesados en un plazo de 60 días naturales posteriores a la fecha de su publicación, presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sito en Avenida Ejército Nacional 223, piso 16, colonia Anáhuac, Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320 o en el correo electrónico [gabriela.milan@semarnat.gob.mx](mailto:gabriela.milan@semarnat.gob.mx).

Que derivado de la consulta pública del Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2011, se realizaron las siguientes modificaciones:

Que la profundidad a la que se realizan las obras de exploración minera directa suelen superar el nivel freático, por lo que se incorporan medidas de control para prevenir la contaminación a los cuerpos de agua subterráneos.

Que la condición de biodegradabilidad de los insumos que se utilizan durante la barrenación es difícil de comprobar y no garantiza inocuidad en el ambiente, por lo que se sustituye esa condición por la de no toxicidad.

Que durante el mismo periodo, la entonces manifestación de impacto regulatorio, ahora análisis de impacto regulatorio, del citado Proyecto de Modificación, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio antes señalado, de conformidad con el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que los comentarios recibidos durante la consulta pública 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 la respuesta a los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública fue publicada el 20 de octubre de 2020, 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, durante la celebración de su Segunda Sesión Ordinaria de fecha 17 de septiembre de 2020.

Con fundamento en el artículo 28, fracción II, inciso d) del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el año de la clave de esta Norma Oficial Mexicana cambia a 2020, debido a que el instrumento regulatorio se presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales para aprobación en el presente año.

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

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SEMARNAT-2020, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA, EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONÍFERAS O ENCINOS**

**PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes dependencias e instituciones:

- Academia Mexicana de Impacto Ambiental
- Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México
- Asociación de Mineros de Sonora
- Cámara Minera de México
- Colegio de Biólogos de México
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
  - Subprocuraduría de Recursos Naturales
  - Subprocuraduría de Inspección Industrial
    - Dirección General de Asistencia Técnica Industrial
- Secretaría de Economía
  - Dirección General de Desarrollo Minero
  - Servicio Geológico Mexicano
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
  - Dirección General de Energía y Actividades Extractivas
- Universidad Nacional Autónoma de México
  - Facultad de Ingeniería
  - Programa Universitario de Medio Ambiente
  - Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad

## ÍNDICE

### Introducción

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Especificaciones
5. Concordancia con normas internacionales
6. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
7. Bibliografía
8. Observancia de esta norma

### Transitorios

### Introducción

La exploración minera es la primera fase de cualquier desarrollo de recursos minerales. Es una actividad que puede ocurrir sobre una misma área varias veces en el transcurso de los años. No existe un área que se pueda considerar totalmente explorada, pues los cambios económicos y los avances tecnológicos propician que áreas ya estudiadas se abran nuevamente a la investigación de sus recursos potenciales.

Las técnicas ocupadas en la fase inicial de la exploración son generalmente remotas o no intrusivas y se van intensificando a medida que la exploración avanza hasta incorporar actividades que pudieran ocasionar impactos ambientales negativos.

Esta Norma Oficial Mexicana incorpora especificaciones de protección ambiental que se deben cumplir durante la exploración minera directa cuando se realiza en las condiciones de clima y lugar que se indican en la presente Norma Oficial Mexicana.

## **1. Objetivo y campo de aplicación**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la exploración por minerales radiactivos y las que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas y en sitios bajo alguna categoría de conservación, derivados de instrumentos internacionales de los cuales México forme parte.

Es de observancia obligatoria para quienes sean responsables del proyecto.

Las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana, serán aplicables a aquellos proyectos de exploración minera directa que se lleven a cabo en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

El contenido de esta Norma Oficial Mexicana no exime de la presentación de los trámites que se requieran, de conformidad con la legislación federal aplicable.

## **2. Referencias normativas**

Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana es necesario consultar y aplicar la siguiente normatividad o la que la sustituya:

**2.1** Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.

## **3. Términos y definiciones**

Para los propósitos de la presente Norma Oficial Mexicana, se aplican los términos y definiciones siguientes:

### **3.1 Acuífero**

Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

### **3.2 Barrenación**

Perforación cilíndrica de diámetro pequeño y considerable profundidad efectuada sobre roca o suelo mediante instrumentos especiales de perforación.

