



OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025



Bitácora:10/MA-0139/11/23

Durango, Durango, 13 de agosto de 2025

Asunto: Autorización de Documento Técnico Unificado Modalidad A

**EJIDO 12 DE DICIEMBRE
POR CONDUCTO DEL COMISARIADO EJIDAL
BLVD. DE LAS ROSAS 211 JARDINES DE DURANGO, 34200
DURANGO, DURANGO
TELÉFONO: 6188261748**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de EJIDO 12 DE DICIEMBRE en su carácter de PROMOVENTE con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango, y

Las autorizaciones en cita derivan de dos Ordenamientos y se tramitan en procedimientos distintos, sin embargo debido a que como comparten identidad de propósitos y alcances, conforme a lo ordenado en los Artículos 28, fracción VII, 35 Bis 3 y 109 Bis 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 47 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, es posible unificar en un solo procedimiento los trámites relativos a las autorizaciones mencionadas.

Con base en lo anterior y teniendo como objetivo la mejora de la gestión a través de la simplificación de los trámites, acortar tiempos de respuesta y beneficiar a los interesados en obtener una autorización que involucre al cambio de uso de suelo y al Impacto Ambiental, el 22 de diciembre de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, entrada en vigor el 22 de enero de 2011, el **ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las autorizaciones en materia de impacto ambiental y forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.**

El Artículo Octavo del Acuerdo, señala que el Documento Técnico Unificado de cambio de uso de suelo, contendrá la información correspondiente a la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, prevista en el artículo 12 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como la información relativa al Estudio Técnico Justificativo, de acuerdo con lo ordenado en los artículos del 93 al 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable su Reglamento y las disposiciones que de ellos se deriven.

En este sentido, una vez analizado y evaluado el Documento Técnico Unificado A particular en materia de Impacto Ambiental y para el Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales del proyecto presentado en el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Oficina de Representación con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame, en el estado de Durango, y;

RESULTANDO

I. Que mediante FORMATO de fecha 26 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. Tel: (616) 827 02 00; www.gob.mx/semarnat





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

Representación el 09 de noviembre de 2023, EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Formato de solicitud FF-SEMARNAT- 031, debidamente requisitado y firmado.

Adjunto a la solicitud presentó:

Original o copia certificada del documento legal que acredita la propiedad, posesión o derecho para realizar el Cambio de Uso de Suelos en Terrenos Forestales (CUSTF).

Documento Técnico Unificado Modalidad A (DTU).

Comprobante de pago de derechos productos o aprovechamientos (DPAs, formato e5cinco) en original y copia.

Copia simple vigente de la identificación oficial del solicitante.

Documentos con las que acreditó la personalidad del solicitante o del representante legal en original y copia.

El Acta de Asamblea en la que consta el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo.

- ii. Que mediante oficio N° OR-130/GA-FS4/0361/2024 de fecha 11 de marzo de 2024, esta Oficina de Representación, requirió a EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Se identificó que el proyecto se ubicaría sobre un cauce intermitente identificado con el número 1490890 en el simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas (SIATL) del INEGI (https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#), por lo que deberá:

Incluir en los capítulos IX y X del DTU, los impactos ambientales esperados y las correspondientes medidas de mitigación, por la ocupación del cauce.
Explicar la forma en la que el proyecto se ajusta a las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, en lo relativo a la ocupación del cauce.

Se identificó mediante imágenes satelitales, que en el entorno del proyecto, hay aprovechamientos de materiales pétreos cuyos efectos aditivos o sinérgicos no se consideran en la valoración de impactos, por lo cual deberá considerarlos en los capítulos IX y X del DTU.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

La Figura 10 ubicada en la página 85 del DTU (Diagrama de flujo de la metodología de impactos ambientales para este proyecto), se muestra incompleta tanto en la versión impresa como en la digital, por lo que deberá entregar una reimpresión correcta de esta figura y el DTU en formato digital, subsanando esta omisión.

En el proceso para la identificación, caracterización y valoración de impactos, no se documenta la aplicación de instrumentos metodológicos para realizar el análisis, por lo que deberá complementar los capítulos IX y X del DTU, con la información hidrológica del cauce, balance hídrico de la cuenca y del área del proyecto; así como la erosión, fragmentación del hábitat y diversidad, para justificar la valoración de los impactos. Para determinar los tipos de vegetación dentro de la cuenca. Se deberá de consultar las cartas digitales Serie mas actualizada de vegetación de INEGI.

Para el cálculo de los índices de Shannon se deberán de realizar por estrato para el caso de la flora y/o por grupo para el caso de fauna.

Deberá de verificar los resultados de la erosión hídrica así como en la erosión eólica, ya que los resultados no concuerdan con los obtenidos por personal de esta Oficina de Representación, por lo que deberá de incluir las hojas de cálculo donde se realizó el procedimiento.

No incluye los cálculos del balance hídrico, evapotranspiración, infiltración y escurrimiento.

No incluye el cálculo de la captura de carbono.

Deberá de incluir los calculos en archivos electronicos para su verificación, así mismo incluir el programa de rescate de flora y fauna, de igual forma el de reforestación en archivos Word.

Deberá fundamentar y motivar su solicitud de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento vigentes.

En el capitulo XIV deberá de actualizar los Programas de Desarrollo, ya que existen más actualizados que los mencionados.

De la documentación legal:

Deberá ingresar en original y copia simple para su cotejo o bien copia certificada del Acta de Asamblea del 27 de agosto de 2023 en la que se acuerda realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

- iii. Que mediante ESCRITO de fecha 26 de abril de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 11 de junio de 2024, EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°OR-130/GA-FS4/0361/2024 de fecha 11 de marzo de 2024, la cual cumplió con lo requerido.
- iv. Que mediante oficio N° OR-130/GA/1324/2024 de fecha 07 de agosto de 2024 recibido el 13 de agosto de 2024, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA**





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE, con ubicación en el o los municipio(s) Cuencame en el estado de Durango.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Que mediante oficio OR-130/GA/1324/2024 de fecha 07 de agosto de 2024, se solicitó la opinión al Consejo Estatal Forestal, prevista en el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y Artículo 143 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), recibido en el día 13 de agosto de 2024, y una vez transcurrido Diez días hábiles a la fecha el Consejo Estatal Forestal no envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuencamé en el estado de Durango.

- VI. Que mediante oficio N° OR-130/GA/1444/2024 de fecha 04 de septiembre de 2024 esta Oficina de Representación notificó a **EJIDO 12 DE DICIEMBRE** en su carácter de **PROMOVENTE** que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango atendiendo lo siguiente:

Que no existe inicio de obra que implique el cambio de uso de suelo.
Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no ha sido afectada por ningún incendio.
Que las coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a las manifestadas.
Que la superficie y la vegetación forestal que se pretende afectar corresponden a lo manifestado.
Que los volúmenes de las materias primas maderables que serán removidas por predio corresponden a los estimados en el estudio técnico.
Que las medidas de mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre contempladas en el estudio técnico son adecuadas para el proyecto en mención.
Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto corresponden a los manifestados.
Y que el proyecto es ambientalmente viable

- VII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 04 de Septiembre de 2024 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Se realizó un recorrido por el polígono propuesto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con el propósito de verificar las coordenadas manifestadas en el Documento Técnico Unificado, concluyendo que las coordenadas observadas en el recorrido coinciden con las plasmadas en el estudio. El uso que se le pretende dar es la apertura de un banco, para poder llevar a cabo el aprovechamiento y beneficio del mineral no metálico conocido como bentonita, el cual consiste en aprovechar los yacimientos de la arcilla en el Ejido 12 de Diciembre municipio de Cuencamé, Dgo., con una superficie a afectar de 2.00 ha





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

Para la ejecución de estas obras es necesaria la eliminación de la vegetación existente principalmente de las especies de *Fouquieria splendens*, *Acacia farnesiana*, *Acacia rigidula*, *Mimosa biuncifera*, *Koeberlina spinosa*, *Acacia constricta*, *Prosopis glandulosa*, *Opuntia leucotricha*, *Opuntia robusta*, *Opuntia rastrera*, *Larrea tridentata*, *Ferocactus hamatacanthus*, *Jatropha dioica*, *Condalia ericoides*, *Echinocereus stramineus*, *Mammillaria pachycylindrica*, *Flourenzia cernua*, *Opuntia leptocaulis*, etc. entre otras especies de vegetación de matorral xerófilo del clima Árido o Semiárido. Durante el recorrido no se observó la presencia de especies de fauna reportada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero se sabe de alguna especie de fauna que se localizan en la zona como son los casos de *Crotalus atrox* catalogadas como sujetas a Protección especial y además no es endémica.

- viii. Que mediante oficio N° OR-130/GA/1514/2024 de fecha 26 de septiembre de 2024, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 8 de marzo de 2023, respectivamente, notificó a EJIDO 12 DE DICIEMBRE en su carácter de PROMOVENTE, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$242,089.81 (doscientos cuarenta y dos mil ochenta y nueve pesos 81/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.4 hectáreas con vegetación de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Durango.
- ix. Que mediante ESCRITO de fecha 17 de octubre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de octubre de 2024, EJIDO 12 DE DICIEMBRE en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 242,089.81 (doscientos cuarenta y dos mil ochenta y nueve pesos 81/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.4 hectáreas con vegetación de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Durango.

Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

- i. Que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 41 y 42 fracción XXXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento.





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.

El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 26 de Septiembre de 2023, el cual fue signado por EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, dirigido al Titular de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;

II. Lugar y fecha;

III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y

IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

Nacional de Estadística y Geografía.

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

- I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;
- II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;
- III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;
- IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y
- V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones III y IV del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

Copia certificada del RAN, del Acta de Asamblea del 16 de julio de 1994, que se levanta con motivo de la delimitación, destino y asignación de tierras ejidales, delimitándose una superficie de 15,856-23-18.843 has.

Copia certificada del plano del PROCEDE, inscrito en el RAN bajo el folio 10TM00000139.

