

## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

Bitácora:10/DS-0624/05/19

Durango, Durango, 28 de noviembre de 2019

**Asunto:** Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

**SAÚL BARRAZA BARRAZA Y LUIS MANUEL OLIVAS BARRAZA**

**POSESIONARIOS**

**EVERARDO GÁMIZ 119 COL. DEL MAESTRO, 34240**

**DURANGO, DURANGO**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza en su carácter de Posesionarios con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.5416 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi en el estado de Durango, y

### RESULTANDO

- I. Que mediante ESCRITO de fecha 30 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 31 de mayo de 2019, Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.5416 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi en el estado de Durango, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Formato de solicitud FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado, Adjunto a la solicitud presento: Original o copia certificada del documento legal que acredite la propiedad, posesión o derecho para realizar el CUSTF (Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales), Estudio Técnico Justificativo. Comprobante de pago de derechos. Copia simple vigente de la identificación oficial del solicitante, Documentos que acreditan la personalidad del solicitante o del representante en original y copia.

- II. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/2000/19 de fecha 02 de agosto de 2019, esta Delegación Federal, requirió a Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, 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 **Presa de jales "La Anita"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi 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:

1. En el objetivo del proyecto se indica que es necesario el desmonte de una superficie de 6969.73 has de las cuales 1.5416 son sujetas a cambio de uso de suelo, al respecto se observa que la superficie de 6969.73 ha es demasiado extensa, por lo que se solicita se incluya el polígono de esa superficie, para su análisis.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

2. No señala la superficie que le ha sido autorizada con anterioridad, la superficie que solicita y la superficie que estuviera pendiente por solicitar, de acuerdo a las necesidades de la industria. (Ver ejemplo de la guía punto 1.2) y Asimismo, se deberá indicar si la superficie de la vegetación forestal que se pretenda afectar será de manera temporal o permanente.

3. En su punto 1.3 Descripción del nuevo uso, omiten lo siguiente:

- a) La descripción de punto 1.3.2, no es congruente con lo que se plasma en su cuadro 1.3).
- b) Falta la Justificación técnica del nuevo uso del suelo

4. En su capítulo II falta lo siguiente:

- a) indicar la ubicación geopolítica del predio o conjunto de predios, como es entidad federativa, municipio o delegación, ejido
- b) En la cartografía que se presenta, no se indican los elementos que habrán de considerarse como puntos críticos dentro de la cuenca, sub-cuenca o microcuenca, para establecer las medidas de prevención y mitigación a los recursos forestales, tales como son: corredores biológicos, rutas migratorias, lugares correspondientes a hábitat, zonas de refugio, alimentación o anidación de fauna, distribución de flora y fauna catalogada en riesgo por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, cuerpos de agua, vías de comunicación, poblaciones cercanas, entre otros.

5. En su capítulo III omiten lo siguiente:

- a) Indicar el flujo de corrientes de agua en el subsuelo.
- b) Se identificó que su tabla III-19 la clave WRB, no corresponde con las anteriores tablas (III-16, III-17 y III-18)
- c) En su apartado Caracterización de la vegetación indica que los tipos de vegetación que podrían resultar afectados por la instalación del proyecto sería BJ Bosque de táscate, pero de acuerdo a su punto III.2.1.1 este tipo de vegetación no se localiza en la MHF. Además omite describir el estado de conservación y degradación de la vegetación y los factores que lo originan.
- d) Faltan 100 sitios del estrato herbáceo.
- e) No se identifica la distribución potencial de la fauna reportada para MHF, consultando fuentes de información especializada y de estudios específicos que existan para la región.

6. En su capítulo IV omiten lo siguiente:

- a) Al final del punto IV.1.1.4.4 Sequia, hace alusión al municipio de El Mezquital y el municipio que nos ocupa es Guanaceví.
- b) El factor R del cálculo de la erosión hídrica está mal calculado.
- c) El factor K indica que se encuentra entre 0.002 a 0.01 y que una vez verificado es incorrecto.
- d) En su punto IV.2.1, no se describe los tipos de vegetación que se presentan en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tomando como referencia la clasificación actualizada de usos de suelo y vegetación del INEGI, además en este mismo punto declara que la composición florística es una asociación de Bosque de Pino - encino, cuando en un principio declaro que es bosque de Juniperus.
- e) Omiten presentar 100 sitios del estrato herbáceo.
- f) En las tablas IV-57 a la IV-59, el estatus de la NOM-059 en algunos casos no es correcto.