### **3.3 Barrenación a diamante**

Barrenación en la que el instrumento cortante es una broca con diamantes montados o impregnados.

### **3.4 Barrenación de circulación inversa**

Barrenación con tubo concéntrico doble, en la que se inyecta un fluido a presión a través del tubo exterior y se recupera junto con la muestra por el tubo interior.

### **3.5 Capa superficial de suelo**

El material que se encuentra incluido entre los 0 cm y 30 cm de profundidad a partir de la superficie en donde se realizan actividades de exploración. Las características de este material a diferencia del más profundo o somero superficial, serán su mayor cantidad de materia orgánica y mínimo contenido de roca.

### **3.6 Cárcamo**

Recipiente utilizado para contener los fluidos de barrenación.

### **3.7 Climas secos**

También denominados como áridos; corresponden al grupo de climas B del sistema de clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García, en los que la evaporación excede a la precipitación, por lo que ésta no es suficiente para alimentar corrientes permanentes.

### **3.8 Climas templados**

Incluye a los húmedos y subhúmedos, con temperatura media del mes más frío inferior a 18°C, pero superior a -3°C. Corresponde al grupo de climas C del sistema de clasificación climática de Köppen modificado por Enriqueta García.

### **3.9 Construcción o apertura de caminos de acceso**

Consiste en la creación de tramos nuevos de caminos.

### **3.10 Exploración minera**

Las obras y trabajos realizados en el terreno con el objeto de identificar depósitos minerales, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan.

### **3.11 Exploración minera directa**

Exploración minera a base de barrenación, zanjas, socavones y pozos.

### **3.12 Fluidos de barrenación**

Es una mezcla de agua con arcillas naturales y aditivos, cuya función es lubricar y enfriar la columna de barrenación, así como dar mayor estabilidad a las paredes del barreno.

### **3.13 Muestra**

Parte pequeña y representativa de un material, que sirve para conocer su composición química y arreglo.

### **3.14 Patio de maniobras**

Área exterior ubicada en la entrada de un pozo, en la que se instala la maquinaria y equipo necesario para la ejecución de la obra.

### **3.15 Planilla de barrenación**

Superficie para la instalación de equipo y materiales accesorios, en donde se llevarán a cabo actividades de exploración por cualquier método de barrenación.

### **3.16 Plantilla de barrenación**

La disposición o distribución espacial de los barrenos dentro de un área.

### **3.17 Pozo**

Excavación vertical o inclinada, labrada o realizada en el terreno.

### **3.18 Rehabilitación de caminos**

Se refiere sólo a la restitución de los caminos existentes, de forma que sean transitables. No incluye ampliación ni apertura.

### **3.19 Reforestación**

Establecimiento de especies forestales en terrenos forestales.

### **3.20 Responsable del proyecto**

La persona física o moral que realice o pretenda realizar actividades de exploración y sobre la que se fincará responsabilidad jurídica por cualquier daño y obra o actividad que rebase lo estipulado en la presente.

### **3.21 Restauración forestal**

Conjunto de actividades tendientes a la rehabilitación de un ecosistema forestal para recuperar parcial o totalmente sus funciones originales.

### **3.22 Superficie del sitio del proyecto**

La superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos marcados en una retícula de dimensiones de 50 m por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad.

Los polígonos en donde no se considere la ejecución de alguna actividad, no deberán ser incluidos para el cálculo de la superficie del sitio del proyecto.

### **3.23 Socavón**

Obra subterránea de dimensiones variables y sección semicircular o rectangular, a partir de la superficie del terreno.

### **3.24 Tipos de vegetación**

**3.24.1 Bosque tropical caducifolio:** tipo de vegetación cuya altura de los árboles alcanza los 15 m o menos, según las condiciones climáticas; predominantemente árboles de 2 a 8 m. Entre el 25 y el 50% de los árboles pierden las hojas en la época de secas. En las zonas más secas es común la presencia de cactáceas columnares y candelabroiformes, así como de rosetófilos.

