

## SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.**

---

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

JUAN JOSE GARCIA DE ALBA BUSTAMANTE, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental, con el carácter de 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 V y XIII, 29, 36 y 37 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 38 fracción II, 40 fracción X, 47 fracción I y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 6 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 1, 4 y 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

### CONSIDERANDO

Que con fecha 25 de noviembre de 1998 se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** la Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-1998, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las normas oficiales mexicanas deben ser revisadas cada cinco años a partir de la fecha de su entrada en vigor.

Que toda vez que la NOM-115-SEMARNAT-1998 fue publicada en 1998, corresponde hacer su revisión en el 2003.

Que una vez revisada la NOM-115-SEMARNAT-1998, se determinó necesario renovar su vigencia, en función de los impactos adversos que sobre el medio ambiente puede producir la perforación y el mantenimiento de pozos petroleros terrestres.

Que la perforación y el mantenimiento de pozos petroleros pueden producir efectos ambientales indeseables sobre los diferentes medios, afectando los recursos naturales y los ecosistemas terrestres, deteriorando la diversidad biológica, y reduciendo con ello los servicios ambientales en las áreas de explotación.

Que aun cuando la perforación y el mantenimiento de pozos petroleros puede ocasionar impactos adversos sobre el medio ambiente, es posible prevenirlos, mitigarlos y compensarlos debido a las características similares que estas actividades presentan. Así, la perforación y el mantenimiento de pozos petroleros pueden producir impactos poco significativos para el ambiente, de realizarse en estricto apego a las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente que incorpora la presente Norma Oficial Mexicana.

Que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en sesión celebrada el 23 de julio de 2003, y se publica, 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**, presenten sus comentarios ante el citado Comité, sito en bulevar Adolfo Ruiz Cortines número 4209, quinto piso, fraccionamiento 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, estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes señalado.

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

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-115-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCION AMBIENTAL QUE DEBEN OBSERVARSE EN LAS ACTIVIDADES DE PERFORACION Y MANTENIMIENTO DE POZOS PETROLEROS TERRESTRES PARA EXPLORACION Y PRODUCCION EN ZONAS AGRICOLAS, GANADERAS Y ERIALES, FUERA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS O TERRENOS FORESTALES**

**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
- Instituto Nacional de Ecología
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- Comisión Nacional del Agua
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION
- Dirección de Normalización y Certificación
- SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
- SECRETARIA DE ENERGIA
- Dirección General de Seguridad y Protección al Ambiente
- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- Gerencia de Protección Ambiental
- PETROLEOS MEXICANOS
- Subgerencia de Verificación Normativa y Estudios SASIPA-PEP
- Subgerencia de Impacto y Riesgo Ambiental SASIPA-PEP
- ASOCIACION DE INGENIEROS PETROLEROS DE MEXICO
- COLEGIO DE INGENIEROS PETROLEROS
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO
- Dirección de Exploración y Producción
- Dirección Ejecutiva de Medio Ambiente y Seguridad
- INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
- Departamento de Ingeniería Petrolera
- Carrera de Ingeniería Petrolera
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
- Instituto de Ingeniería

**INDICE**

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Evaluación de la conformidad
6. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales
7. Observancia de esta Norma
8. Bibliografía

## **0. Introducción**

La Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental, por conducto de su Dirección General de Energía y Actividades Extractivas, ha determinado con fundamento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, estarán sujetas en lo conducente a las demás disposiciones en materia ambiental y normas oficiales mexicanas.

Tal es el caso de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, que deben realizarse en estricto apego a las disposiciones que incorpora la presente Norma Oficial Mexicana para prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos adversos que pudieran causar sobre el ambiente.

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

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y medidas preventivas de protección al ambiente, que deben observar quienes realicen actividades de perforación y mantenimiento

de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales; incluyendo el manejo de recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite.

Las especificaciones ambientales que establece esta Norma Oficial Mexicana no aplican a las actividades propias de la producción petrolera.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los responsables de estas actividades.

### **2. Referencias**

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 6 de enero de 1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 22 de octubre de 1993.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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 6 de marzo de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-EM-138-SEMARNAT-2002, Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 20 de agosto de 2002.

### **3. Definiciones**

#### **3.1 Campamento**

Inmueble ubicado dentro de la localización o pera, en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, apto para alojar personal técnico, casas de campaña, trailers portátiles o casetas acondicionadas para funciones de dormitorio de personal, comedor, servicio médico, talleres, almacenamiento de combustible y equipos, sirviendo de apoyo a la perforación y mantenimiento de pozos petroleros.

#### **3.2 Contrapozo**

Elemento que se construye en el subsuelo para ubicar por medio de coordenadas geográficas, el sitio donde se hará el agujero del pozo. Tiene como funciones principales facilitar el hincado del tubo conductor y alojar los preventores para el control del pozo durante la perforación.

#### **3.3 Equipos de perforación y mantenimiento de pozos**

Instalación diseñada para perforar o dar mantenimiento a pozos de exploración y producción de hidrocarburos.