7. Omiten presentar el Modelo utilizado para la estimación del volumen (m<sup>3</sup>).

8. En su capítulo VI, no se presenta:

- a) Una descripción detallada de las actividades a realizar en la remoción de la vegetación forestal de acuerdo a las etapas en que ésta se desarrolla. Asimismo y de manera paralela no se describen las medidas de prevención a realizar.
- b) La información no es consistente con lo descrito en el capítulo I del estudio técnico justificativo.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

c) Falta el apartado de Supervisión Técnica.

9. En su capítulo VIII se observa lo siguiente:

a) No se cuantifica el efecto negativo que se generará como resultado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre la biodiversidad de flora.

b) El programa de rescate y reubicación de flora no presenta la estructura siguiente: Introducción, Objetivos (general y específicos), Metas y resultados esperados, Metodología, Lugares de acopio y reproducción de especies, Localización de los sitios de reubicación (coordenadas y sup), Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, Programa de actividades (mínimo 5 años), Evaluación del rescate y reubicación (indicadores), Informe de avances y resultados.

c) No se estima el grado de afectación de la Destrucción de hábitat, Fragmentación del ecosistema, Posibilidades de pérdida de fauna, Introducción de especies exóticas y Técnicas de ahuyentamiento, Especies sujetas a rescate y reubicación.

10. En su capítulo X se encontró lo siguiente:

a) Los análisis de Índice de Shannon presentados en este capítulo, no corresponde con los datos presentados en el capítulo IV, así como tampoco con su base de datos.

11. En su capítulo XII, no se realiza la vinculación de algunas estrategias sectoriales de la UAB 91 y en la UGA 56 al menos se debería vincular el criterio BIO01 y por último la vinculación de la RHP, debería de ir en el sentido de la contaminación por la industria minera y no decir que no tiene relación directa con el proyecto.

12. En su capítulo XV, no está actualizado el Plan Nacional de Desarrollo.

### De la documentación legal:

Decimotercero. Remitir en original y copia simple para su cotejo o bien copia certificada de la siguiente documentación:

- Plano legal del polígono que se desprende del contrato de arrendamiento de fecha 17 de julio de 2017.

- Documento idóneo con el cual el C. Saúl Barraza Barraza acredite la personalidad con la que comparece en nombre del C. Luis Manuel Olivas Barraza.

- Acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria, en la que se contenga el acuerdo para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en la superficie del Ejido Arroyo del Hacho Municipio de Guanaceví, Dgo.

- Acta de Asamblea de conformidad con la Ley Agraria, en la que se contenga el acuerdo para celebrar contrato de arrendamiento entre el Ejido Arroyo del hacho Municipio de Guanaceví, Dgo. y los CC. Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza.

- iii. Que mediante ESCRITO de fecha 30 de mayo de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 20 de septiembre de 2019, Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SG/130.2.2/2000/19 de fecha 02 de agosto de 2019, la cual cumplió con lo requerido.
- iv. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/1542/19 de fecha 11 de junio de 2019 recibido el 19 de junio de 2019, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con ubicación en el o los municipio(s) Guanacevi en el estado de Durango.
- v. Que mediante oficio NO SE EMITIÓ OPINIÓN de fecha 04 de julio de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 04 de julio de 2019, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

desarrollo del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi en el estado de Durango donde se desprende lo siguiente:

### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Conforme lo dicta el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se envió copia del expediente integrado al Consejo Estatal Forestal con oficio No. SG/130.2.2 /1542/19 de fecha 11 de junio de 2019, mismo que fue recibido el día 19 de junio del 2019, para que emitiera su opinión dentro del plazo de 10 días hábiles siguientes a su notificación.

- VI. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/1696/19 de fecha 14 de agosto de 2019 esta Delegación Federal notificó a Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza en su carácter de Posesionarios 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 **Presa de jales "La Anita"** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi en el estado de Durango atendiendo lo siguiente:

Que no exista inicio de obra que implique el cambio de uso de suelo.

Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por ningún incendio.

Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas.

Que la superficie y la vegetación forestal que se pretende afectar corresponda a lo manifestado.

Que los volúmenes de las materias primas maderables que serán removidas por predio correspondan 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, sean adecuadas para el proyecto en mención.

Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto correspondan a los manifestados.