Copia certificada del RAN, del acta de asamblea del 27 de agosto de 2023, en la que se acuerda realizar el Cambio de Uso de Suelo.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, así como por ING. HUGO ALBERTO GARCIA VEGA en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo,





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. DGO T-UI Vol. 3 Núm. 22.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

- XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;
- XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;
- XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y
- XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante FORMATO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 26 de Septiembre de 2023 y 26 de Abril de 2024, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del documento técnico unificado.;
- III. Vinculación con los ordenamiento jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre el uso del suelo;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambiental;
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

De la lectura de la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue,
3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

	Arbusto		Herbáceo		Agave		Cactáceo	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Riqueza	9	6	4	4	3	5	5	3
H' max	2.20	1.79	1.39	1.39	1.10	1.61	1.61	1.10
H' calculada	2.13	1.59	1.30	0.93	0.88	1.25	1.69	0.18
Equidad (J)	0.97	0.89	0.93	0.67	0.90	0.76	1.04	0.18





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

Para el caso del estrato arborea se tiene una riqueza de 9 especies con una H calculada de 2.04 en la microcuenca, mientras que en el area de CUSTF se tiene una riqueza de 7 especies con una H calculada de 1.73, para el caso de herbaceo se tiene una riqueza de 9 especies con una H calculada de 1.66 en la microcuenca, mientras que en el area de CUSTF se tiene una riqueza de 3 especies con una H calculada de 0.800, y en la caso en de las cactáceas se tiene una riqueza de 15 especies con una H calculada de 2.71 en la microcuenca, mientras que en el area de CUSTF se tiene una riqueza de 7 especies con una H calculada de 0.168, por lo que se considera que no se compromete la biodiversidad..

Cabe mencionar que además de los registros de especies, se considera que no existen especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que existen pocas especies endémicas, que se encuentra dentro de los ecosistemas mayor distribuidos y las especies que se tienen en el área son comunes en el tipo de vegetación de referencia.

Para el caso de aves se tiene una riqueza de 8 especies con una H calculada de 1.88 en la microcuenca, mientras que en el area de CUSTF se tiene una riqueza de 3 especies con una H calculada de 0.981, para el caso de mamíferos se tiene una riqueza de 8 especies con una H calculada de 1.664 en la microcuenca, mientras que en el area de CUSTF se tiene una riqueza de 3 especies con una H calculada de 0.956, y en la caso en de los reptiles solo se tiene registrado en la microcuenca con una riqueza de 3 especies y una H calculada de 0.760., por lo que se considera que no se compromete la biodiversidad.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con estos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que la **erosión de los suelos se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Factor	PROYECTO SIN CUSTF	PROYECTO CON CUSTF
R	1288.8432	1288.84320
K	0.0130	0.04800
LS	0.6700	0.6700
C	0.010	1.000
Erosión Potencial en la superficie CUSTF del proyecto (R*K*LS)		11.23
Erosión Actual en la superficie CUSTF del proyecto (R*K*LS*C)	0.1123	
Erosión total (erosión con CUSTF)*sup. De CUSTF		22.45
Erosión Total (Toneladas)= Erosión Ton/año * num. Años custf		2.245





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

La erosión potencial indica que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden 11.23 t/ha por año, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 1.1 mm (considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 t/ha de suelo).

La diferencia a recuperar en Ton/año serán retenidas con 20 m³ de presas de piedra, considerando que cada m³ de presa retiene aproximadamente 24 m³. Así mismo se propone reforestar 2.00 has con especies nativas de la región en áreas aledañas y al abandono del sitio se reforestarán y restaurarán las 2 ha desmontadas y por lo que se concluye que el impacto en este rubro será bajo. Al hacer un balance del suelo perdido por la ejecución del proyecto en comparación con las obras de restauración a realizar, se tiene una pequeña diferencia positiva.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La captura de carbono se puede definir como la extracción y almacenamiento de carbono atmosférico (dióxido de carbono) en forma de biomasa proveniente de los bosques, la tierra y los océanos, para evitar que este llegue a la atmósfera. Es considerado como uno de los servicios ambientales de mayor importancia, ya que contribuye en el mantenimiento de la temperatura global, así como en la composición química del agua marina y de las zonas costeras. La superficie de CUSTF cubre 2 ha de vegetación matorral xerófilo.

En este rubro se encuentran las funciones que realiza la vegetación para la captura de CO₂, liberación de O₂ y sumidero de carbono. Tomando como referencia uno de estos servicios, la captura de CO₂, es importante destacar que ésta solamente ocurre durante el desarrollo de los árboles, y se detiene cuando éstos llegan a su madurez total.

Existen diferentes estudios específicos donde reportan concentraciones de carbono para los diferentes componentes de las especies, tales como el de Segura-Castruita et al. (2005) que reportan un almacén promedio de 24 ton C/ha en matorrales xerófilos de México y el de Navar-Chaidez (2008) quien reporta un almacén de 77 ton C ha⁻¹ en suelo del matorral tamaulipeco del noreste de México, con alta presencia de arbustos como *Acacia berlandieri*, *Prosopis glandulosa*, *Diospyros texana*, *Pithecellobium pallens*, *Cordia boissieri* y otros, con una tasa anual de acumulación de 0.51 ton Cha⁻¹. Sin embargo, en la ausencia de estudios específicos y basados en previas investigaciones, generalmente se emplea el coeficiente de 50 por ciento de la biomasa (IPCC, 1996; Husch, 2001).

Para el cálculo del dióxido de carbono se utilizó la siguiente ecuación:

$$CO_2 = (CT * 3.663) / 1000$$





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

Donde:

CO₂= carbono capturado en toneladas de dióxido de carbono [Ton] CT=carbono total almacenado [kg] 3,6663= es un factor de conversión a dióxido de carbono, el cual es el resultado del cociente de los pesos moleculares de carbono y dióxido de carbono es decir el peso de las emisiones/peso atómico del carbono siendo: Peso atómico del CO₂: 43,999915[gr/mol]; Peso atómico del carbono: 12,001115 [gr/mol].

1000=es un factor de conversión de kilogramos a toneladas

CO₂ =4.51 toneladas

El presente proyecto contempla la remoción de vegetación y su respectiva biomasa en el total de superficie que se propone para el cambio de uso de suelo, esta superficie es de 2 ha, al reducir las poblaciones vegetales en esta región, se pronostica que se dejarán de captar alrededor de 48 ton C/ha según Segura-Castruita et al (2005). 154 ton C según Navar-Chaidez (2008).

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la capacidad de almacenamiento se mitiga.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

BALANCE HIDRICO EN EL PROYECTO	CON CUSTO	CON REFORESTACIÓN
Precipitación	8,844.000	8,844.000
Evapotranspiración	7,680.000	7,680.000
Escurrimiento	1,004.678	600.000
Infiltración	159.322	564.000

Con la apertura del Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales de 2.00 has se tiene un una precipitación de 8,844.00 m³ de agua y una evapotranspiración de 7,680 m³, un escurrimiento de 1,004.678 m³ y una infiltración de 159.322 m³ de gua, con la implementación de una reforestación de 2.00 has con especies nativas de la región en áreas aledañas con lo cual se tendrá un una precipitación de 8,844.00 m³ de agua y una evapotranspiración de 7,680 m³, un





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

escurrimiento de 600m³ y una infiltración de 564 m³. Por lo que se concluye que el impacto en este rubro será bajo. Ya que se disminuirá el escurrimiento superficial y aumentará la infiltración

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo, cuarto y quinto, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme lo establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, pasaron los diez días y no emitio respuesta.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, con





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

base en los datos especificados en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programas de ordenamiento ecológicos.

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento técnico y legal que regula los usos del suelo, el manejo de los recursos naturales y las actividades humanas. Busca lograr un balance entre las actividades productivas y la protección de la naturaleza. Se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente el OE es "el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de los análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismo". (Título Primero, Artículo 3 Fracción XXIII).

La política de conservación se aplicó a un total de 10,110,500 ha, que representan el 82 % del territorio estatal. En estos sitios aunque existen ecosistemas en buen estado de conservación, las superficies deben ser utilizadas bajo la condición de que sean sujetas a un manejo que permita mantener los bienes y servicios ambientales en el mediano y largo plazo. En estas áreas es factible realizar cambios de uso del suelo para favorecer aquellas actividades más redituables económicamente, y que favorezcan de igual forma las actividades productivas asociadas a la UGA. Tal es el caso que propone el presente proyecto, donde en una superficie relativamente pequeña (dos hectáreas) es posible obtener grandes beneficios como es la generación de empleos temporales y permanentes con la consecuente derrama económica que ello implica.

Nombre _UGA Sierra baja con lomerío 3

Área_UGA 161.69

POL_AMB Aprovechamiento

LINEAM_AMB Los proyectos de actividad minera se realizan a corde a la permanencia de la vegetación natural identificada para la UGA

CRE MIN01; MIN02; MIN03; MIN04

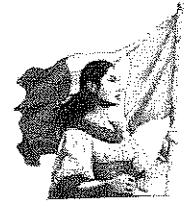
Value 127

Cráterios aplicables para el proyecto.

MIN01 En la realización de actividades mineras, se deberán observar las medidas compensatorias y de disminución de impacto ecológico específicas consideradas en normatividad ambiental.

MIN02 Durante la operación de actividades mineras con vehículos automotores en circulación que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, se deberán tomar





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

medidas que garanticen la emisión permisible en la normatividad respectiva.

MIN03 Durante la operación de actividades productivas con vehículos automotores en circulación que utilicen gasolina como combustible se deberán tomar medidas que garanticen la emisión permisible en la normatividad respectiva.

MIN04 En las operaciones de actividad minera se deberán tomar en cuenta los aspectos de normatividad considerados en la identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

De acuerdo con los estudios realizados en el área de impacto no se alterará ni modificará algún área natural protegida de competencia federal, estatal o municipal; mientras que la alteración en las regiones terrestres prioritarias e hidrológicas; no será de alguna forma trascendente ya que la superficie a afectar no se encuentra en alguna de estas zonas.

Por otro lado, el sitio destinado para el aprovechamiento de bentonita, es compatible con las actividades de la región, en materia de impacto ambiental el proyecto está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo en el que el aprovechamiento tenga como objetivo la satisfacción de necesidades primarias para los mexicanos, procurando la protección del medio ambiente.

Normas Oficiales Mexicanas.

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

NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental-Lodos y biosólidos-especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

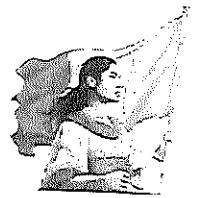
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NOM-062-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionada por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

agropecuarios.