**3.24.2 Bosque de coníferas o encinos:** comunidades constituidas por diferentes especies de los géneros *Abies*, *Quercus*, *Pinus*, *Juniperus*, encontrándose entre los 300 y 4,200 msnm (metros sobre el nivel del mar).

**3.24.3 Matorral xerófilo:** abarca comunidades de fisonomías muy diversas, características de las zonas áridas y semiáridas. Incluye comunidades, en las que predominan arbustos o árboles de 3 a 5 m de altura, caducifolios (generalmente por un periodo breve durante la época de secas), con hojas o folíolos de tamaño pequeño. Los matorrales crasicales son comunidades arbustivas dominadas por plantas de tallo suculento (cactáceas grandes); la altura depende de la especie que lo conforma y puede ser hasta de 10 m. En los matorrales rosetófilos predominan especies arbustivas o subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas en forma de roseta; el estrato subarbustivo espinoso y perennifolio a menudo es muy denso. Los bosques de *Yucca* (izotales) llegan a medir de 2 a 4 m de alto. En el matorral micrófilo predominan elementos arbustivos de hoja o folíolo pequeño; de altura variable de 1 a 3 m, con eminencias aisladas de hasta 6 m de acuerdo a su composición florística y las condiciones ambientales.

### **3.25 Zanja**

Excavación horizontal superficial labrada o realizada en el terreno en forma de canal.

## **4. Especificaciones**

### **4.1 Especificaciones generales**

**4.1.1** Los tipos climáticos serán determinados con base en las cartas temáticas de clima del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, escala 1:1'000,000 (Sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García, E. 2004).

**4.1.2** Los tipos de vegetación serán determinados de acuerdo con la clasificación de la vegetación de México de Rzedowski (2006) que estará a disposición de los interesados en el Centro de Información para la Gestión Ambiental de la SEMARNAT. También se podrá utilizar la clasificación de vegetación y uso de suelo del INEGI (Uso de Suelo y Vegetación Serie VI y sus actualizaciones, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017).

**4.1.3** La persona responsable del proyecto deberá llevar a cabo un programa de supervisión en el cual se designe a quien fungirá como responsable técnico en el sitio del proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas.

**4.1.4** En caso de que se detecte la presencia de minerales radiactivos, se debe dar aviso por escrito a la Secretaría de Energía, conforme a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

**4.1.5** En caso de que existan letrinas o fosas sépticas en el sitio a explorar, debe existir una distancia de por lo menos 30 m entre éstas y los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración, con el propósito de evitar la migración de contaminantes hacia los cuerpos de agua subterráneos.

**4.1.6** Los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración se deben realizar fuera de sitios susceptibles de inundación, con el propósito de evitar la migración de contaminantes hacia los cuerpos de agua subterráneos.

**4.1.7** Cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de los pobladores locales, se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa y/o prohibitiva en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.

**4.1.8** No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.

**4.1.9** El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por la persona responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por el crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación. De ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.

**4.1.10** Se trozarán y esparcirán en sitios previamente seleccionados, los residuos vegetales producto de la limpieza de los terrenos, a fin de facilitar su integración al suelo, en caso de no ser utilizados como esquejes o material para la reforestación.

La selección de los sitios a que se refiere este numeral, deberá considerar preferentemente zonas que hayan sido perturbadas por las actividades realizadas.

**4.1.11** Las especies de flora y fauna clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se localicen dentro del área del proyecto a explorar, deben ser protegidas, según el caso, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme lo establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, apegándose a la normatividad de referencia.

**4.1.12** La capa superficial del suelo vegetal será recuperada junto con el material removido sin mezclarse, con el fin de utilizarla para las actividades de restauración de la zona. Para lo anterior, se deberá designar un área de almacenamiento temporal dentro de las de depósito, con el fin de evitar pérdidas por erosión.

**4.1.13** Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados. En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por aceites, grasas, combustibles o similares.