Y que el proyecto sea 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 Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 14 de Agosto de 2019 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

### Del informe de la Visita Técnica

Se procedió a la identificación y verificación del número de individuos presentes en la superficie de CUSTF de los sitios número 1, 5 y 17 dichos sitios son de forma circular de 400 m2 y dentro de la microcuenca se revisaron los sitios 20 y 24 de forma circular de 400 m2 y así poder realizar una comparación de los datos observados contra los propuestos por remover, dentro del recorrido realizado se tomó como variable de medida para los maderables el diámetro a la altura del pecho y la altura total por género y para las no maderables solamente se tomó el número de individuos por especie, los vértices del polígono fueron georeferenciados con el DATUM WGS-84 MÉXICO, y de acuerdo con las tablas proporcionadas por el responsable técnico para la cubicación del volumen total, se calculó del volumen por género y número de individuos por especie arrojando lo siguiente:

Del análisis realizado se observó que los mismos individuos a remover observados en el recorrido son los mismos a los propuestos en el estudio técnico, por lo que se considera





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

viable la propuesta.

La vegetación contabilizada, se pueden clasificar como un tipo de vegetación primaria en proceso de recuperación.

El relieve de la zona se considera ondulado.

Por otra parte las características del proyecto en sí, no pone en riesgo la estabilidad y conservación in situ del suelo, así como tampoco los cuerpos de agua de carácter temporal o permanente.

Durante el recorrido se observó:

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 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

- VIII. Que mediante oficio N° SG/130.2.2/2402/19 de fecha 24 de octubre de 2019, esta Delegación Federal, 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 120, 121, 122, 123 y 124 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 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivás Barraza en su carácter de Posesionarios, 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 **\$187,984.50 (ciento ochenta y siete mil novecientos ochenta y cuatro pesos 50/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.09 hectáreas con vegetación de Bosque de táscate, preferentemente en el estado de Durango.
- IX. Que mediante ESCRITO de fecha 01 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de noviembre de 2019, Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivás Barraza en su carácter de Posesionarios, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 187,984.50 (ciento ochenta y siete mil novecientos ochenta y cuatro pesos 50/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.09 hectáreas con vegetación de Bosque de táscate, 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 Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38, 39 y 40 fracción XXIX 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 120 al 127 de su Reglamento.
- 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 120 y 121 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 ESCRITO de fecha 30 de Mayo de 2019, el cual fue signado por Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, dirigido al Delegado Federal 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 1.5416 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Guanacevi en el estado de Durango.

*2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:*

*Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:*





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

*I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;*

*II.- Lugar y fecha;*

*III.- Datos y 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.*

*Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y 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. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, 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 establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo 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 Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, así como por UNIDAD DE CONSERVACION Y DESARROLLO FORESTAL INTEGRAL TOPIA S.C en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. DGO T-VI Vol. 1 Núm. 6.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo 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:

### **DOCUMENTACIÓN QUE EXHIBE CON LA CUAL PRETENDE ACREDITAR LA PROPIEDAD O POSESIÓN:**

-COPIA CERTIFICADA POR EL R.A.N. DEL ACTA DE DELIMITACIÓN Y DESTINO DE TIERRAS DE USO COMUN, ASENTAMIENTO HUMANO Y/O RECONOCIMIENTO DE DERECHOS EJIDALES. CON UNA SUPERFICIE DE 7744-17-59.608 HAS.

-COPIA CERTIFICADA POR EL R.A.N. DEL PLANO INTERNO DEL EJIDO POLIGONO 1/1 HOJA 1/1.

-COPIA CERTIFICADA POR EL LIC. LUIS ALBERTO ZAVALA RAMOS NOTARIO PUBLICO NO.





### DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

7 EN DURANGO, DGO. DEL INSTRUMENTO DE FECHA 17 DE JULIO DE 2017. DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO SOBRE TIERRAS DE USO COMÚN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL EJIDO ARROYO DEL HACHO REPRESENTADO POR SUS AUTORIDADES EJIDALES A QUIEN SE LE DENOMINARA EL ARRENDADOR. Y POR OTRA PARTE LOS CC SAUL BARRAZA BARRAZA Y MANUEL OLIVAS BARRAZA A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARA EL ARRENDATARIO. CUYO OBJETO ES QUE EL ARRENDADOR OTORGA EN ARRENDAMIENTO A FAVOR DEL ARRENDATARIO UNA SUPERFICIE DE 03-00-00 HAS. CORRESPONDIENTE A TIERRAS DE USO COMÚN DEL EJIDO, QUIEN LO TOMA CON ESE CARÁCTER, A PARTIR DEL DÍA 17 DE JULIO DEL 2017. POR UN PERIODO DE 6 AÑOS EL CUAL VENCE EL DÍA 17 DE JULIO DEL 2023.