NOM-126-SEMARNAT-2000. Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.

NOM-079-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

NOM-055-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos

NOM-011-STPS-1994 Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores

NOM-113-STPS-1994. La presente Norma establece la clasificación, especificaciones y métodos de prueba que deberá cumplir el calzado de protección que se fabrique, comercialice, distribuya e importe en el territorio nacional.

NOM-004-STPS-1999. Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipos que se utilicen en los centros de trabajo.

NOM-006-STPS-2000. Establecer las condiciones y procedimientos de seguridad para evitar riesgos de trabajo, ocasionados por el manejo de materiales en forma manual y mediante el uso de maquinaria. Id 84 NOM-055-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos

NOM-011-STPS-1994 Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores

NOM-113-STPS-1994. La presente Norma establece la clasificación, especificaciones y métodos de prueba que deberá cumplir el calzado de protección que se fabrique, comercialice, distribuya e importe en el territorio nacional.

NOM-004-STPS-1999. Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipos que se utilicen en los centros de trabajo.

NOM-006-STPS-2000. Establecer las condiciones y procedimientos de seguridad para evitar





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

riesgos de trabajo, ocasionados por el manejo de materiales en forma manual y mediante el uso de maquinaria.

Programas de Manejo de ANPs.

La zona de estudio no se localiza en Zona Protectora Forestal, Reserva Forestal, Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Veda Forestal, Refugio Faunístico, terrenos sujetos a recuperación o restauración, Reserva Integral de la biosfera, etc., de igual forma el área no forma parte de los sitios (hexágonos) prioritarios para la conservación determinadas por la CONABIO.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) 2021-2024

Es el instrumento de planeación determinado en la Ley General de Asentamientos Humanos y Ordenamiento Territorial, que guarda congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040, cuenta con una visión integral y es resultado de un esfuerzo colectivo de planeación sectorial participativa.

La formulación del PNOTDU tiene como base el territorio, que es el elemento transversal de la mayoría de las políticas de la Administración Pública Federal, en el que se encuentran desigualdades y brechas sociales que implican la intervención conjunta de los tres órdenes de gobierno, así como los sectores público, social y privado, con el objeto de contar con un instrumento de planeación que bajo el principio "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera", establece la reorientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio; integra las dimensiones ambiental, social, cultural y económica; trasciende los ámbitos rural y urbano al considerar las escalas municipal, metropolitana, estatal, regional y nacional; promueve el cuidado de la biodiversidad y reconcilia a las personas con su entorno natural.

En este sentido se vinculan de forma estrecha con el programa de Desarrollo urbano y Ordenamiento del Territorio, mejorando la calidad de vida de los habitantes de la región donde se desarrollará el presente proyecto

Plan Estatal de Desarrollo de Durango 2023-2028 (PED)

El Plan Estatal de Desarrollo 2023-2028 busca promover el crecimiento económico, la equidad social, la sostenibilidad ambiental y el bienestar general de todas y todos los duranguenses. Entre las principales prioridades que nos compartieron los ciudadanos destacan la creación de empleos y la promoción del desarrollo económico como elementos esenciales para mejorar la vida de las personas; garantizar el derecho a la educación, la salud y la seguridad de los duranguenses como piezas fundamentales para lograr el progreso; asimismo, la necesidad de impulsar la construcción de obras de infraestructura para mejorar la conectividad, el acceso a bienes y servicios básicos para la población.

El desarrollo del campo es fundamental para el crecimiento sostenible y la prosperidad de Durango; nuestro objetivo es mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales, promoviendo una agricultura sustentable y una mayor productividad en la producción pecuaria.

Vinculación con el proyecto: Las actividades por desarrollar en la explotación de minerales no metálicos conocidos como bentonita, guarda un grado de concordancia con las políticas de





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

desarrollo estatal, por lo que aun cuando se sabe de antemano que el mismo, causará ciertos efectos ecológicos de modificación del ecosistema, también se reconoce que estos impactos son compatibles en relación con los beneficios sociales y económicos que estas actividades implican para la región; por lo cual, sólo resta cumplir con una serie de trámites legales que permitan llevarlo a cabo y cumplir con los objetivos planteados en su planeación.

El estado de Durango es un Estado tradicionalmente minero, contando con evidencias de la actividad minera desde la Época Precolombina. Históricamente la minería ha sido el pilar en el desarrollo económico en este estado, debido a ello se fundaron importantes centros de población, apoyando con esto el desarrollo económico de Durango. En la actualidad en relación a los minerales no metálicos, el Estado es importante productor a nivel nacional en lo que corresponde a: Bentonita (1er lugar), mármol y carbonato de calcio (2° lugar), perlita (3° lugar), contando además con minas de fluorita, barita, yeso, arcillas, caliza, arena y grava, que aportan al estado y al país un valor importante para el fortalecimiento económico, impulsando tanto a la industria de la exploración (minería y petróleo) como a las industrias de la construcción, cemento y cerámica.

Es por esto que la actividad minera es considerada una de las opciones productivas que estimulan y alivian en cierta medida la situación económica adversa por la que atraviesan el país y en especial el estado de Durango, debido a la generación de empleos que la sociedad en general demanda; especialmente los minerales no metálicos y rocas dimensionables, cuya demanda es cada día mayor impulsando principalmente a las industrias de la construcción, cemento y cerámica.

vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

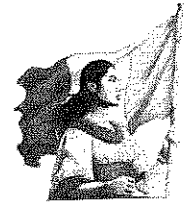
No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales, desmonte o tala.**

vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° OR-130/GA/1514/2024 de fecha 26 de septiembre de 2024, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

\$242,089.81 (doscientos cuarenta y dos mil ochenta y nueve pesos 81/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.4 hectáreas con vegetación de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Durango.

- viii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 17 de octubre de 2024, recibido en esta Oficina de Representación el 21 de octubre de 2024, EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 242,089.81 (doscientos cuarenta y dos mil ochenta y nueve pesos 81/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.4 hectáreas con vegetación de Matorral desértico micrófilo, para aplicar preferentemente en el estado de Durango.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción IV y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango, promovido por EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral desértico micrófilo y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

Polígono: BANCO DE BENTONITA

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
BANCO DE BENTONITA	1	638441	2737869
BANCO DE BENTONITA	2	638376	2737928
BANCO DE BENTONITA	3	638627	2738096
BANCO DE BENTONITA	4	638679	2738054
BANCO DE BENTONITA	5	638527	2737944
BANCO DE BENTONITA	6	638509	2737967

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

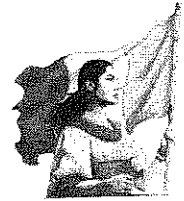
PREDIO AFECTADO: EJIDO 12 DE DICIEMBRE

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-10-004-DIC-001/25

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	UNIDAD DE MEDIDA
Acacia farnesiana	80	Individuos
Echinocereus stramineus	2	Individuos
Opuntia leucotricha	12	Individuos
Opuntia rastrera	6	Individuos
Opuntia robusta	4	Individuos
Neltuma glandulosa	45	Individuos
Flourensia cernua	25	Individuos
Fouquieria splendens	80	Individuos
Acacia constricta	50	Individuos
Acacia rigidula	80	Individuos
Mimosa biuncifera	145	Individuos
Condalia ericoides	25	Individuos
Koeberlinia spinosa	75	Individuos
Larrea tridentata	70	Individuos
Opuntia leptocaulis	6	Individuos
Jatropha dioica	210	Individuos

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afestación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentre en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

- vi. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- viii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.
- ix. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

- xI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- xIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xV. Se deberá presentar a esta Oficina de Representación con copia a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes ANUALES y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xVI. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Durango con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 12 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- xIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. El EJIDO 12 DE DICIEMBRE, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Durango, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El EJIDO 12 DE DICIEMBRE, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Durango, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El EJIDO 12 DE DICIEMBRE, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 42 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como los artículos 22 y 23 de su Reglamento, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

CONDICIONANTES EN MATERIA DE IMPÁCTO AMBIENTAL

1.- El promovente deberá realizar las siguientes acciones para asegurar la reconstitución del área del proyecto:

a).- Resguardar el suelo que haya sido removido antes de iniciar la extracción; el cual deberá disponerse en un área sin vegetación, protegerse de la erosión y usarse para la restauración del sitio.

b).- Plantar especies nativas en los bordes del área de extracción para estabilizar el suelo y





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

reducir la erosión por viento y agua.

c).- Construir canales o zanjas para desviar los escurrimientos y evitar la erosión de los bordes del área excavada.

d).- Monitorear regularmente los bordes del área de extracción para detectar signos de erosión y realizar ajustes a las medidas preventivas según sea necesario.

Después de la extracción

e).- Restablecer la topografía hasta donde lo permita el volumen del suelo que haya sido removido durante la etapa de preparación, creando una nueva topografía adecuada para la sucesión vegetal del sitio.

f).- En caso de ser necesario, deberá aplicar los tratamientos adecuados para mejorar la calidad del suelo, tales como la adición de materia orgánica, la corrección de la acidez, la siembra o plantación de especies vegetales nativas propias del sitio.

g).- Monitorear el restablecimiento de la vegetación.