**4.1.14** Cuando se realice almacenamiento de combustibles, éste se debe llevar a cabo dentro del área del proyecto, en recipientes cerrados que estén en perfectas condiciones, para garantizar que no tenga fugas.

**4.1.15** Se debe ejercer un control sobre los residuos sólidos urbanos generados, para su disposición final en los lugares establecidos por el municipio.

**4.1.16** Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, usados o no y sus envases, no deben dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella.

Será necesaria la recolección rutinaria de los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles usados a que se refiere el párrafo anterior. La disposición de esos residuos se hará en recipientes cerrados y resguardados en lugares aislados y seguros, dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras que se llevarán a cabo y su manejo deberá sujetarse a las disposiciones aplicables.

Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles a que se refiere la presente especificación que aún no hayan sido usados, se almacenarán en un lugar aislado y seguro dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras.

**4.1.17** Para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas en el sitio, únicamente se deben usar sanitarios portátiles o letrinas construidas y operadas higiénicamente. En caso de utilizar letrinas que requieran agua, se deberá construir una fosa séptica de capacidad adecuada. En todos los casos el diseño debe garantizar que se evite la contaminación del subsuelo por infiltración. Al término de las actividades de exploración, las letrinas deben ser cubiertas e inactivadas y los sanitarios retirados.

**4.1.18** Cuando se termine el proyecto de exploración minera directa y se prepare para el abandono el área en que se desarrollaron los trabajos, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración que contemple acciones tales como la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración, el relleno de zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación y cierre de los caminos nuevos, el sellado de los barrenos, la revegetación y restauración forestal. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al mantenimiento.

#### **4.2** Especificaciones particulares

##### **4.2.1** Barrenos

**4.2.1.1** Al término de cada barreno deberá realizarse la cementación de una marca en la boca del mismo, quedando señalada su posición en el terreno.

**4.2.1.2** En la exploración por carbón deberá cementarse este horizonte al menos dos metros arriba y debajo de la cima y base, respectivamente.

**4.2.1.3** Para evitar filtraciones de los fluidos de barrenación al suelo, los cárcamos deberán ser de material impermeable con arcillas naturales o, en su defecto, material plástico. El material plástico que se utilice deberá ser retirado al término de la actividad.

**4.2.1.4** Sólo se deben utilizar fluidos de barrenación con arcillas naturales, grasas lubricantes y aditivos que no tengan características de toxicidad.

**4.2.1.5** El agua utilizada en la barrenación será decantada y reciclada.

**4.2.1.6** Los residuos de material, roca y sobrantes de muestras producidas por la barrenación, podrán disponerse dentro de alguna de las áreas de depósito de material removido o, en su caso, en depósitos de residuos mineros como presas de jales o tepetateras y, en el caso de barrenación de circulación inversa, podrán colocarse dentro de los barrenos realizados.

##### **4.2.2** Caminos de acceso

Dimensiones:

- No mayor a 5.0 m de ancho y longitud no mayor a 150 m/ha.

Sólo en tramos con curvas y pendientes mayores a 5.0% o con pendientes laterales peligrosas, se permitirá por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m los caminos de acceso. Lo anterior, también aplica en tramos cortos donde se requiera de mayor amplitud para la circulación de vehículos en sentidos opuestos.

Parámetros:

- Número total de metros de camino: No mayor a 150 m/ha.
- Superficie por afectar: 750 m<sup>2</sup>/ha en zonas planas.
- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.5%.
- Superficie por afectar: 1,050 m<sup>2</sup>/ha en zonas con otro relieve.
- Se consideran 400 m<sup>2</sup> para el depósito del material removido.
- Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 10.5%, incluye los sitios para el depósito de material removido.

**4.2.2.1** En el trazo de caminos de acceso deberá evitarse la afectación a los individuos de las especies de flora clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**4.2.2.2** En el caso de ampliación o rehabilitación de caminos existentes, no se deberá rebasar el límite de 5.0 m de ancho, a excepción de tramos cortos con curvas y pendientes mayores a 5.0% o con pendientes laterales peligrosas, donde se permitirá sólo por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m el camino para el paso de vehículos que circulen en sentido opuesto. La superficie que será empleada de manera adicional a la ocupada por los caminos existentes, será considerada para el cálculo de la superficie por afectar por caminos de acceso.