-COPIA CERTIFICADA POR EL R.A.N. DEL ACTA DE ASAMBLEA DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DEL 2010 DE LA QUE SE DESPRENDE EL ACUERDO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO DE LA PLANTA DE BENEFICIO Y PRESA DE JALES.

-COPIA CERTIFICADA POR EL LIC. CARLOS GUILLERMO VELASCO NAJAR NOTARIO PUBLICO NO. 2 EN SANTIAGO PAPASQUIARO, DGO. DEL ACTA DE ASAMBLEA DE SEGUNDA CONVOCATORIA DE FECHA 29 DE MAYO DEL 2011. DE LA QUE SE DESPRENDE EL ACUERDO PARA CELEBRAR EL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO ENTRE EL EJIDO Y LOS SRES SAÚL BARRAZA BARRAZA Y NOEL OLIVAS BARRAZA.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia la Ley, deberán contener la información siguiente:*

*I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*

*II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*

*III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*

*IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*

*V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;*

*VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*

*VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*

*VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*

*IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

X.- *Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*

XI.- *Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*

XII.- *Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*

XIII.- *Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*

XIV.- *Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*

XV.- *En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante ESCRITO y la información faltante con ESCRITO, de fechas 30 de Mayo de 2019 y 30 de Mayo de 2019, 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 120 y 121 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.

- 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, 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,*





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

2. Que la erosión de los suelos se mitigue, y

3. 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:

Para llevar a cabo el análisis de biodiversidad, se revisaron los datos de vegetación y las superficies de afectación por tipo de asociación vegetal, comparando aquella que se encuentra en la MHF con la que se pretende afectar con el desarrollo del proyecto.

La superficie de la MHF tiene un total de 6,969.730 hectáreas, mientras que la superficie solicitada para cambio de uso de suelo es de 1.5416 hectáreas, la relación en porcentaje es 0.02%, este dato nos da una primera aproximación del bajo porcentaje de afectación que se tendría si el cambio de uso de suelo se ejecuta.

Continuando con el análisis se describe la asociación vegetal afectada, así como los resultados del esfuerzo de muestreo.

A partir de los resultados obtenidos con los muestreos de la vegetación en campo, se obtuvo información tanto en las áreas de CUSTF como en la de la MHF.

Para la MHF se registró un total de 40 especies distribuidas en los cuatro estratos que conformaron la comunidad vegetal: árboles (6), arbustos (9), cactáceas (7) y herbáceas (18). Por otro lado, para el área de CUSTF, se registraron 25 especies en los cuatro estratos de la comunidad vegetal: árboles (3), arbustos (7), cactáceas (6) y herbáceas (9).

De los resultados obtenidos se estimaron los índices de diversidad y de valor de importancia con los que se puede hacer una comparación entre la vegetación presente en la MHF y la registrada para las áreas de CUSTF.

A continuación, se presenta un análisis de los índices de biodiversidad por estrato y tipo de vegetación;

De las 25 especies presentes se afectarán 666 individuos de árboles, 1,172 del estrato arbustivo, de cactáceas 64 y herbáceas 922, en conjunto arrojan en total de 2,284 individuos que se estima es la cuantificación de efecto negativo en lo que a flora se refiere.

Dado que la remoción de vegetación forestal se llevará a cabo en **1.5416 ha**, este impacto es considerado con una intensidad severa y una extensión total. Las afectaciones generadas por la remoción de la cobertura vegetal se presentarán de manera inmediata una vez finalizadas las actividades de desmonte y despalme que se realizarán durante el CUSTF. Se prevé que el efecto de este impacto será permanente, dado que el CUSTF prevalecerá en las áreas en las que se instale la infraestructura permanente del Proyecto durante los 30 años que comprende la vida útil de este.