2.- Dentro del plazo de 3 meses posteriores a la notificación de esta resolución, pero de manera previa a la fecha de inicio de cualquier obra y/o actividad relacionada con la preparación del sitio y construcción del proyecto, deberá presentar el programa de vigilancia ambiental (PVA) actualizado para su validación por esta ORE, que contenga al menos los siguientes componentes:

a).- Objetivos particulares.

b).- Metas.

c).- Responsables del desarrollo, los cuales deberán ser especialistas en el tema. d).- Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

e).- Indicadores de Realización para medir la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.

f).- Indicadores de Eficacia para medir los resultados obtenidos por la aplicación la medida propuesta correspondiente. Estos deberán ser cuantitativos, de tal modo que puedan ser medidos objetivamente. Cuando lo anterior no sea posible, deberá justificar el uso de indicadores cualitativos.

g).- Los análisis y métodos que serán aplicados para el procesamiento de los datos obtenidos.

h).- La interpretación de los resultados.

i).- Calendario de comprobación; es decir, la frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de cada medida.

j).- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE DURANGO OFICIO N° OR-130/GA/1217/2025

k).- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por la propia promovente (indicadores de realización y de eficacia).

l).- Para cumplir con lo anterior, la promovente deberá incluir todas las medidas de control, prevención y mitigación, propuestas en el DTU, las cuales deberán ser incorporadas dentro de los Programas Específicos propuestos por la promovente; asimismo, aquellas medidas propuestas que no puedan ser integradas dentro de algún Programa deberán ser desarrolladas de manera independiente pero dentro del mismo Programa de Vigilancia Ambiental.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a EJIDO 12 DE DICIEMBRE, en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Cuencame en el estado de Durango, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

Titular de la Oficina de Representación en Durango



Dr. MARCO ANTONIO ÁVILA CHÁVEZ

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas via electrónica"

C.c.e.p. DR. JOSE LUIS REYES MUÑOZ.- Encargado de la Oficina de Representación de la PROFEPA.- Ciudad. e-mail: jlreyes@profepa.gob.mx
M.C. MARIA ALMA GUADALUPE BENITEZ CASTILLO.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en el Estado de Durango.- Ciudad e-mail: maria.benitez@conafor.gob.mx
MTRA. CLAUDIA E. HERNÁNDEZ ESPINO.- Presidenta Ejecutiva del Consejo Estatal Forestal y de Suelos.- Ciudad e-mail: claudia.hernandez@durango.gob.mx
ING. HUGO ALBERTO GARCIA VEGA.- Responsable Técnico, Ciudad e-mail. isaaff@hotmail.com
ARCHIVO

RLO / jdgm





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Durango
Unidad de Aprovechamiento y Restauración
de los Recursos Naturales
Bitacora: 10/MA-0139/11/23
No. Oficio.: OR-130/GA/1217/2025**

**PROGRAMA Y EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN DEL PROYECTO
EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE,
MUNICIPIO DE CUENCAMÉ, DGO.**

1. INTRODUCCIÓN

La familia Cactaceae es originaria del continente americano, se distribuye desde el sur de Canadá hasta la Patagonia de Argentina, siendo México el más importante centro de concentración de Cactáceas con un alto índice de endemismo a nivel genérico (73%) y específico (78), considerado también con más especies amenazadas (197) siendo el 35% de las especies mexicanas, muchas de ellas están sujetas a presiones de colecta y por ende a la destrucción de su hábitat, por lo general tienen una habilidad limitada para restablecerse demográficamente después de un evento de perturbación (Hernández y Godínez, 1994 cit. por Arredondo y Sánchez, 2007).

Las cactáceas brindan diversos beneficios a los ecosistemas. Crecen en suelos áridos y de poca humedad. Los mantienen compactos y vivos gracias a una red construida con sus raíces. Tardan en crecer entre 150 y 300 años, por lo que cuando se extrae un ejemplar sin control, resulta difícil reponer sus funciones biológicas. La sobreexplotación pone en riesgo especies únicas en el mundo.

Arias (2011), menciona que, aunque México es el país del continente americano con la mayor diversidad de cactáceas, no ha sacado provecho de esa ventaja para generar recursos a partir de la explotación de esas plantas, sobre todo como producto ornamental así como el gran potencial que tienen para el consumo alimenticio, para la industria de la construcción, la industria de alimentos especializada, pero hay poca investigación y, sobre todo, poca inversión (Chable, 2011).

Los programas de rescate de flora y fauna, están orientados a disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurriría en las poblaciones por la desaparición de números importantes de individuos; por lo tanto el blanco de los esfuerzos es el rescate de individuos, más que salvar poblaciones completas. Evidentemente, a mayor número de individuos reubicados, mayor será la probabilidad de contribuir efectivamente a la continuidad biológica de la población (Kurte & Ledezma, 2012).

El presente documento tiene la finalidad de contribuir a la conservación de la riqueza biológica del área, en particular de los cactus, previo a la operación del proyecto, se pretende establecer las prescripciones técnicas y procedimientos utilizados en el rescate, reubicación y levantamiento de la información en relación a los ejemplares presentes en el área de influencia del proyecto para garantizar la supervivencia del mayor número de plantas





rescatadas, con esto se pretende que las acciones realizadas no se conviertan en una amenaza para este grupo de plantas emblemáticas de la nación mexicana.

2. OBJETIVO

El propósito del presente trabajo es realizar el rescate de las cactáceas presentes dentro del área estén o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de manera previa al aprovechamiento del material, con la finalidad de minimizar la afectación a estas especies, al ecosistema y al medio ambiente. Asimismo para dar cumplimiento, a las exigencias al respecto por parte de las autoridades ambientales.

Descripción de las especies de cactáceas a rescatar

Ferocactus hamatacanthus

Se trata de una planta globular, tiene un tallo simple, esférico en forma de huevo de color azul verdoso, que alcanza una altura de 60 centímetros. El ápice está ligeramente hundido, con fieltro lanoso de color amarillo y coronado de espinas. Tiene de 13 a 17 o incluso más costillas ligeramente torcidas que se comprimen, de hasta 5 cm de alto y con afilados bordes longitudinales casi divididos en las cúspides. Las areolas son de 6 a 7 milímetros de diámetro, con 8 a 12 espinas radiales más o menos verticales, de 7 cm de largo, lisas, o cilíndricas.

Las espinas de los nuevos brotes son a menudo muy hermosas, de color rojo rubí en la base. Más tarde, son de color marrón, y, finalmente, se convierten en gris. Las flores se producen en las areolas detrás de los nectarios y tienen de 5 a 7 centímetros de largo y de 7 a 9,5 centímetros de diámetro, en forma de embudo y de color amarillo canario. La fruta madura sólo después de 4 a 6 meses, son elipsoidales, alargadas, con escamas, de piel fina y cuenta con un tamaño de 3 a 5 centímetros de longitud y de 2,5 a 3 centímetros de ancho. Las semillas son ovoides a esféricas, de aproximadamente, 1,5 mm de largo, ovaladas.

Echinocereus stramineus

Planta que forma macollos hasta de 50 miembros. Tallo: Cilíndrico color verde olivo, que puede alcanzar 25 cm de largo por 10 cm de diámetro. El tallo de cada individuo está dividido entre 10 o 13 costillas arregladas en espiral, profusamente arrugadas. Areolas: Redondas blancas, separadas 1cm una de otra, de las cuales emergen de 7 a 14 espinas. Espinas: Radiales de color blanco pálido y de 1 a 4 centrales, cuyo color se alterna entre unas de color amarillo y otras de color blanco. Flores: Tienen forma de abanico, son de color magenta, con diámetro de 10 cm una longitud de 8 cm. Frutos: Son llamados pitahayas, son globosos, cubiertos de finas espinas de aproximadamente 5 cm de diámetro, conteniendo decenas de semillas. Semillas: Negras de 1 mm de diámetro. Especie: Es abundante en muchas regiones del desierto Chihuahuense.

Las especies de Cactáceas con las crece en asociación son las siguientes: *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia tunicata* (perrito), *Echinocactus horizonthalonius* (Manca caballo), *Coryphantha pseudoechinus*, *Neolloydia conoidea* (biznaga), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Astrophytum capricorne*





Mammillaria pachycylindrica

Planta preferentemente simples, aunque pueden formar macollos. Tallo: Cilíndrico de color verde oscuro, pudiendo alcanzar hasta 40 cm de longitud por 20 cm de diámetro. Dicho tallo está dividido en series de mamilas cilíndricas regularmente dispuestas, de 5 mm de largo por 2 mm de diámetro, posee savia de color blanco, lechosa y pegajosa. Las axilas están cubiertas de escasa lana blanca. Areolas: Son circulares, de 3 mm de diámetro, cubiertas de lana de color blanco amarillento. Posee de 20 a 25 espinas.

Espinas: Radiales rectas, muy agudas, de color blanco grisáceo, con las puntas teñidas de color negro. Además, de 5 a 7 espinas centrales rectas, orientadas hacia fuera, de color gris claro, con las puntas de color negro, de 6 mm de longitud. Flor: Es de color rojo claro, con tonalidades verdes en su interior, de 2 cm de largo por 2 cm de diámetro. Fruto: Son de color verde claro, de 3 cm de largo por 0.5 cm de diámetro. Semillas: Son redondas de color café claro, de 1 mm de diámetro. Especie: Es de gran belleza por su forma y tamaño.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El área donde se realizará el rescate de cactáceas se ubica dentro de los terrenos de uso común del Ejido 12 de Diciembre y para su acceso se recorren 15.930 Km de la cabecera municipal Cuencamé de Ceniceros por la carretera Rio Grande-Torreón, con rumbo a Zacatecas, hasta llegar a un entronque con un camino de terracería que está a mano derecha, se toma este camino se recorren 4,650 m para llegar al área propuesta.

Tabla 1. Coordenadas donde se realizara la reubicación de flora

COORDENADAS		
Vértice	X	Y
1	638317	2737910
2	638365	2737952
3	638310	2737806
4	638267	2737868

4 METODOLOGÍA

Para la realización del trabajo se empleara la metodología de acuerdo a la magnitud del proyecto, a los recursos y a la preferencia de los responsables de la ejecución, en lo general, las acciones emanadas de esta metodología consideran la realización de actividades de propagación teniendo en cuenta que el objetivo principal de estas labores es lograr que el rescate sea exitoso, entendiendo por ello, alcanzar una sobrevivencia del 100% de los ejemplares reubicados.





Para realizar el rescate de cactáceas se llevaran a cabo varios pasos como son:

Rescate

- Recopilación de información: Antes de ejecutar las actividades de rescate en sí, se debe revisar bibliografía, características y condiciones del área de rescate y de reubicación, esto con la finalidad de facilitar los procesos de identificación, además de definir los métodos de rescate y reubicación adecuados.
- Reconocimiento del terreno: Se realiza un recorrido en las áreas destinadas a rescate, estas áreas deben haber sido previamente marcadas, la finalidad del reconocimiento del terreno es la de ubicar los individuos viables a rescate y reconocer el área.
- Marcaje de individuos: Consiste en marcar cada uno de los individuos que deberán ser rescatados, anotar las coordenadas en un GPS o bitácora, tomar fotografías.
- Extracción:

Reubicación

Cuadro 1. Preparación del sitio de reubicación: De preferencia se debe elegir un sitio de fácil acceso, y que sea similar al área de extracción de los individuos, posteriormente, este sitio debe ser limpiado, eliminando troncos y hierbas.