**4.2.2.3** Se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso al área del proyecto considerando los siguientes aspectos:

**a)** Que se cuente con las obras de drenaje necesarias para conducir el agua de lluvia hacia un dren natural durante la vida útil del proyecto.

**b)** El material obtenido durante la apertura, remodelación o ampliación de caminos, de acuerdo con sus características, deberá ser empleado en las mismas obras.

**c)** En caso de existir material excedente deberá ser depositado en sitios previamente seleccionados, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por crecimiento de cuerpos de agua, preferentemente deberán seleccionarse sitios desprovistos de vegetación o perturbados.

**d)** Al depositar el material excedente, se deberá garantizar que no se obstruyan cauces naturales o similares.

#### **4.2.3** Campamentos

Dimensiones:

- Dimensiones variables.

Parámetros:

- Número total de metros cuadrados para campamentos: 500 m<sup>2</sup>/ha.
- Superficie a afectar: 500 m<sup>2</sup>/ha.
- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 5.0%.

**4.2.3.1** Los campamentos deberán ubicarse en áreas no aledañas a cuerpos de agua y que, de preferencia, no presenten densa vegetación, en el caso contrario, deberá incorporarse el campamento a los espacios disponibles entre la vegetación arbórea y arbustiva sin causarle afectaciones.

#### **4.2.4** Patios de maniobras

Dimensiones:

- Dimensiones variables.

Parámetros:

- Número total de metros cuadrados de patio: no mayor de 300 m<sup>2</sup>/ha.
- Superficie a afectar: 300 m<sup>2</sup>/ha en terrenos planos.
- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 3.0%.
- Se consideran 200 m<sup>2</sup>/ha adicionales, para el depósito de material removido, en el caso de que se requiera.
- Porcentaje máximo adicional a afectar por hectárea: 2.0%.

#### **4.2.5** Planillas de barrenación

Dimensiones:

- No se consideran dimensiones, sólo se ajusta a la superficie de afectación por el tipo de barreno o ajuste de la plantilla de barrenación, de acuerdo con los siguientes:

Parámetros:

- Superficie a afectar:
  - a)** Barrenación a diamante: con un total de 720 m<sup>2</sup>/ha.
  - b)** Barrenación de circulación inversa: con un total de 768 m<sup>2</sup>/ha.
- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.68%.
- La superficie a afectar del 7.68%, incluye los sitios para el depósito de material removido en sitios planos y se considera como superficie a afectar en sitios que requieran de cortes y nivelaciones un 11.52%.

**4.2.5.1** Las planillas de barrenación serán abiertas sin interferir con los cauces naturales de la zona.

#### 4.2.6 Pozos

Dimensiones:

- Su sección podrá ser de 1.5 m por lado y profundidad de 10 m.

Parámetros:

- El número de metros cúbicos de material removido por pozo será de 22.5 m<sup>3</sup>.
- Superficie a afectar por el depósito del material extraído: 11 m<sup>2</sup>.
- Superficie a afectar por apertura del pozo: 2.25 m<sup>2</sup>.
- Superficie máxima a afectar será de 150 m<sup>2</sup>/ha.
- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 1.5%, que incluye la superficie para el depósito del material removido.

#### 4.2.7 Socavón

Dimensiones:

- Su sección podrá ser de 2.5 m de alto, por 2.5 m de ancho, por 40 m de longitud.

Parámetros:

- El número de metros cúbicos de material removido por socavón será de 250 m<sup>3</sup>.
- Superficie a afectar por el depósito de material extraído por socavón: 100 m<sup>2</sup>.
- Superficie a afectar por apertura del socavón 6.25 m<sup>2</sup>.
- La superficie máxima a afectar será de 150 m<sup>2</sup>/ha.
- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 1.5%, que incluye la superficie para el depósito del material removido.