### **3.4 Especies y subespecies con categoría de conservación**

Las que se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

### **3.5 Fluidos de perforación**

Líquido de propiedades controladas que, entre otras funciones, tiene la de acarrear los recortes de perforación, lubricar la barrena de perforación, limpiar y acondicionar el agujero del pozo y contrarrestar la presión del yacimiento.

### **3.6 Geomembrana**

Cubierta empleada para impermeabilizar el terreno en riesgo de contaminación por motivo de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos.

### **3.7 Góndolas**

Recipientes metálicos remolcables, con compuerta trasera de sello hermético y cubierta con lona en la parte superior.

### **3.8 Impacto ambiental**

Modificación al ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

### **3.9 Impermeabilización**

Actividad que se realiza para evitar la infiltración en el subsuelo de materiales o residuos que pudieran contaminarlo y que debe llevarse a cabo en el terreno donde se instalarán los equipos de perforación o mantenimiento, presas y tanque de almacenamiento de combustible.

### **3.10 Localización o pera**

Area para la instalación y trabajo del equipo de perforación o mantenimiento de pozos, el cuadro de maniobras, plataforma de localización o pera, así como el área para vehículos de servicio y campamento.

### **3.11 Mantenimiento de pozos petroleros**

Conjunto de actividades necesarias para intervenir un pozo petrolero con el fin de reactivar o incrementar su producción, sustituir la tubería de producción, realizar trabajos de limpieza (desparafinar y desarenar), cambio de aparejos de producción, entre otros.

### **3.12 Medidas preventivas**

Conjunto de acciones que debe ejecutar el responsable para evitar efectos previsibles de deterioro del medio ambiente.

### **3.13 Perforación de pozos petroleros**

Conjunto de actividades necesarias para construir un agujero ademado en un lugar específico, para la obtención de información geológica y extracción de hidrocarburos, incluye la terminación del pozo.

### **3.14 Presas**

Recipiente metálico utilizado para la colección, almacenamiento y manejo de los fluidos y recortes de perforación.

### **3.15 Pozo petrolero**

Agujero ademado que se hace en el subsuelo, con el propósito de extraer información geológica e hidrocarburos. Puede estar conformado de tuberías de revestimiento, tuberías de producción, árbol de válvulas y línea de descarga.

### **3.16 Recortes de perforación**

Fragmentos de roca que se obtienen en el proceso de perforación; constituidos por minerales de las formaciones perforadas, entre otros, arcillas, cuarzo, feldespatos, carbonatos y otros compuestos calcáreos y de sílice que están impregnados con fluidos de perforación.

### **3.17 Responsable**

Toda persona física o moral que en sus actividades perfore o dé mantenimiento a pozos petroleros terrestres que se ubiquen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

### **3.18 Restauración**

Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y reestablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

### **3.19 Taponar**

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

### **3.20 Zona agrícola**

Superficie de terreno con uso de suelo definido como agrícola, o bien que se utiliza para el cultivo de especies vegetales para consumo humano o de animales domésticos, aunque no se encuentre cultivada

en el momento en que se inicien los trabajos de perforación del pozo. Se incluyen superficies de riego y de temporal.

### **3.21 Zona ganadera**

Superficie de terreno constituida por pastizales inducidos, dedicadas a la cría de ganado.

### **3.22 Zona erial**

Superficie de terreno despoblado de flora y fauna original, que ha perdido la mayor parte del suelo fértil y ha dejado de cumplir su función reguladora del régimen hídrico.

## **4. Especificaciones**

### **4.1 Disposiciones generales**

**4.1.1** Para las actividades de mantenimiento de los pozos petroleros, el responsable se atenderá a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**4.1.2** Durante todas las etapas del proyecto, el personal que interviene en estas actividades no debe capturar, perseguir, cazar, coleccionar, traficar o perjudicar a las especies y subespecies de flora y fauna silvestres que habitan en la zona.

El responsable debe evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal a su cargo sobre las poblaciones de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, especialmente sobre aquellas que se encuentran en categoría especial de conservación, según lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y otras disposiciones aplicables en la materia.

### **4.2 Preparación del sitio y construcción**

**4.2.1** Las medidas preventivas que deben aplicarse consisten en la colocación de señalamientos visibles, que contengan el nombre del campo petrolero, el nombre del pozo petrolero y su localización.

**4.2.2** Durante la apertura de caminos y preparación del sitio no se debe quemar la vegetación ni usar agroquímicos para las actividades de desmonte y deshierbe. El producto

de estas actividades debe ser dispuesto en el sitio que indique la autoridad local competente o ser triturado para su reincorporación al suelo.

**4.2.3** Para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores se deben utilizar sanitarios portátiles.

**4.2.4** En la preparación del terreno se deben realizar las excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios, considerando las obras de drenaje pluvial necesarias para evitar la acumulación de agua que pudiera contaminarse con aceites, lubricantes y combustibles, por el uso de equipo, maquinaria y proceso de sitio.