Cuadro 2. Diseño de plantación: El encargado del proyecto debe definir el diseño de plantación que sea más viable y funcional, para el área de reubicación y para las especies rescatadas.

Una de las partes que debe atender el prestador de servicios, es la correcta identificación de las especies que se desarrollan en el área objeto del proyecto, por lo que el personal que desempeñe las labores de rescate será capacitado de manera previa al respecto de la importancia ambiental de las actividades a realizar, técnicas específicas de manejo de las especies vegetales, de los riesgos asociados al trabajo y del autocuidado, los pasos a realizar son los descritos a continuación:

4.1. Identificación de los ejemplares a rescatar

La primer actividad a realizar para el rescate de cactáceas, es la evaluación del área a intervenir y la identificación de los ejemplares que serán extraídos este proceso consiste en la marcación del individuo a rescatar, el levantamiento de la información, georreferenciando su ubicación (Coordenadas UTM, Datum WGS84), y el registro de la especie a rescatar considerando todas las características que se consideren importantes en el momento de su extracción y/o manejo (GAC, 2011).

Especies a rescatar en el área de estudio:

Nombre común	Nombre científico	No. de individuos
Biznaga ganchuda	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	20
Biznaga (alicoche)	<i>Echinocereus stramineus</i>	2
Biznaga de Cilindro Grueso	<i>Mammillaria pachycylindrica</i>	3



4.2. Extracción con cepellón y reubicación inmediata

La extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor pérdida de individuos, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos.

Una vez identificados los individuos a rescatar, será marcado el cuerpo de la planta que se orienta hacia el Norte para ubicarla posteriormente en el sitio de replante con la misma orientación. Las plantas se extraerán con su sistema radicular, es decir el rescate completo de ellas, lo que puede realizarse de manera manual o con la ayuda de herramientas.

Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la extracción del material, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo antes de dar inicio las labores extractivas del proyecto.

La extracción de las plantas juega un papel muy importante en la recuperación de las mismas, lo que se ve reflejado en una menor pérdida de individuos, además de facilitar su manejo con menores costos administrativos (Arredondo & Sánchez, 2007).

4.3. Acondicionamiento de las cactáceas rescatadas

La experiencia del consultor y las evidencias de trabajos de rescate y replante realizados en la región, permiten establecer para estos ambientes, que los factores limitantes en el éxito del replante de cactáceas, es falta de humedad para el enraizamiento y el ataque de plagas a los ejemplares. Con la finalidad de asegurar los mayores éxitos posibles en el replante de las cactáceas, al inicio del rescate y replante, que es la etapa más crítica del proceso, se proponen las siguientes medidas adicionales de manejo (Kurte y Ledezma, 2012).

- Control sanitario a los ejemplares a replantar, para determinar la presencia de problemas fitosanitarias y la implementación de las medidas correctivas en forma previa al replante.
- Todas las cactáceas extraídas serán sometidas a un minucioso examen sanitario, para esta actividad se buscaran las áreas aledañas lo más parecido posible al sitio de donde se extraerán.
- El examen consiste en eliminar sectores senescentes o muertos y verificando la ausencia de predadores (larvas de insectos). Las raíces que hubiesen sufrido lesiones durante el desenraizado, serán podadas mediante el uso de tijeras o cuchillo (Kurte & Ledezma, 2012).

4.4. Replante de los individuos

Una vez secos los cortes de cada ejemplar o partes, se realiza el transporte de las plantas las cuales se reubican inmediatamente a no más de 1,000 metros del sitio de extracción, el replante se realizara en los lugares previamente seleccionados. Las plantas serán ubicadas dentro de las sepas hechas en el suelo natural, utilizando palas jardineras, a una profundidad variable que permita introducir las plantas a una distancia considerable y permita el desarrollo radicular de la planta a colocar (Kurt & Ledezma, 2012).





La reubicación debe ser en lugares bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Es muy importante mantener la orientación original de la cactácea, con base a la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia (Arredondo & Sánchez, 2007).

Instalado el ejemplar a replantar en la cepa, se arreglarán sus raíces y sobre estas, se aplicará una capa de suelo fino sin piedras, para proteger las raíces de potenciales compresiones (colchón) y luego se cubrirán y luego se cubrirá una parte del ejemplar con el suelo extraído del agujero, aplicando un poco de presión alrededor de la planta para sellar la casilla (Kurte & Ledezma, 2012).

Es de suma importancia considerar para el establecimiento de las plantas efectuar dicha actividad un poco antes del inicio de la temporada de lluvias, con el fin de propiciar las condiciones naturales de humedad, evitar el estrés hídrico y la marchitez. La reubicación de las plantas se da en base a la información obtenida previamente a su forma de vida y hábitat, conociendo sus condiciones naturales como es el tipo de suelo, exposición, geología y tipo de vegetación (Arredondo & Sánchez, 2007).

4.5 Mantenimiento post-reubicación

Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en vivero hasta su recuperación.

4.6 Evaluación de supervivencia

Este monitoreo se lleva a cabo con la finalidad de cuantificar el estado de los individuos reubicados en la zona de plantación, para identificar la eventual ocurrencia de pérdida de algún individuo, trasplantado por la acción de terceros o de labores de construcción del proyecto por ejemplo el movimiento de la maquinaria por el área, eventualidad de accidentes, etc. (GAC, 2011).



**PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DEL PROYECTO INFRAESTRUCTURA MINERA
EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE,
MUNICIPIO DE CUENCAMÉ, DGO.**

1. INTRODUCCIÓN

Reforestación (Según la metodología del Manual básico de prácticas de reforestación de la CONAFOR (2010)).

La reforestación es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de árboles.

La Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable, en el artículo 7, fracción LII, define a la reforestación como el establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales. La reforestación es un proceso que comprende las etapas de planeación, obtención de semilla, producción de planta, selección del sitio de reforestación, preparación del terreno, plantación, mantenimiento, protección y manejo.

Para que la reforestación se logre se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio a reforestar y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito de la plantación.

Debido a la naturalidad de nuestro proyecto nos enfocaremos en la reforestación rural del tipo de protección y restauración, la cual se establecerá con el propósito de proteger y contribuir a la estabilización y restauración de terrenos donde existen fuertes problemas de pérdida de vegetación y con presencia de erosión de suelo.

2. PROCESO DE PLANEACIÓN

Proceso de planeación: El desarrollo de una reforestación depende de cinco factores fundamentales:

La selección correcta de especies en el sitio a reforestar.

El uso de germoplasma de la mejor calidad genética y fenotípica posible con un suministro oportuno y permanente.

Un buen sistema de producción de planta y transporte de ésta al sitio a reforestar.

Plantar en la época adecuada para asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie.

La aplicación de técnicas silvícolas apropiadas para favorecer el desarrollo de las plantas y un buen manejo del predio reforestado.

Se deben considerar los siguientes puntos de la planeación para obtener un mayor éxito:





2.1. Elección del sitio

Para determinar el sitio donde se establecerá la reforestación es de suma importancia tener presente el objetivo de la misma. Se recomienda hacer recorridos de campo para conocer y analizar cuidadosamente las características sociales y ecológicas del predio, así como determinar cuáles son los factores adversos del medio ambiente a los que habrá que enfrentarse para lograr una reforestación efectiva. (Para este caso se reforestarán las áreas que lo requieran dentro del predio y áreas aledañas)

2.2. Elección de las especies a reforestar

Conviene elegir las especies de la región que mejor se adapten a las condiciones actuales del ecosistema en cuanto a suelo, clima, topografía, disponibilidad de agua, vegetación natural y los objetivos de la plantación, entre otras.

Con fines de restauración: para ello se debe seleccionar preferentemente las especies forestales nativas con posibilidades de cubrir más rápidamente las superficies desprovistas de vegetación.

Plantación comercial: de acuerdo con las condiciones ambientales prevalecientes, se deben elegir especies de alta productividad a las que se pueda dar un cultivo intensivo y protección total para obtener una abundante cosecha de alta calidad.

Uso de material vegetativo: es necesario capacitar al campesino y planear el tiempo necesario para la preparación del material vegetativo y el terreno según su conformación y calidad.

Para este proyecto se realizará una reforestación mediante propagación vegetativa con especies nativas.

2.3. Cronograma de actividades

Es importante llevar un control temporal de las actividades que se van a realizar durante el programa de reforestación, pues permite darle seguimiento al plan de trabajo establecido.

Cuadro 1. Cronograma de actividades

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Selección de las áreas a reforestar					X							
Determinación de la cantidad y especies de planta requerida					X							
Preparación del terreno						X						
Transporte de la planta							X					
Plantación								X				
Seguimiento									X	X	X	
Mantenimiento de áreas reforestadas											X	X



2.4. Conocimiento regional y asesoría técnica

Es aconsejable hacer acopio de los conocimientos de los habitantes locales acerca del tema e incorporarlos desde la planeación hasta las diversas actividades, cuidando no sólo su conservación, sino también su ampliación y evolución.

Durante todo el proceso se dará acompañamiento en campo en todas las actividades, como parte de la asistencia técnica.

2.5. Suministro de planta

En esta etapa los plantadores se abastecen de la planta que se va a utilizar, sin olvidar que la forma en que ésta sea transportada al sitio de plantación es un factor que repercutirá en el establecimiento de la misma. Por lo anterior se tomará una serie de disposiciones para lograr que la planta, al ser llevada a campo, llegue en condiciones óptimas para ser establecida. Dichas disposiciones son:

2.6. Empaquetado con plástico vitafil:

Consiste en formar paquetes de 10 a 15 plantas cada uno, envolviendo los cepellones con al menos tres vueltas de plástico, de un ancho de dos centímetros mayor al alto del cepellón, para evitar que se tape la base del paquete y la parte aérea de las plantas.

Para plantas producidas en contenedores con cavidades de 150 o más ml, los paquetes deben ser de 10 plantas cada uno; para contenedores con cavidades menores a 150 ml, los paquetes podrán ser de 10 o 15 plantas.