#### 4.2.8 Zanja

Dimensiones:

- Su sección podrá ser 5.0 m de ancho, por 2.0 m de profundidad, por 20 m de largo.

Parámetros:

- El número de metros cúbicos de material removido por zanja será de 200 m<sup>3</sup>.
- El número total de metros de zanja: no mayor de 90 m/ha.
- La superficie por afectar: 900 m<sup>2</sup>/ha, de los cuales 450 m<sup>2</sup> corresponden a la zanja y 450 m<sup>2</sup> al depósito temporal de material removido.
- Porcentaje máximo de afectación por hectárea: 9%, que incluye la superficie a afectar por el depósito del material removido.

#### 4.3 Límite máximo de afectación por hectárea

Las especificaciones de los trabajos de campo mencionados anteriormente, se determinan con base en las condiciones geológicas y fisiográficas del proyecto, no siendo siempre necesaria la ejecución de toda la gama de trabajos descritos, por lo que el porcentaje de afectación máximo permisible por hectárea de la superficie del sitio del proyecto definida en esta Norma, no deberá rebasar el 25%, sin considerar la superficie que ocupen actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería.

En el caso de exploración por etapas en referencia a un mismo sitio, sí deberá considerarse la afectación generada en el sitio en etapas anteriores.

### 5. Concordancia con normas internacionales.

5.1 Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna Norma Internacional por no existir esta última al momento de su elaboración.

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

6.1 Para efectos de este procedimiento, se deben considerar las definiciones contenidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**6.2** La Evaluación de la Conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se podrá realizar por la PROFEPA o por las Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas en los términos establecidos en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

**6.2.1** El directorio de las unidades de verificación y laboratorios de pruebas que están aprobados ante la PROFEPA se puede consultar en la dirección web: <https://www.gob.mx/profepa>.

**6.3** Con el propósito de corroborar que las actividades de exploración se realizan bajo las condiciones de clima y lugar para las que aplica la norma, se debe proceder conforme a lo siguiente:

**6.3.1** Mediante recorrido en campo y reconocimiento de las especies vegetales que existen en el lugar en que se lleva a cabo la exploración minera, comprobar si éstas corresponden a matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio o bosques de coníferas o encinos, de acuerdo con la clasificación de vegetación de México de Rzedowski o la clasificación de vegetación y uso del suelo del INEGI serie VI o la que la sustituya; en caso contrario, verificar si se trata de una zona agrícola, ganadera o erial. Ver 4.1.2.

**6.3.2** Tratándose de zonas donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos, a partir de la ubicación georreferenciada del sitio en que se llevan a cabo las obras de exploración, identificar en las cartas temáticas del clima del INEGI, el tipo de clima que corresponda al lugar y constatar que se trata de un clima de tipo templado (C) o seco (B). Ver 4.1.1.

**6.4** Constar que se cuente con un programa de supervisión, en el que se consideren las actividades que se realizarán para mitigar los impactos de la actividad de exploración, además de que se cuente con quien asuma la responsabilidad técnica en el sitio del proyecto. Ver 4.1.3.

**6.5** Mediante recorrido en campo y medición, comprobar que los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración se ubican a una distancia de por lo menos 30 m respecto a las letrinas y fosas sépticas. Ver 4.1.5.

**6.6** De manera documental, revisar los estudios topográficos o mapas de curvas de nivel que demuestren que los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración se realizan en sitios no susceptibles de inundación. Ver 4.1.6.

**6.7** Mediante recorrido en campo, identificar si las obras de exploración se ubican en áreas de tránsito de pobladores y, de ser así el caso, verificar que exista señalización relacionada con los trabajos que se llevan a cabo en la zona. Ver 4.1.7.

**6.8** Cuando la verificación coincida con la realización de actividades de desmonte o deshierbe, constatar en campo que las técnicas empleadas son libres de quema o aplicación de herbicidas o productos químicos; cuando la verificación no coincida con tales actividades, se debe entrevistar a las personas encargadas de la labor, acerca de las metodologías empleadas. Ver 4.1.8.