**4.2.5** El material generado por los trabajos de nivelación del terreno y excavación se debe almacenar de manera temporal en los sitios especificados en el proyecto, evitando con ello la creación de barreras físicas, que impidan el libre desplazamiento de la fauna a los sitios aledaños a éste, y bordos que modifiquen la topografía e hidrodinámica de terrenos inundables, así como el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto para su posterior reutilización en la etapa de restauración de la zona.

**4.2.6** Sólo pueden construirse nuevos caminos de acceso, en aquellos casos en donde no existan caminos previos que lleguen a la localización del pozo petrolero.

**4.2.7** Se debe compactar la localización o pera y se deben impermeabilizar las áreas donde se instalarán los equipos de perforación o mantenimiento de pozos petroleros y tanques de almacenamiento para evitar que se infiltren contaminantes que pudieran verterse sobre el suelo.

**4.2.8** La impermeabilización debe realizarse por medio de una geomembrana de policloruro de vinilo (PVC) de 60 milésimas de pulgada de espesor  $\pm 5\%$  como mínimo, de alto peso molecular, reforzada, estabilizada contra rayos ultravioleta, resistente a hidrocarburos, con tratamiento retardante a la flama, plastificada con material de larga duración y bajo encogimiento o por medio de otra tecnología con resultados equivalentes o superiores, en cuyo caso debe contarse con los resultados de las pruebas que así lo demuestren.

**4.2.9** El área de operación del pozo se debe delimitar con las protecciones perimetrales a base de malla ciclónica o alambrado de púas con una altura mínima de 1.2 mts, que impida el libre acceso a personas ajenas y a la fauna propia de las zonas ganaderas, agrícolas y eriales.

### **4.3 Perforación y mantenimiento**

**4.3.1** El responsable del pozo petrolero debe cuidar que los caminos de acceso se encuentren en óptimas condiciones de uso durante toda la vida útil del proyecto.

**4.3.2** La colocación de señalamientos y letreros a que se refiere el numeral 4.2.1 de la sección anterior de esta Norma Oficial Mexicana, se deben conservar durante la etapa de perforación y mantenimiento.

**4.3.3** La construcción del contrapozo debe ser con recubrimiento de concreto.

**4.3.4** Para el almacenamiento y resguardo de maquinaria, equipo y materiales, se debe destinar un sitio específico en el proyecto con el fin de garantizar la aplicación de medidas de prevención y evitar impactos ambientales.

**4.3.5** Todos los residuos sólidos, líquidos y domésticos se deben almacenar temporalmente en contenedores con tapa para su posterior disposición final.

**4.3.6** No se debe dar disposición final en el sitio del proyecto a los residuos sólidos y líquidos industriales y material sobrante de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros.

**4.3.7** Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite deben manejarse conforme a la normatividad aplicable en la materia.

**4.3.8** Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite, resultantes de la perforación de los pozos petroleros, deben colectarse en góndolas o presas metálicas para su transporte, tratamiento, reciclaje y, en su caso, disposición final.

**4.3.9** Los recortes de perforación impregnados con fluidos base aceite, pueden reinyectarse en pozos destinados para este fin.

**4.3.10** Los recortes impregnados con fluidos base aceite resultantes de la perforación o mantenimiento de los pozos, deben someterse a un proceso de limpieza en el sitio hasta que su impregnación sea de 30% como máximo, para la reutilización de los fluidos.

**4.3.11** En el caso de que se determine que los recortes impregnados con fluidos base aceite no son peligrosos, pueden reusarse para construir ladrillos, bloques, pavimentos y concreto asfáltico, o utilizar otras tecnologías que se demuestre que no afectan al ambiente o disponerse donde la autoridad local autorice.

**4.3.12** Todos aquellos envases, latas, tambos, garrafones, bolsas de plástico y bolsas de cartón, que hayan servido como recipientes de grasas, aceites, solventes, aditivos, lubricantes y todo tipo de sustancias inflamables generadas durante estas actividades deben ser manejados de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.

**4.3.13** El manejo y la descarga de aguas residuales en el área del proyecto, zonas aledañas y cuerpos de agua debe realizarse de acuerdo a la normatividad aplicable en la materia.

**4.3.14** En el caso de existir algún derrame de hidrocarburos, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico-químicas del suelo, conforme a la normatividad vigente en la materia.

#### **4.4 Terminación de actividades o abandono del sitio**

**4.4.1** Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe proceder al desmantelamiento y al retiro total del equipo de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, de los campamentos que alojan al personal técnico y de los sanitarios portátiles, a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana.

**4.4.2** Al término de las actividades de perforación o mantenimiento de pozos petroleros se debe realizar la limpieza de la localización o pera, restaurando las zonas que hayan resultado afectadas, para tener las condiciones de operación y evitar la contaminación de áreas aledañas; disponiendo los residuos generados por tal acción, en los sitios que indique la autoridad competente.

**4.4.3** En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, se debe taponar conforme a las disposiciones técnicas que establece la normatividad vigente.