2.7. Empaquetado a cepellón desnudo

Consiste en acomodar las plantas sin empaquetar en estibas encontradas dentro de cajas de madera, plástico o cartón, que puedan estibarse. Además, éstas deberán forrarse en todas las caras interiores con papel periódico o de estraza para evitar la deshidratación de las plantas. En la parte superior de las estibas de planta se debe colocar una capa de cuando menos dos centímetros de espesor de hidrogel para mantener hidratados los cepellones.

El empaquetado a cepellón desnudo se recomienda para planta producida en contenedores con cavidades en forma de pirámide invertida.

Recomendaciones a seguir para la extracción de la planta del contenedor y hacer un empaquetado adecuado:

- Aplicar un riego a la planta previo a la extracción, para facilitar ésta y comenzar el empaquetado.
- Las maniobras de extracción de la planta y su embalaje deben realizarse bajo techo.
- El tiempo que transcurra entre la extracción de la planta de los contenedores y su embalado debe ser menor a un minuto.





- En tanto los beneficiarios acudan al vivero a recoger su planta, los paquetes deben estar colocados en posición vertical, en espacios sin problemas de encharcamiento y con las condiciones para facilitar su riego y mantenimiento.
- El tiempo que trascorra entre la extracción de la planta del vivero y su plantación no debe ser mayor a cinco días. En tanto se traslade al sitio de la plantación, la planta debe quedar protegida bajo la sombra de algún árbol o similar. No se recomienda resguardarlas en bodegas o espacios cerrados.

2.8. Transporte de planta

El transporte de la planta del vivero al lugar de la reforestación debe hacerse con mucho cuidado para evitar daños al tallo, a la raíz y al mismo envase. Para prevenir posibles daños se recomienda seguir las siguientes indicaciones:

- Considerar que las distancias del vivero al área de plantación sean cortas, evitando traslados mayores a 100 km.
- Para el traslado de la planta se deberá elegir una hora determinada y velocidad adecuada para evitar que las plantas sean expuestas al sol y a corrientes de aire. Durante el traslado se deben evitar movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, sin sobrecargarlo para evitar daños. Se debe proteger la carga con malla sombra encima de la estructura del camión.
- No encimar las charolas, contenedores o huacales (sistema tradicional) uno con otro ni colocar objetos sobre las plantas.
- La descarga se hará en un lugar plano, teniendo cuidado con los movimientos bruscos que pudieran originar pérdida de la tierra del cepellón.
- Al hacer la distribución en el terreno se toman los contenedores por las orillas, nunca del tallo de la planta. En sistema tradicional se toma del envase, jamás del tallo.

3. TRABAJOS PREVIOS A LA REFORESTACIÓN

El objeto de preparar el sitio es mejorar las condiciones del suelo para asegurar una mayor sobrevivencia y facilitar las labores de plantación. Esta actividad se debe realizar antes de la reforestación. Algunas actividades básicas de preparación que se deben hacer antes de comenzar una plantación son:

3.1. Accesibilidad del predio

Todo predio donde se vaya a establecer una reforestación ha de contar con un buen acceso para facilitar los trabajos de plantación y mantenimiento.

3.2. Limpieza del terreno (deshierbe o chaponeo)

Actividad destinada a eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.





3.3. Preparación del terreno

Existen diferentes maneras de preparar el terreno donde se pretende establecer la plantación, para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia de la planta. La elección del método está en función de diversos factores: superficie a reforestar, disponibilidad de recursos (humanos, económicos, maquinaria y equipo), tipo de suelo, pendiente del terreno y acceso al mismo.

3.4. Preparación manual

Por lo general los trabajos de preparación se realizan con la ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Estos trabajos son útiles en terrenos muy accidentados y son recomendables para superficies menores de 10 hectáreas (ha). Con este método sólo se trabaja el área donde se colocará la planta, evitando alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la remoción no requerida.

3.5. Preparación mecanizada

Para esta labor se utilizan implementos agrícolas tirados por tracción animal o maquinaria. Cuando el suelo está muy compactado y ubicado en terrenos con pendientes menores al 30 por ciento, la preparación se puede hacer con un subsolador tirado por maquinaria, considerando que con esto se incrementan los costos de la misma. Estas acciones favorecen la captación de agua de lluvia y crean mejores condiciones físicas para el desarrollo de la planta.

4. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

En esta parte del proceso se determina en qué puntos del terreno se van a plantar los árboles de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo.

Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta. (Densidad inicial 1,100 plantas/ha).

Diseño de plantación:

4.1. Tres bolillo

Las plantas se colocan formando triángulos equiláteros (lados iguales). La distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta. Este arreglo se deberá utilizar en terrenos con pendientes mayores a 20 por ciento, aunque también se puede utilizar en terrenos planos. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel. Con este tipo de diseño se logra minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos.

Fórmula para determinar densidad 3 bolillo:

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866}$$





Donde: 0.866 = valor de la tangente trigonométrica

Ejemplo de la determinación del número de plantas/ha en tres bolillos

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866} = \frac{10,000 m^2}{3 m \times 3 m \times 0.866} = 1,283 \text{ plantas/hectarea}$$

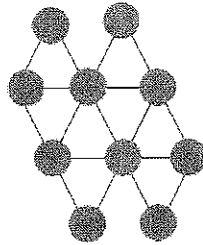


Figura 2. Esquema de plantación a tres bolillo

Un error frecuente en el trazo tres bolillo es considerar que la distancia entre líneas de plantación debe ser igual a la distancia entre árboles. Cuando se hace de esta manera, la distancia que existe entre los árboles intermedios es mayor que la distancia que le corresponde, tal como se observa en el siguiente esquema:

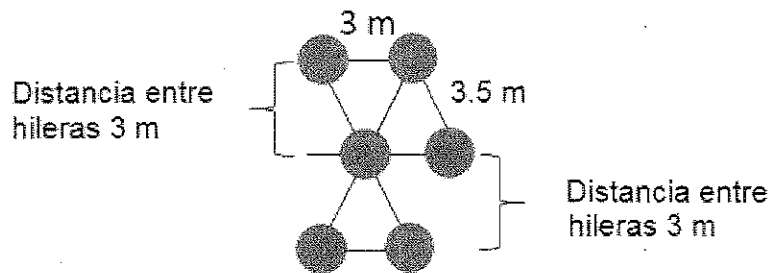


Figura 3. Error en el trazo tres bolillo

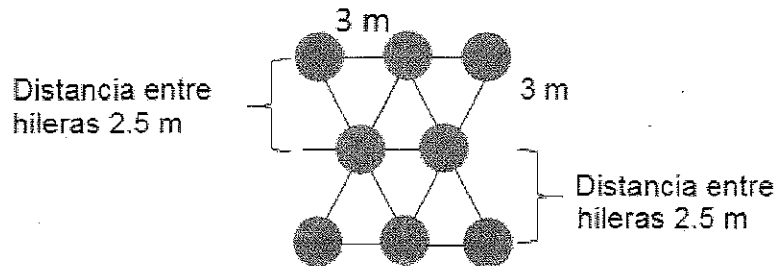


Figura 4. Forma correcta de diseñar una plantación tres bolillo





En contraste, la forma correcta de diseñar una plantación de este tipo es como sigue:

Cuadro 2. Espaciamientos para el diseño tres bolillo, de acuerdo a la distancia requerida entre plantas.

Distancia entre plantas (metros)	Distancia entre hileras (metros)	Densidad (plantas/hectáreas)
2	1.732	2,500
2.5	2.165	1,600
3	2.598	1,111
3.5	3.031	816
4	3.464	625
4.5	3.897	494
5	4.33	400

El diseño de plantación y el arreglo seleccionado (espaciamento) determina la densidad de la plantación (cantidad de plantas por hectárea).

Cuadro 3. Densidades promedio recomendadas por tipo de ecosistema por la CONAFOR

Tipo	Ecosistemas (densidad/hectárea)			
	Bosques de coníferas	Selvas medianas y altas	Selvas bajas	Zonas áridas y semiáridas
Con planta de vivero	Máximo 1,600 Mínimo 1,100	Máximo 900 Mínimo 625	Máximo 900 Mínimo 625	Máximo 2,000 Mínimo 800
Con material vegetativo	No aplica	No aplica	No aplica	Máximo 4,000 Mínimo 1,100

5. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Para el establecimiento de la plantación, dependiendo del sistema a utilizar y la superficie a reforestar, se podrán emplear diversos tipos de herramientas y maquinaria para la apertura de cepas y poder así llevar a cabo la reforestación con mayor eficiencia y economía.

Es importante considerar además la experiencia en actividades de reforestación por parte de los ejecutantes y los asesores. En caso de identificar deficiencias en alguno de los factores es necesario implementar acciones de capacitación práctica que ayuden a mejorar las actividades de reforestación.

Algunas herramientas utilizadas pueden ser: pala recta, pala plantadora, barra o barreta plantadora, azadón, talacho, barrena con motor y maquinaria pesada.





5.1 Técnicas de plantación

La plantación puede realizarse con diferentes herramientas según las técnicas, el tipo de planta, los recursos y el personal disponible.

5.1.1. Sistema de cepa común

Consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.

Para la propagación vegetativa de la especie *Opuntia*, se realizará la selección de los organismos adecuados para el proyecto, se tomó en cuenta que estos fueran trasplantados de la zona de estudio, es decir nativos de la zona, en cuanto al tamaño del individuo, se marcaron aquellos que en promedio tuvieron una altura de 10 cm tanto, también se buscó que los organismos estuvieran en un buen estado general, es decir que no estuvieran lesionados tanto de las hojas o cladodios, como de las raíces.

Al momento de la plantación hay que tener las siguientes consideraciones:

Cuadro 1. Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta en tanto se arraiga en el terreno.

Cuadro 2. Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).

Cuadro 3. Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.

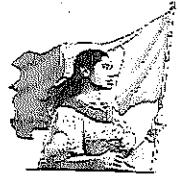
Cuadro 4. Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.

Cuadro 5. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.

6. PROTECCIÓN

El objetivo de esta actividad es evitar la destrucción o daño de la reforestación por posibles agentes que pueden ser controlados por el hombre.

Es importante precisar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas puede morir si no se establecen medidas adecuadas de protección y mantenimiento.



En este sentido, primero se debe identificar el posible agente causal del daño a la reforestación, y proceder a implementar la protección específica y adecuada al predio, considerando su oportunidad, los materiales a utilizar, la participación de los dueños y factores extremos.

7. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los árboles, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte del arbolado. Por lo que es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos.

El manejo integrado de plagas consiste en una estrategia que combina diversas acciones para tratar de reducir el uso de agroquímicos, disminuyendo así los efectos negativos para el ambiente y la salud humana.

7.1. Detección de plagas y enfermedades

La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreos continuos, que implica la realización de recorridos en campo o sitios donde se establecerá la reforestación. No hay que olvidar que para que una planta se establezca favorablemente en campo, debe salir libre de plagas y enfermedades del vivero de procedencia.

En reforestaciones donde se favorece el establecimiento de una sola especie en áreas compactas, se generan condiciones favorables para el desarrollo de ciertas plagas:

7.2. Medidas preventivas

El manejo integrado de plagas y enfermedades en la reforestación inicia con la implementación de acciones que prevengan y eviten, en la medida de lo posible, la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma.

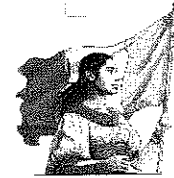
7.3. Aislamiento

Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.

7.4. Eliminación de hospederos alternos

Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.





7.5. Canales de drenaje

La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

7.6. Medidas de control

Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afectan a la plantación, se pueden emplear diversos métodos para su control y combate.

7.7. Remoción y destrucción manual

Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, es necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

7.8. Control mecánico y físico

Incluye una serie de prácticas que pueden eliminar directamente a las plagas o cambiar las condiciones favorables del medio a condiciones adversas para el desarrollo de las mismas (Andrews, 1989).

7.9. Poda sanitaria

Es la remoción de una o más partes del árbol que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades. La remoción se efectúa por medio de podas.

7.10. Raleo sanitario

Es el derribo de árboles aislados dentro de la plantación que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse.

7.11. Control etológico

Consiste en aprovechar el comportamiento de la plaga ante ciertos estímulos, aprovechándolos para su control. Incluye el uso de feromonas sexuales, de agregación o anti agregación, atrayentes en trampas y cebos, repelentes e inhibidores de alimentación, entre otros.

7.12. Control biológico

Es la regulación de la población de un organismo por medio de otro. Parte del principio de que en la naturaleza todo organismo tiene uno o más antagonistas que lo eliminan o compiten con él.



7.12.1. Control por conservación

Consiste en conservar y promover la sobrevivencia y reproducción de los enemigos naturales nativos presentes en la plantación, con el fin de ampliar su impacto sobre las plagas.

7.12.2. Control biológico clásico:

Consiste en la introducción y establecimiento de nuevas especies de enemigos naturales altamente específicas para el control de las plagas en la plantación.

7.13. Control químico

Plagas y enfermedades se controlan por medio de sustancias químicas o biológicas.

Para la utilización de sustancias químicas para el control de plagas es importante:

- Seguir las normas de seguridad indicadas en la etiqueta para la aplicación, almacenamiento y eliminación de residuos.
- Usar los plaguicidas en forma sensata y racional. El uso excesivo y mal dirigido puede ocasionar resistencia en las plagas y mayor contaminación al medio ambiente.
- Utilizar los plaguicidas con oportunidad de aplicación, es decir, en el tiempo en que la plaga es más sensible y el producto trabaja con mayor eficacia.
- Utilizar productos selectivos.

7.14. Protección contra incendios forestales

El peligro de incendios es un factor de alta consideración en materia de reforestación. Para minimizar riesgos es necesario implementar acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo con las herramientas y personas disponibles, así como la peligrosidad del mismo.

7.15. Prácticas para la prevención de incendios

7.15.1. Apertura de brechas cortafuego

Consiste en abrir líneas o franjas de dos a tres metros de ancho, dependiendo de las condiciones del terreno y el objetivo de la práctica. Con la apertura de las brechas se busca eliminar todo el material combustible que se encuentre en las zonas críticas de la plantación para evitar que pueda provocar un incendio. Con este trabajo se logra aislar y proteger las áreas reforestadas.

7.16. Recomendaciones finales

Para lograr una reforestación exitosa es necesario atender diversos aspectos. La observación de las siguientes recomendaciones facilitará dicho objetivo.



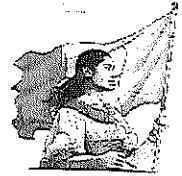


- Cuadro 3.** La reforestación debe planearse tomando en cuenta los recursos disponibles, y evitar con ello reforestaciones inconclusas por falta de superficie, mano de obra, recursos económicos, disponibilidad de planta, entre otros factores.
- Cuadro 4.** Debe evitarse plantar bajo dosel, es decir, en terrenos con cobertura de copa mayor al 20 por ciento y en sitios con una regeneración natural aceptable.
- Cuadro 5.** Para realizar tareas de reforestación se recomienda integrar brigadas de trabajo de 10 a 15 personas cada una, con un responsable designado para organizar y coordinar a los integrantes.
- Cuadro 6.** El asesor técnico debe dar recomendaciones antes de iniciar la ejecución de los trabajos de reforestación, para que los participantes desempeñen las tareas asignadas de la mejor manera posible.
- Cuadro 7.** Es deseable realizar los trabajos de reforestación en las horas del día en que la temperatura es menos alta.
- Cuadro 8.** Para asignar el número de plantas por participante en la reforestación, es necesario considerar tipo de terreno, sistema de producción de la planta y número de horas a trabajar.
- Cuadro 9.** Dependiendo de la región, la reforestación se debe realizar durante los dos primeros tercios de la temporada de lluvias, cuando se utilice material procedente de vivero. Si se usa material vegetativo (maguey, nopal) la reforestación debe hacerse antes o después de la temporada de lluvias para evitar pérdidas por pudrición de planta.
- Cuadro 10.** Siempre se debe plantar en lugares apropiados, evitando otros como brechas, caminos, arroyos y bajo cables de alta tensión.

Tabla 5. Coordenadas donde se realizara la reforestación

COORDENADAS		
Vértice	X	Y
1	638819	2737813
2	638895	2737744
3	638744	2737608
4	638666	2737658





**Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Durango
Unidad de Aprovechamiento y Restauración
de los Recursos Naturales
Bitacora: 10/MA-0139/11/23
No. Oficio.: OR-130/GA/1217/2025**

**PROGRAMA Y EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN DEL PROYECTO
EXTRACCIÓN DE BENTONITA EN EL BANCO DEL EJIDO 12 DE DICIEMBRE,
MUNICIPIO DE CUENCAMÉ, DGO.**

1. INTRODUCCIÓN

La familia Cactaceae es originaria del continente americano, se distribuye desde el sur de Canadá hasta la Patagonia de Argentina, siendo México el más importante centro de concentración de Cactáceas con un alto índice de endemismo a nivel genérico (73%) y específico (78), considerado también con más especies amenazadas (197) siendo el 35% de las especies mexicanas, muchas de ellas están sujetas a presiones de colecta y por ende a la destrucción de su hábitat, por lo general tienen una habilidad limitada para restablecerse demográficamente después de un evento de perturbación (Hernández y Godínez, 1994 cit. por Arredondo y Sánchez, 2007).

Las cactáceas brindan diversos beneficios a los ecosistemas. Crecen en suelos áridos y de poca humedad. Los mantienen compactos y vivos gracias a una red construida con sus raíces. Tardan en crecer entre 150 y 300 años, por lo que cuando se extrae un ejemplar sin control, resulta difícil reponer sus funciones biológicas. La sobreexplotación pone en riesgo especies únicas en el mundo.

Arias (2011), menciona que, aunque México es el país del continente americano con la mayor diversidad de cactáceas, no ha sacado provecho de esa ventaja para generar recursos a partir de la explotación de esas plantas, sobre todo como producto ornamental así como el gran potencial que tienen para el consumo alimenticio, para la industria de la construcción, la industria de alimentos especializada, pero hay poca investigación y, sobre todo, poca inversión (Chable, 2011).

Los programas de rescate de flora y fauna, están orientados a disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurriría en las poblaciones por la desaparición de números importantes de individuos; por lo tanto el blanco de los esfuerzos es el rescate de individuos, más que salvar poblaciones completas. Evidentemente, a mayor número de individuos reubicados, mayor será la probabilidad de contribuir efectivamente a la continuidad biológica de la población (Kurte & Ledezma, 2012).

El presente documento tiene la finalidad de contribuir a la conservación de la riqueza biológica del área, en particular de los cactus, previo a la operación del proyecto, se pretende establecer las prescripciones técnicas y procedimientos utilizados en el rescate, reubicación y levantamiento de la información en relación a los ejemplares presentes en el área de influencia del proyecto para garantizar la supervivencia del mayor número de plantas





rescatadas, con esto se pretende que las acciones realizadas no se conviertan en una amenaza para este grupo de plantas emblemáticas de la nación mexicana.

2. OBJETIVO

El propósito del presente trabajo es realizar el rescate de las cactáceas presentes dentro del área estén o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de manera previa al aprovechamiento del material, con la finalidad de minimizar la afectación a estas especies, al ecosistema y al medio ambiente. Asimismo para dar cumplimiento, a las exigencias al respecto por parte de las autoridades ambientales.

Descripción de las especies de cactáceas a rescatar

Ferocactus hamatacanthus

Se trata de una planta globular, tiene un tallo simple, esférico en forma de huevo de color azul verdoso, que alcanza una altura de 60 centímetros. El ápice está ligeramente hundido, con fieltro lanoso de color amarillo y coronado de espinas. Tiene de 13 a 17 o incluso más costillas ligeramente torcidas que se comprimen, de hasta 5 cm de alto y con afilados bordes longitudinales casi divididos en las cúspides. Las areolas son de 6 a 7 milímetros de diámetro, con 8 a 12 espinas radiales más o menos verticales, de 7 cm de largo, lisas, o cilíndricas.

Las espinas de los nuevos brotes son a menudo muy hermosas, de color rojo rubí en la base. Más tarde, son de color marrón, y, finalmente, se convierten en gris. Las flores se producen en las areolas detrás de los nectarios y tienen de 5 a 7 centímetros de largo y de 7 a 9,5 centímetros de diámetro, en forma de embudo y de color amarillo canario. La fruta madura sólo después de 4 a 6 meses, son elipsoidales, alargadas, con escamas, de piel fina y cuenta con un tamaño de 3 a 5 centímetros de longitud y de 2,5 a 3 centímetros de ancho. Las semillas son ovoides a esféricas, de aproximadamente, 1,5 mm de largo, ovaladas.