El efecto negativo se cuantifica tomando en cuenta aquellas especies con un mayor valor de importancia ecológico (IVI) representados en la superficie CUSTF con respecto al número de individuos estimados en la MHF. Con esto, se determina un valor de importancia ecológico mayor; por lo cual, es necesario reestructurar el hábitat que se vería comprometido con la puesta en marcha del proyecto.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

Por tal motivo, se plantea la reubicación y/o reforestación de especies nativas del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

Se puede concluir que, el efecto negativo se presenta en 16 especies, de las cuales 2 corresponden al estrato arbóreo, 3 son de arbustos, 4 cactáceas y 7 herbáceas; con la finalidad de disminuir la afectación sobre las especies y el ecosistema mismo, se propone se rescate y/o reforestación.

Para las actividades de rescate, será prioritaria la extracción del individuo completo, sin embargo, es posible que por su tamaño o fragilidad este proceso se dificulte en algunas situaciones, por lo tanto, se recomienda que en caso de que no sea viable el rescate del ejemplar completo, se recolecte germoplasma para su posterior reproducción y plantación. En la siguiente tabla se muestra la forma biológica que poseen las especies, las formas de propagación y también el tipo de vegetación donde fueron registradas y que será por lo tanto el tipo de vegetación donde deberán ser reubicadas.

Es importante mencionar que todas las especies del género Cactaceae que se localicen dentro del área sujeta a CUSTF serán rescatadas y reubicadas en su totalidad.

Aunque también cabe señalar que, para mantener la representatividad de las especies herbáceas en la MHF, el sistema de reintroducción que puede aplicarse, es mediante el uso del banco semillero que se encuentra en la capa fértil del suelo, para esto en el área sujeta a CUSTF, de manera estratégica se recolectará la capa orgánica de la superficie afectada, considerando aquellas áreas donde se cuenta con la representación de todas las especies afectadas, esta capa fértil se depositará en costales de ixtle o dentro de un área dentro del polígono de CUSTF para su almacenamiento, estos costales se almacenarán por un lapso de no más de un año a modo de garantizar que las semillas contenidas en el mismo permanezcan viables, al cabo de este año, o durante la temporada de lluvias más próxima, la capa fértil se esparcirá sobre las áreas de reforestación y preferentemente en aquellas que no tengan proyección de ser afectadas por una posible ampliación del proyecto u otra actividad del mismo.

La temporada donde se deberá de llevar la capa fértil a campo es una vez que las lluvias se hayan establecido, así mismo ya que se esparció por el lugar y si no se observa un periodo regular de lluvias, las áreas donde se depositó el material serán apoyadas con dos riegos de auxilio.

Tomando en cuenta cada una de las explicaciones y comprobaciones que se presentaron para cada estrato y en su caso para cada especie en particular, se puede concluir que para la flora no se compromete la biodiversidad con la ejecución del cambio de uso de suelo.

A continuación, se lleva a cabo el análisis sobre las diferentes especies de fauna.

Dentro del análisis que se desprende para las aves, se puede observar que el índice de Shannon es superior para la MHF, acompañado de valores superiores tanto en la H máx. como en la equidad, todo en conjunto permite tener certeza que la biodiversidad es superior en la MHF.

Otro punto importante es la riqueza que se presenta con mayor número para la MHF con tres especies más que las encontradas en el área del CUSTF, es un indicador más de que la biodiversidad no resulta afectada con la ejecución del cambio de uso de suelo, por otro lado, las aves en general son un grupo de fácil desplazamiento y gran movilidad, por lo que su impacto puede considerarse muy bajo al momento de la afectación, salvo en la posibilidad de encontrar nidos, en este caso y para evitar comprometer la biodiversidad se tiene propuesto ejecutar un programa de rescate y reubicación. Para la herpetofauna se observa que todas las especies localizadas en el área CUSTF, están representadas en la MHF, el resultado del índice de Shannon nos dice que la MHF tiene una biodiversidad baja, el área propuesta para cambio de uso de suelo es identificada como biodiversidad baja, el dato de riqueza es superior en la MHF.

En la ejecución del cambio de uso de suelo este grupo puede considerarse el más vulnerable ya que varias de las especies que lo componen son de lento desplazamiento, por tal motivo y con la





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

finalidad de no comprometer la biodiversidad se ha optado por ejecutar un programa de rescate y reubicación, el cual permita la sobrevivencia, de dichas especies, todo esto con la finalidad de conservarlas y no provocar la afectación a la biodiversidad cumpliendo con los criterios de excepcionalidad enmarcados en la LGDFS.