**6.9** Verificar en campo que los sitios en que se deposita el material removido garantizan que no exista arrastre de material ni afectaciones a la vegetación de la zona y que no obstruya cauces naturales o similares. Ver 4.1.9.

**6.10** Mediante recorrido en campo, identificar los sitios en que fueron dispuestos los residuos vegetales producto de la limpieza que no hayan sido aprovechados como esquejes o material para la reforestación. Ver 4.1.10.

**6.11** Previo a la visita de verificación, consultar en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies clasificadas que se ubican en el polígono en que se lleva a cabo la exploración minera. Durante la visita de verificación, realizar un recorrido en campo y verificar la presencia de individuos de especies en riesgo en el sitio y, en su caso, revisar el proyecto de conservación y recuperación o las medidas especiales de manejo y conservación adoptadas. Ver 4.1.11.

**6.12** Mediante recorrido en campo, verificar que el suelo vegetal recuperado se encuentre dispuesto en la misma área que el material removido y que éstos permanezcan sin mezclar. Ver 4.1.12.

**6.13** Verificar que se ha realizado el mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria que se usan en las actividades de exploración. Ver 4.1.13.

**6.14** Mediante verificación del suelo de los sitios en que se almacenan combustibles y en donde se realiza el mantenimiento y la reparación de vehículos y maquinaria, comprobar que se implementaron medidas para evitar derrames en suelo de aceites, grasas, combustibles o similares. Ver 4.1.13 y 4.1.14.

**6.15** Verificar que existe un control sobre los residuos sólidos urbanos y, mediante recorrido en campo, que no existen materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas, combustibles, ni envases dispersos. Ver 4.1.15.

**6.16** Verificar, mediante recorrido en campo, que los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles y sus residuos se manejen en recipientes cerrados. Ver 4.1.16.

**6.17** Mediante recorrido en campo y verificación, que se tengan instalados y operando únicamente letrinas y/o sanitarios portátiles para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas en el sitio y constatar, al término de los trabajos de exploración, que las letrinas sean desactivadas y los sanitarios removidos. Ver 4.1.17.

**6.18** Verificar el cumplimiento del programa de restauración en el cual se detallan las actividades de cierre y mantenimiento calendarizadas. Ver 4.1.18.

**6.19** Al término del proyecto comprobar, mediante visita en campo, que se llevaron a cabo las actividades descritas en el programa de restauración. Ver 4.1.18.

**6.20** Mediante recorrido en campo, verificar que los barrenos concluidos cuenten con cementación y una marca para señalar su posición en el terreno. Ver 4.2.1.1.

**6.21** En caso de exploración por carbón mineral verificar, mediante visita en campo con quien sea responsable técnico en el sitio, que los barrenos se cementaron al menos dos metros arriba y debajo de la cima y base del yacimiento. Ver 4.2.1.2.

**6.22** Verificar que no existen filtraciones provenientes de los cárcamos y, en caso de que la inspección se realice al término de la actividad, que se haya retirado el material plástico que en su caso se hubiera utilizado. Ver 4.2.1.3.

**6.23** Verificar, mediante la revisión de la información de los envases, que las arcillas, grasas lubricantes y aditivos de barrenación no son tóxicos. En caso de que no sea posible la verificación a través de la información de los envases, el sujeto regulado exhibirá los datos contenidos en las hojas de seguridad de los materiales empleados. Ver 4.2.1.4.

**6.24** Verificar que se ha implementado un sistema para la decantación y reciclaje del agua de barrenación. Ver 4.2.1.5.

**6.25** Verificar que los residuos de material, roca y sobrantes de muestras producidas por la barrenación se dispongan en las áreas de depósito de material removido, en depósitos de residuos mineros o dentro de los barrenos realizados. Ver 4.2.1.6.

**6.26** En campo, con el uso de instrumentos para medir distancia, comprobar las dimensiones establecidas en la norma para caminos de acceso, campamentos, patios de maniobras, planillas de barrenación, pozos, socavones y zanjas. Ver 4.2.2, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7 y 4.2.8.