**4.4.4** Las zonas en donde a consecuencia de las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros se haya alterado la vegetación y que no se requieran durante el ciclo de vida del pozo petrolero o no las soliciten en esas condiciones los propietarios en la etapa de abandono del pozo, deben restaurarse una vez terminadas dichas actividades. Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias de la región, susceptibles a desarrollarse en el sitio.

**4.4.5** En el caso de que el pozo petrolero resulte improductivo o al término de la vida útil del pozo, el área del proyecto y zonas aledañas que hayan resultado afectadas, deben ser restauradas a condiciones similares a las prevalecientes en las áreas adyacentes al momento del inicio de los trabajos de restauración.

### **5. Evaluación de la conformidad**

La evaluación de la conformidad será realizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o las personas físicas o morales acreditadas y, en su caso, aprobadas en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, su Reglamento y demás procedimientos de certificación y verificación de cumplimiento de normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.

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

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

### **7. Observancia de esta Norma**

**7.1** 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 y la Comisión Nacional del Agua, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, 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, la Ley de Aguas Nacionales y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

## **8. Bibliografía**

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

**8.2** Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 4 de enero de 1999.

**8.3** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 30 de mayo de 2000.

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

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

**8.6** Lista de verificación para equipos de perforación y mantenimiento de pozos petroleros, documento interno de Petróleos Mexicanos.

**8.7** PEP/ASIPA-L-001/99, Lineamientos de seguridad industrial y protección ambiental para localizaciones, equipos de perforación y mantenimiento de pozos terrestres o lacustres.

**8.8** PROY-NRF-038-PEMEX-2002, Diseño, construcción y mantenimiento del acceso y localización para la perforación y reparación de pozos petroleros terrestres.

**8.9** PROY-NRF-039-PEMEX-2002, Disparos en pozos petroleros.

### **TRANSITORIOS**

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

**SEGUNDO.-** La presente Norma Oficial Mexicana abroga y sustituye a la Norma Oficial Mexicana

NOM-115-SEMARNAT-1998, Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 25 de noviembre de 1998.

**TERCERO.-** Los proyectos que iniciaron actividades durante la vigencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-115-SEMARNAT-1998, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 25 de noviembre de 1998, continuarán rigiéndose por ella en lo que respecta a sus disposiciones y aviso de terminación de actividades.

México, Distrito Federal, a los diez días del mes de diciembre de dos mil tres.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan José García de Alba Bustamante**.- Rúbrica.

**NORMA Oficial Mexicana NOM-142-SEMARNAT-2003, Que establece los lineamientos técnicos para el combate y control del psílido del eucalipto *Glycaspis brimblecombei* Moore.**

---

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

JUAN JOSE GARCIA DE ALBA BUSTAMANTE, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en el artículo 32 bis fracciones I, II, IV, V y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 3o. fracción XV, 12 fracciones IX y XXXV, 16 fracción VIII, 55, 119, 120 y 121 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 87, 88, 89, 90 y 91 del Reglamento de la Ley Forestal; 1o., 2o., 4o., 5o., 7o., 8o., 19o., 20o., 22o. y 23o. de la Ley Federal de Sanidad Vegetal; 40, 41 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 8 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y

#### CONSIDERANDO

Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización con fecha 30 de julio de 2003 se publicó en el **Diario Oficial de la Federación**, con carácter de proyecto la presente Norma Oficial Mexicana bajo la denominación de PROY-NOM-142-SEMARNAT-2003, Que establece los lineamientos técnicos para el combate y control del psílido del eucalipto *Glycaspis brimblecombei* Moore, con el fin de que los interesados en un plazo de 60 días naturales, posteriores a la fecha de publicación presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Que durante el plazo mencionado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Manifestación de Impacto Regulatorio estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado.

Que en el plazo de consulta pública establecido en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, no se recibió comentario alguno al Proyecto de Norma Oficial Mexicana publicado, por lo que no hubo necesidad de publicar respuesta a comentarios en el **Diario Oficial de la Federación**, como lo prevé la fracción II del citado artículo.

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 en su sesión celebra el día 26 de noviembre de 2003. Por lo anterior, he tenido a bien expedir la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-142-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LOS LINEAMIENTOS  
TECNICOS PARA EL COMBATE Y CONTROL DEL PSILIDO DEL EUCALIPTO *GLYCASPI*  
*BRIMBLECOMBEI* MOORE**

#### INDICE

0. Introducción
1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Lineamientos técnicos para la prevención, combate y control del psílido del eucalipto
5. Evaluación de la conformidad
6. Grado de concordancia con normas y lineamientos
7. Vigilancia de la Norma
8. Bibliografía

#### 0. Introducción

**0.1.** De acuerdo con lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es atribución de la Secretaría el dictar las normas oficiales mexicanas para prevenir, controlar y combatir las plagas y las enfermedades forestales.

**0.2.** Que de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Vegetal, las medidas fitosanitarias se aplicarán para el combate de las plagas que afectan los recursos forestales.