Echinocereus stramineus

Planta que forma macollos hasta de 50 miembros. Tallo: Cilíndrico color verde olivo, que puede alcanzar 25 cm de largo por 10 cm de diámetro. El tallo de cada individuo está dividido entre 10 o 13 costillas arregladas en espiral, profusamente arrugadas. Areolas: Redondas blancas, separadas 1cm una de otra, de las cuales emergen de 7 a 14 espinas. Espinas: Radiales de color blanco pálido y de 1 a 4 centrales, cuyo color se alterna entre unas de color amarillo y otras de color blanco. Flores: Tienen forma de abanico, son de color magenta, con diámetro de 10 cm una longitud de 8 cm. Frutos: Son llamados pitahayas, son globosos, cubiertos de finas espinas de aproximadamente 5 cm de diámetro, conteniendo decenas de semillas. Semillas: Negras de 1 mm de diámetro. Especie: Es abundante en muchas regiones del desierto Chihuahuense.

Las especies de Cactáceas con las crece en asociación son las siguientes: *Thelocactus bicolor* (ganchuda), *Opuntia tunicata* (perrito), *Echinocactus horzonthalonius* (Manca caballo), *Coryphantha pseudoechinus*, *Neollaydea conoidea* (biznaga), *Opuntia lindheimeri* (Nopal rastrero), *Opuntia microdasys* (Nopal cegador), *Astrophytum capricorne*





Mammillaria pachycylindrica

Planta preferentemente simples, aunque pueden formar macollos. Tallo: Cilíndrico de color verde oscuro, pudiendo alcanzar hasta 40 cm de longitud por 20 cm de diámetro. Dicho tallo está dividido en series de mamilas cilíndricas regularmente dispuestas, de 5 mm de largo por 2 mm de diámetro, posee savia de color blanco, lechosa y pegajosa. Las axilas están cubiertas de escasa lana blanca. Areolas: Son circulares, de 3 mm de diámetro, cubiertas de lana de color blanco amarillento. Posee de 20 a 25 espinas. Espinas: Radiales rectas, muy agudas, de color blanco grisáceo, con las puntas teñidas de color negro. Además, de 5 a 7 espinas centrales rectas, orientadas hacia fuera, de color gris claro, con las puntas de color negro, de 6 mm de longitud. Flor: Es de color rojo claro, con tonalidades verdes en su interior, de 2 cm de largo por 2 cm de diámetro. Fruto: Son de color verde claro, de 3 cm de largo por 0.5 cm de diámetro. Semillas: Son redondas de color café claro, de 1 mm de diámetro. Especie: Es de gran belleza por su forma y tamaño.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El área donde se realizará el rescate de cactáceas se ubica dentro de los terrenos de uso común del Ejido 12 de Diciembre y para su acceso se recorren 15.930 Km de la cabecera municipal Cuencamé de Ceniceros por la carretera Rio Grande-Torreón, con rumbo a Zacatecas, hasta llegar a un entronque con un camino de terracería que está a mano derecha, se toma este camino se recorren 4,650 m para llegar al área propuesta.

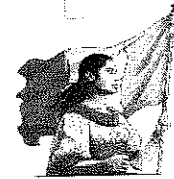
Tabla 1. Coordenadas donde se realizara la reubicación de flora

COORDENADAS		
Vértice	X	Y
1	638317	2737910
2	638365	2737952
3	638310	2737806
4	638267	2737868

4 METODOLOGÍA

Para la realización del trabajo se empleara la metodología de acuerdo a la magnitud del proyecto, a los recursos y a la preferencia de los responsables de la ejecución, en lo general, las acciones emanadas de esta metodología consideran la realización de actividades de propagación teniendo en cuenta que el objetivo principal de estas labores es lograr que el rescate sea exitoso, entendiéndose por ello, alcanzar una sobrevivencia del 100% de los ejemplares reubicados.





Para realizar el rescate de cactáceas se llevaran a cabo varios pasos como son:

Rescate

- Recopilación de información: Antes de ejecutar las actividades de rescate en sí, se debe revisar bibliografía, características y condiciones del área de rescate y de reubicación, esto con la finalidad de facilitar los procesos de identificación, además de definir los métodos de rescate y reubicación adecuados.
- Reconocimiento del terreno: Se realiza un recorrido en las áreas destinadas a rescate, estas áreas deben haber sido previamente marcadas, la finalidad del reconocimiento del terreno es la de ubicar los individuos viables a rescate y reconocer el área.
- Marcaje de individuos: Consiste en marcar cada uno de los individuos que deberán ser rescatados, anotar las coordenadas en un GPS o bitácora, tomar fotografías.
- Extracción:

Reubicación

Cuadro 1. Preparación del sitio de reubicación: De preferencia se debe elegir un sitio de fácil acceso, y que sea similar al área de extracción de los individuos, posteriormente, este sitio debe ser limpiado, eliminando troncos y hierbas.

Cuadro 2. Diseño de plantación: El encargado del proyecto debe definir el diseño de plantación que sea más viable y funcional, para el área de reubicación y para las especies rescatadas.

Una de las partes que debe atender el prestador de servicios, es la correcta identificación de las especies que se desarrollan en el área objeto del proyecto, por lo que el personal que desempeñe las labores de rescate será capacitado de manera previa al respecto de la importancia ambiental de las actividades a realizar, técnicas específicas de manejo de las especies vegetales, de los riesgos asociados al trabajo y del autocuidado, los pasos a realizar son los descritos a continuación:

4.1. Identificación de los ejemplares a rescatar

La primer actividad a realizar para el rescate de cactáceas, es la evaluación del área a intervenir y la identificación de los ejemplares que serán extraídos este proceso consiste en la marcación del individuo a rescatar, el levantamiento de la información, georreferenciando su ubicación (Coordenadas UTM, Datum WGS84), y el registro de la especie a rescatar considerando todas las características que se consideren importantes en el momento de su extracción y/o manejo (GAC, 2011).

Especies a rescatar en el área de estudio:

Nombre común	Nombre científico	No. de individuos
Biznaga ganchuda	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	20
Biznaga (alicoche)	<i>Echinocereus stramineus</i>	2
Biznaga de Cilindro Grueso	<i>Mammillaria pachycylindrica</i>	3





4.2. Extracción con cepellón y reubicación inmediata

La extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor pérdida de individuos, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos.

Una vez identificados los individuos a rescatar, será marcado el cuerpo de la planta que se orienta hacia el Norte para ubicarla posteriormente en el sitio de replante con la misma orientación. Las plantas se extraerán con su sistema radicular, es decir el rescate completo de ellas, lo que puede realizarse de manera manual o con la ayuda de herramientas.

Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la extracción del material, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo antes de dar inicio las labores extractivas del proyecto.

La extracción de las plantas juega un papel muy importante en la recuperación de las mismas, lo que se ve reflejado en una menor pérdida de individuos, además de facilitar su manejo con menores costos administrativos (Arredondo & Sánchez, 2007).

4.3. Acondicionamiento de las cactáceas rescatadas

La experiencia del consultor y las evidencias de trabajos de rescate y replante realizados en la región, permiten establecer para estos ambientes, que los factores limitantes en el éxito del replante de cactáceas, es falta de humedad para el enraizamiento y el ataque de plagas a los ejemplares. Con la finalidad de asegurar los mayores éxitos posibles en el replante de las cactáceas, al inicio del rescate y replante, que es la etapa más crítica del proceso, se proponen las siguientes medidas adicionales de manejo (Kurte y Ledezma, 2012).

- Control sanitario a los ejemplares a replantar, para determinar la presencia de problemas fitosanitarias y la implementación de las medidas correctivas en forma previa al replante.
- Todas las cactáceas extraídas serán sometidas a un minucioso examen sanitario, para esta actividad se buscaran las áreas aledañas lo más parecido posible al sitio de donde se extraerán.
- El examen consiste en eliminar sectores senescentes o muertos y verificando la ausencia de predadores (larvas de insectos). Las raíces que hubiesen sufrido lesiones durante el desenraizado, serán podadas mediante el uso de tijeras o cuchillo (Kurte & Ledezma, 2012).

4.4. Replante de los individuos

Una vez secos los cortes de cada ejemplar o partes, se realiza el transporte de las plantas las cuales se reubican inmediatamente a no más de 1,000 metros del sitio de extracción, el replante se realizara en los lugares previamente seleccionados. Las plantas serán ubicadas dentro de las sepas hechas en el suelo natural, utilizando palas jardineras, a una profundidad variable que permita introducir las plantas a una distancia considerable y permita el desarrollo radicular de la planta a colocar (Kurt & Ledezma, 2012).





La reubicación debe ser en lugares bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Es muy importante mantener la orientación original de la cactácea, con base a la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia (Arredondo & Sánchez, 2007).

Instalado el ejemplar a replantar en la cepa, se arreglarán sus raíces y sobre estas, se aplicará una capa de suelo fino sin piedras, para proteger las raíces de potenciales compresiones (colchón) y luego se cubrirán y luego se cubrirá una parte del ejemplar con el suelo extraído del agujero, aplicando un poco de presión alrededor de la planta para sellar la casilla (Kurte & Ledezma, 2012).

Es de suma importancia considerar para el establecimiento de las plantas efectuar dicha actividad un poco antes del inicio de la temporada de lluvias, con el fin de propiciar las condiciones naturales de humedad, evitar el estrés hídrico y la marchitez. La reubicación de las plantas se da en base a la información obtenida previamente a su forma de vida y hábitat, conociendo sus condiciones naturales como es el tipo de suelo, exposición, geología y tipo de vegetación (Arredondo & Sánchez, 2007).

4.5 Mantenimiento post-reubicación

Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en vivero hasta su recuperación.

4.6 Evaluación de supervivencia

Este monitoreo se lleva a cabo con la finalidad de cuantificar el estado de los individuos reubicados en la zona de plantación, para identificar la eventual ocurrencia de pérdida de algún individuo, trasplantado por la acción de terceros o de labores de construcción del proyecto por ejemplo el movimiento de la maquinaria por el área, eventualidad de accidentes, etc. (GAC, 2011).