**6.27** Con las mediciones obtenidas en cada caso y realizando los cálculos aritméticos correspondientes, verificar que los porcentajes de afectación no excedan los establecidos en la norma para caminos de acceso, campamentos, patios de maniobras, planillas de barrenación, socavones, zanjas y superficie total afectada por hectárea en el proyecto. Ver 4.3.

**6.28** Mediante recorrido en campo, verificar las medidas adoptadas en el trazo de caminos de acceso para evitar la afectación de individuos de especies de flora clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Ver 4.2.2.1.

**6.29** Mediante visita en campo, constatar que en la rehabilitación o construcción de caminos de acceso se cumplen con los aspectos que se indican en la norma. Ver 4.2.2.3.

**6.30** Mediante visita en campo, constatar que no hay campamentos ubicados en áreas aledañas a cuerpos de agua y que éstos no causan daños a la vegetación arbórea y arbustiva. Ver 4.2.3.1.

**6.31** Mediante visita en campo, observar que las planillas de barrenación no interfieren con los cauces naturales de la zona. Ver 4.2.5.1.

**6.32** Tanto la unidad de verificación como la PROFEPA podrán llevar a cabo los muestreos, análisis de laboratorio y estudios de campo que consideren necesarios para determinar la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana. Las metodologías a emplear deberán ser documentadas y acordadas con la instancia a evaluar.

## **7. Bibliografía**

**7.1** American Geological Institute. Glossary of Geology (Glosario Geológico), 1996 y 1974.

**7.2** FORRESTER, J.D. Field and Mining Geology. Edit. John Wiley and Sons. (Geología de Campo y Minera), 1975.

**7.3** GARCÍA, E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía, UNAM, 2004.

**7.4** GOLDSCHMIDT, V.M. Geochemistry (Geoquímica). Ed. Alex Muir Oxford University, 1970.

**7.5** HAWKES, H.E. y WEBB J.S. Geochemistry in Mineral Exploration (Geoquímica en la Exploración Minera). Ed. Harper and Row, 1979.

**7.6** Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, 2017. <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/usosuelo>.

**7.7** KUZVART, M. y BOHMER, M. Prospecting and Exploration of Mineral Deposits (Prospección y Exploración de Depósitos Minerales). Ed. Elsevier Scientific Publishing Company, 1986.

**7.8** Ley General de Vida Silvestre. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2000-07-03, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2018-01-19.

**7.9** Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1992-07-01, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2018-06-15.

**7.10** Ley Minera. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1992-06-26, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2014-08-11.

**7.11** Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1985-02-04, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2012-04-09.

**7.12** LOW, J.W. Geologic Field Methods (Métodos Geológicos de Campo). Ed. Harper and Brothers, 1957.

**7.13** PETERS, C. Exploration and Mining Geology (Exploración y Geología Minera). Ed. Wiley, 1987.

**7.14** RANKAMA, K. y SAHAMA, T.G. Geochemistry (Geoquímica). University of Chicago, 1968.

**7.15** Reglamento de la Ley Minera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2012-10-12, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2014-10-31.

**7.16** RZEDOWSKI, J. Vegetación de México. Primera edición digital, CONABIO, 2006. [http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx\\_Cont.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf)

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

**8.1** La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

## **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.** Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.** La presente Norma Oficial Mexicana deja sin efectos a la NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en

zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

**TERCERO.** A efecto de dar cumplimiento a lo previsto en los artículos 68, último párrafo, y 78 de la Ley General de Mejora Regulatoria, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales modificará, abrogará o derogará las obligaciones regulatorias o actos especificados en el Análisis de Impacto Regulatorio correspondiente, consistentes en la acción de simplificación por la modificación del numeral 4.2.7 de la “Norma Oficial Mexicana NOM-150-SEMARNAT-2017, Que establece las especificaciones técnicas de protección ambiental que deben observarse en las actividades de construcción y evaluación preliminar de pozos geotérmicos para exploración, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas y terrenos forestales”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2017.

Ciudad de México, a los veintisiete días del mes de octubre de dos mil veinte.- 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, **Tonatiuh Herrera Gutiérrez**.- Rúbrica.