**0.3.** El psílido del eucalipto ocasiona severas defoliaciones, muerte de ramas, depreciación del valor estético, incremento en la susceptibilidad al ataque por insectos barrenadores e incremento en los costos de mantenimiento en el arbolado urbano; así como reducción del crecimiento en diámetro y altura, prolongación del turno de aprovechamiento, demérito en el valor comercial y calidad de los productos e incremento en los costos de producción, pudiendo constituirse en una limitante para el establecimiento de plantaciones comerciales con este tipo de arbolado, y que por ser un insecto originario de Australia se le considera cuarentenario y de alto riesgo fitosanitario para México.

**0.4.** El psílido del eucalipto pone en riesgo fitosanitario la superficie de plantaciones comerciales de eucaliptos susceptibles.

**0.5.** Actualmente se encuentra afectando a los eucaliptos principalmente de la especie *Eucalyptus camaldulensis* y eucaliptos denominados “rojos” plantados en áreas urbanas, como cortinas rompevientos y forestaciones con fines múltiples.

**0.6.** Por lo antes comentado es necesario establecer las medidas fitosanitarias para controlar y combatir el psílido del eucalipto en las entidades del país que cuentan con arbolado urbano, forestaciones con propósitos múltiples o de producción comercial.

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

La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objetivo establecer los lineamientos técnicos de carácter obligatorio para combatir y controlar al psílido del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei* Moore), de la especie *Eucalyptus camaldulensis* y eucaliptos denominados “rojos”, cuando esta plaga se presente afectando árboles de eucalipto en áreas urbanas, reforestaciones, forestaciones con propósitos múltiples o producción comercial y viveros federales, estatales, municipales y particulares.

### **2. Referencias**

No existen referencias para la aplicación de la presente Norma.

### **3. Definiciones**

**3.1. CONAFOR:** Comisión Nacional Forestal.

**3.2. Control biológico:** Estrategia de control contra las plagas en que se utilizan enemigos naturales, antagonistas o competidores vivos, u otras entidades bióticas capaces de reproducirse.

**3.3. Control cultural:** Medidas aplicadas al cuidado de los árboles como vía para mejorar su vigor y capacidad de recuperación al ataque de insectos y patógenos.

**3.4. Control directo:** Control que involucra el uso de plaguicidas o medidas de control físico.

**3.5. Delegación:** Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**3.6. Dirección:** Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.

**3.7. Forestación:** La plantación y cultivo de vegetación forestal en terrenos no forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

**3.8. Infestación activa:** Presencia de una plaga viva en un producto básico, la cual constituye una plaga de la planta o producto vegetal de interés.

**3.9. Plaga:** Forma de vida vegetal o animal o agente patogénico, dañino o potencialmente dañino a los vegetales de interés.

**3.10. PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**3.11. Punto de rocío:** Nivel de máxima cobertura del producto asperjado sobre la copa del árbol para el control de la plaga indicada, aplicado con aspersores de alta presión y gota muy fina para su mejor distribución en el follaje.

**3.12. Reforestación:** Establecimiento inducido o artificial de vegetación forestal en terrenos forestales.

**3.13. Riesgo de infestación:** Posibilidad de que una plaga viva se presente en una planta o producto vegetal de interés.

**3.14. Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**3.15. Tratamiento:** Procedimiento de naturaleza química, física o de otra índole, para eliminar, remover o inducir esterilidad a las plagas que afectan a los vegetales.

#### **4. Lineamientos técnicos para la prevención, combate y control del psílido del eucalipto**

**4.1.** Las especies de eucalipto reguladas por la presente Norma son *Eucalyptus camaldulensis*, y los eucaliptos denominados "rojos" que sean susceptibles.

**4.2.** Del diagnóstico y evaluación de las áreas con presencia de eucalipto.

La Secretaría, a través de la CONAFOR y en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y del Gobierno del Distrito Federal, así como con particulares y cuando tenga conocimiento de cualquier manifestación o existencia del psílido del eucalipto, evaluará la condición fitosanitaria de las áreas arboladas urbanas, forestaciones con propósitos múltiples o producción comercial, reforestaciones y viveros federales, estatales, municipales y particulares con presencia de eucalipto.

Si derivado del diagnóstico y la evaluación de la condición fitosanitaria de las áreas arboladas de eucalipto se detectan áreas afectadas por el psílido; la Secretaría notificará y requerirá en un plazo no mayor a 20 días hábiles a los ejidatarios, comuneros, propietarios y poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, así como los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, quienes realicen actividades de forestación y reforestación, a los responsables de la administración de las áreas naturales protegidas, a efecto de que apliquen las medidas fitosanitarias establecidas en la presente Norma.

**4.2.1.** Los ejidatarios, comuneros, propietarios y poseedores de terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, así como los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, quienes realicen actividades de forestación y reforestación, y los responsables de la administración de las áreas naturales protegidas, podrán solicitar mediante un aviso a la Secretaría para que realice una evaluación cuando se detecte cualquier manifestación o existencia del psílido del eucalipto.

**4.3.** De las medidas fitosanitarias aplicables.

**4.3.1.** Control cultural. Este tipo de control se utilizará cuando exista riesgo de infestación y como medida para disminuir el debilitamiento del arbolado.

###Aplicar riegos abundantes una vez al mes en la época de estiaje.

###No aplicar fertilizantes nitrogenados.

###Inducir podas en ramas y derribo de árboles de alto riesgo durante el periodo comprendido entre los meses de noviembre a marzo, e incineración de las ramas y follaje podado.

###Evitar el daño mecánico al árbol.

**4.3.2.** Control directo. Este tipo de control se utilizará cuando se detecten infestaciones activas del psílido del eucalipto.

**a).**- Imidacloprid 30% suspensión concentrada (número CAS 138261-41-3):

### En dosis de 200 mililitros por 1 litro de agua, inyectando 1 mililitro cada 10 centímetros de perímetro del árbol con jeringa de alta presión al fuste a una altura no mayor de 60 centímetros; cada 3 meses sin exceder 3 veces en un año, o

### En dosis de 20 mililitros en 100 litros de agua, asperjar al follaje hasta punto de rocío.

**b).**- Acefate 50% polvo soluble, en dosis de 120 gramos por 100 litros de agua (número CAS 305660-19-1):

### Aplicar en aspersión a punto de rocío al follaje, una aspersión cada 20 días, preferentemente en época de secas, o

### Aplicar en riego al suelo únicamente 2 aplicaciones con intervalos de 30 días cada una, posteriormente dar un riego abundante para mejorar la infiltración del producto.

c).- Abamectina al 1.8% concentrado emulsionable, en dosis de 120 mililitros por 100 litros de agua (número CAS 71751-41-2).

### Asperjar al follaje hasta punto de rocío.

**4.3.3. Control biológico.** Los gobiernos estatales y municipales, coordinados con instancias federales, cuando así convenga serán los únicos facultados para realizar acciones de combate y control del psílido del eucalipto por medio de control biológico. En estos casos deberán solicitar su inscripción a los programas de apoyo y asistencia técnica que para tal fin estructure la Secretaría por medio de la CONAFOR, asesorándose por instituciones académicas o de investigación reconocidas a nivel nacional.

**4.3.3.1.** El control biológico debe limitarse sólo a uno de los siguientes mecanismos:

### El uso de la avispa parasitoide *Psyllaephagus bliteus* (Encyrtidae), o

### Al uso de una especie de distribución natural en el territorio nacional que de acuerdo con estudios realizados por una institución de investigación demuestre su potencial benéfico, sin efectos colaterales negativos que pudieran surgir por la zonificación de especies de un hábitat a otro.

**4.3.3.2.** La liberación del control biológico sólo se considerará como medida correctiva de control y no como medida preventiva.

**4.3.4.** Los gobiernos estatales y municipales, así como las instancias federales que desarrollen acciones de combate y control del psílido del eucalipto por cualquier medio de control deberán notificar a la Delegación de SEMARNAT correspondiente y proporcionar la siguiente información:

a) Nombre de la institución promovente.

b) Nombre de las instituciones participantes.

c) En la aplicación de los métodos de control del psílido deben observarse los siguientes puntos:

#### **Control directo**

### Antes de seleccionar un tratamiento deben considerarse sus características degradativas (ver apéndice) y los efectos colaterales del producto antes de ser aplicado, e implementar las medidas pertinentes para evitar daños al ambiente.

#### **Control biológico**

### Especie de organismo benéfico a utilizar, junto con la documentación o cita de la literatura que avale su uso.

### Lugar de producción del organismo benéfico.

### Programa de liberación indicando localidades, número de individuos por liberar en cada localidad y por evento de liberación con referencia al año que reporta.

### Un breve plan de prevención y contingencia para eliminar los posibles efectos colaterales que pudiera tener el organismo benéfico sobre otras especies nativas.

### Sistema de seguimiento y evaluación de resultados en los que se debe incluir un estudio poblacional del psílido, del agente de control biológico y de las especies que potencialmente puedan ser afectadas por su uso. En este caso debe remitirse una copia semestral de estos resultados a la Delegación.

d) Se deberá informar a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas acerca del método de control propuesto a utilizar dentro de las áreas naturales protegidas y su área de influencia.

**4.3.5.** La Delegación remitirá a la Dirección la información de los avisos de control y los resultados de los seguimientos, quien a su vez llevará un registro nacional el cual remitirá a las delegaciones para que ésta lo haga del conocimiento público a fin de evitar duplicidad de acciones.

**4.4.** De la regulación de movilización de planta.

**4.4.1.** Se prohíbe la movilización o introducción de cualquier cantidad de planta de eucalipto de las señaladas en el inciso 4.1. que presenten infestaciones por esta plaga, hacia viveros de cualquier régimen de propiedad, áreas urbanas, forestaciones y reforestaciones ubicadas en estados o localidades libres de esta plaga.

#### **4.5.** De la valoración de las medidas fitosanitarias aplicadas.

La CONAFOR, en coordinación con los gobiernos estatales, municipales y del Gobierno del Distrito Federal, así como con particulares, valorarán periódicamente la condición fitosanitaria de las áreas arboladas urbanas, forestaciones con propósitos múltiples o producción comercial, reforestaciones y viveros federales, estatales, municipales y particulares, con presencia de eucalipto sujeto a tratamiento en los términos previstos en la presente Norma.

#### **4.6.** De los acuerdos y convenios de concertación.

La Secretaría, por medio de la CONAFOR de conformidad con las disposiciones legales vigentes, promoverá la celebración de acuerdos o convenios con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal para la operación y ejecución del combate y control del psílido del eucalipto, tendientes a prevenir, detectar, confinar y controlar la plaga.

#### **4.7.** De la verificación y seguimiento de la Norma.

La Secretaría por conducto del personal de la PROFEPA, verificará la correcta aplicación de las medidas fitosanitarias establecidas en la presente Norma por parte de quienes realicen actividades de forestación y reforestación y de los encargados o administradores de los viveros federales y particulares. La responsabilidad podrá recaer en los gobiernos estatales y municipales o en el Gobierno del Distrito Federal para conducir y realizar las acciones de verificación en las áreas arboladas bajo su jurisdicción, cuando exista acuerdo o convenio celebrado con la Secretaría.

#### **5. Evaluación de la conformidad**

La evaluación de la conformidad de la presente Norma será realizada por personal de la PROFEPA en el ámbito federal y por los gobiernos estatales en el ámbito de su circunscripción territorial, de acuerdo con lo establecido en los acuerdos o convenios suscritos en lo relativo a la evaluación en la aplicación de las medidas fitosanitarias.

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

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

#### **7. Vigilancia de la Norma**

La presente Norma Oficial Mexicana es de observancia federal y la vigilancia de su cumplimiento corresponde a la Secretaría, por conducto de la PROFEPA, cuyo personal realizará los trabajos de inspección y vigilancia que sean necesarios. Las infracciones a la misma se sancionarán en los términos de la

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones legales aplicables.

#### **8. Bibliografía**

**8.1.** Carver, M. 1987. Distinctive motory behavior in some adults psyllids (Homoptera: Psylloidea). Journal Australian Entomological Society, 26, pp. 369-372.

**8.2.** Dahlsten, D.L., D.L., Rowney, W.A. Cooper, R.L. Tassan, W.E. Chaney, K.L. Robb, S. Tjosvold, M. Bianchi and P. Lane. 1998. Parasitoid wasp controls blue gum psyllid. California Agriculture 52(1): 31-34.

**8.3.** Dahlsten, D.L., D.L. Rowney, and A.B. Lawson. 1998. IPM helps control elm leaf beetle. Cal Ag 52(2): 18-23.

**8.4.** Garrison, R.W. 1998. New agricultural pest for Southern California: Redgum lerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei*. Los Angeles County Agricultural Commissioner's Office. 2pp.

**8.5.** Gill, R.J. 1998. New state records: Redgum lerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei*. California Plant Pest and Disease Report 17(1-3): 7-8.

**8.6.** Glosario de Términos Fitosanitarios. 1999. Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias Publicación. No. 5, FAO, Roma.

#### **TRANSITORIO**

**UNICO.-** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación** con fundamento en lo establecido en el artículo 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintisiete días del mes de noviembre de dos mil tres.-

El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan José García de Alba Bustamante**.- Rúbrica.

### Apéndice

#### Características ambientales de los plaguicidas Abamectina, Acefate e Imidacloprid

FUENTE	ABAMECTINA (AVERMECTINA)	ACEFATE	IMIDACLOPRID
<b>CICOPLAFEST</b>	Autorizado para su uso en México <b>###</b> Uso: Agrícola <b>###</b> Categoría toxicológica: IV, ligeramente tóxico <b>###</b> Tipo de plaguicida: Insecticida-acaricida <b>###</b> Persistencia: Suelo franco-arenoso de 14 a 28 días. Suelo arcilloso de 28 a 56 días. Suelo arenoso 56 días <b>###</b> Toxicidad: tóxico para peces y abejas	Autorizado para su uso en México <b>###</b> Uso: Agrícola <b>###</b> Categoría toxicológica: IV, ligeramente tóxico <b>###</b> Tipo de plaguicida: Insecticida-sistémico y de contacto <b>###</b> Persistencia: Moderadamente persistente, de 27 a 52 semanas <b>###</b> Toxicidad: tóxico para abejas	Autorizado para su uso en México <b>###</b> Uso: Agrícola <b>###</b> Categoría toxicológica: III, moderadamente tóxico <b>###</b> Tipo de plaguicida: Insecticida-del grupo de las imidas <b>###</b> Persistencia: Poco persistente, de 4 a 26 semanas <b>###</b> Toxicidad: tóxico para abejas
<b>Compendium of Pesticide Common Names</b>	<b>###</b> CAS: 71751-41-2 <b>###</b> Fórmula: C48H72O14 + C47H70O14	<b>###</b> CAS: 30560-19-1 <b>###</b> Fórmula: C4H10NO3PS	<b>###</b> CAS: 138261-41-3 <b>###</b> Fórmula: C9H10CIN5O2
<b>National Pesticide Information Center</b>	<b>Fauna</b> <b>###</b> No es tóxico para aves <b>###</b> Es altamente tóxico para peces <b>###</b> Es extremadamente tóxico para invertebrados acuáticos <b>###</b> No es bioacumulable o persistente en algunas especies de peces <b>###</b> Es altamente tóxico para abejas	<b>Fauna</b> <b>###</b> Es moderadamente tóxico para aves <b>###</b> No es tóxico para peces <b>###</b> Es tóxico para abejas	<b>Fauna</b> <b>###</b> Es tóxico para algunas especies de aves <b>###</b> Tiene baja toxicidad en peces <b>###</b> Es altamente tóxico para invertebrados acuáticos <b>###</b> Es altamente tóxico para abejas, especialmente cuando se aplica en época de floración
	<b>Suelo</b> <b>###</b> Se degrada rápidamente en suelo <b>###</b> En la superficie del suelo se degrada rápidamente por fotodegradación <b>###</b> Es poco soluble en agua y se retiene fuertemente a las partículas del suelo <b>###</b> Es poco probable que contamine aguas subterráneas	<b>Suelo</b> <b>###</b> Tiene una vida media menor a 6 días en condiciones aeróbicas <b>###</b> Los metabolitos encontrados son metamidofos y CO2	<b>Suelo</b> <b>###</b> Presenta una vida media de 48 a 190 días <b>###</b> Imidacloprid se degrada a 6-ácido cloronicotínico y éste se descompone en dióxido de carbono <b>###</b> Es poco soluble en agua y se retiene fuertemente en partículas del suelo <b>###</b> No presenta alto riesgo de contaminar aguas subterráneas <b>###</b> Es moderadamente soluble y tiene afinidad para retenerse en materia orgánica

	<p style="text-align: center;"><b>Agua</b></p> <p>#### Se degrada rápidamente en agua y tiene una vida media de 4 días</p> <p>#### Tiene una vida media en sedimento de 2 a 4 semanas</p> <p>#### Tiene una vida media de 12 Hrs. por fotodegradación</p>	<p style="text-align: center;"><b>Agua</b></p> <p>#### No hay información disponible</p>	<p style="text-align: center;"><b>Agua</b></p> <p>#### Su vida media es mayor de 32 días a pH de 5, 7 y 9</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Flora</b></p> <p>#### Las plantas no absorben la abamectina del suelo</p> <p>#### Presenta una degradación en la superficie de las hojas, en pruebas de laboratorio de 4 a 6 Hrs.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Flora</b></p> <p>#### Estudios realizados en hojas de tabaco, cítricos, tomates de invernadero y lechuga; presenta una vida media de 1 a 15 días, dependiendo de la especie y de la parte analizada de la planta.</p> <p>#### En el mismo estudio se encontraron residuos de acefate y metamidofos en zanahoria y papa, aun cuando no se aplicó directamente el plaguicida al suelo, 5.2 mg/kg en zanahoria y más de 3.6 mg/kg en papa</p> <p>#### En cultivos de zanahoria, papa y tomate, los residuos encontrados en el día 7 fueron mayores que los residuos encontrados en los días 3 y 14. Esto sugiere que existe una translocación del plaguicida aplicado en el follaje a las raíces, tubérculos o frutos</p> <p>#### La baja presión de vapor de acefate indica que la pérdida por volatilización es muy poca</p> <p>#### En las hojas de las plantas la degradación del acefate a metamidofos es más rápida que la degradación de metamidofos a otros compuestos</p> <p>#### Metamidofos es más persistente en el tejido de las plantas que acefate</p> <p>#### Metamidofos es retenido en la planta por las hojas y raíces</p> <p>#### Metamidofos es muy tóxico a aves, es tóxico a organismos acuáticos y abejas</p>	<p style="text-align: center;"><b>Flora</b></p> <p>#### Imidacloprid penetra en la planta y se transloca hacia la punta de los tallos</p>

<b>Observaciones</b>	0 Abamectina está autorizado en México para uso agrícola y pecuario, por ello se recomienda solicitar opinión a la CICOPPLAFEST para usar el producto en áreas urbanas* 1 Abamectina es un producto altamente tóxico para aves, peces, invertebrados acuáticos y abejas, por esta razón se recomienda realizar aplicaciones del producto lejos de estos organismos y de cuerpos de agua, para evitar una posible intoxicación	Acefate está autorizado en México para uso agrícola, por ello se recomienda solicitar opinión técnica a la CICOPPLAFEST para usar el producto en áreas urbanas* El producto es moderadamente tóxico para aves y abejas, por ello se recomienda realizar las aplicaciones lejos de estos organismos	Imidacloprid está autorizado en México para uso agrícola, por ello se recomienda solicitar opinión técnica a la CICOPPLAFEST para usar el producto en áreas urbanas* El producto es tóxico para invertebrados acuáticos y abejas, por ello se recomienda realizar las aplicaciones lejos de estos organismos y cuerpos de agua
----------------------	--	---	---

---