Para el grupo faunístico de mamíferos, así como resultados superiores en la H y Hmáx, permiten en primera instancia comprobar que la biodiversidad no se compromete para este grupo de fauna, existe una equidad similar en el área de la MHF y el CUSTF, lo cual nos indica que hay equilibrio en la dominancia de ciertas especies en el ecosistema, también se observa que la riqueza y abundancia es superior en la MHF, lo cual demuestra que con la ejecución del cambio de uso de suelo no se compromete la biodiversidad, no debemos dejar de lado que en apoyo a estos datos se tiene el programa de rescate y reubicación.

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 éstos 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:

### Análisis de la pérdida de suelo

En el capítulo IV de este documento se obtuvo la pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo, esto con el apoyo de dos metodologías, la primera para la erosión hídrica fue la ecuación universal de la pérdida de suelo, la cual se desarrolló con el apoyo de las muestras de campo que se enviaron a laboratorio, y desarrollado con el software Arc Gis 10.3, mediante el álgebra de mapas; con toda esta información se desarrolló la ecuación, la segunda fue para estimar la erosión eólica, la cual se apoyó en la publicación de FAO-COLEGIO DE POSTGRADUADOS (PUBLICADO POR SEDUE 1989); igualmente el desarrollo de esta fue apoyado con el software cartográfico.

Con ambas metodologías permitió obtener resultados sobre la pérdida de suelo que se tendrá en el área solicitada para cambio de uso de suelo, con la ejecución del mismo, esto tomando en cuenta los tres escenarios posibles, los cuales se describen a continuación.

### Escenario 1. Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

Con el desarrollo de la EUPS, se obtuvo que el área solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, la erosión hídrica promedio actual es de 1.55 ton\*ha\*año, de las cuales esas mismas se clasifican como erosión incipiente perdiendo un total de 2.39 ton por año.

En complemento a los resultados anteriores se obtuvieron los resultados para la pérdida del suelo por acción del viento la cual se estimó que actualmente se pierden 15.96 toneladas por año.

Ambos resultados, erosión hídrica más erosión eólica, nos arrojan el total de suelo perdido actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo, la cual es de 18.35 toneladas, por año.

### Escenario 2. Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal,





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

**considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.**

Con el desarrollo de los cálculos y la aplicación de los factores, que se describen a detalle en el capítulo IV de este documento, se obtuvieron los datos para estimar la pérdida de suelo considerando que el cambio de uso de suelo será ejecutado y que el suelo permanecerá desnudo por un total de 12 meses.

En total, la ejecución del cambio de uso de suelo, la erosión hídrica arroja un total de 79.666 toneladas por año, a las cuales se les debe restar el suelo que se pierde actualmente que es de 2.39, quedando en 77.276 toneladas por año a las cuales se le multiplica densidad aparente que es de 1.2, arrojando un resultado de 92.731 toneladas en el tiempo que el suelo permanecerá desnudo.

La erosión eólica suma un total de 57.99 toneladas, a las cuales se les restan 15.96 de erosión actual, quedando en 42.03 toneladas, multiplicadas por la densidad aparente de 1.2, que un resultado de 50.436

**Escenario 3. La estimación del volumen del suelo que se retendría o se recuperaría con la implementación de cada una de las medidas propuestas, referidas a la superficie en donde se realizarán.**

Una vez que se tienen los resultados de la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica, se suman los resultados para obtener el panorama general siendo este de 143.177 toneladas.

Se llevó a cabo la estimación del volumen total de retención de suelo con obras, para esto se propusieron acomodos de material vegetal muerto.

Para retener esta cantidad de suelo se ha propuesto como obra de conservación; acomodos de material vegetal muerto, que de acuerdo al cálculo realizado se retendrán 655.494 toneladas.

Estas obras, de acuerdo a la metodología utilizada, se estima podrán retener suficiente suelo para llevar al balance cero e inclusive obtener un balance de retención a favor, como ya se demostró en el capítulo IV y VIII.

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 **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:

Para estimar la afectación del recurso agua, se hicieron los cálculos con el apoyo de las siguientes formulas:

Evapotranspiración de COUTAGNE

Dónde:

ETR = Evapotranspiración m/año.

P = Precipitación m/año.

$X = 1/(0.8+0.14t)$ .

t = temperatura °C

La ecuación sugerida por CONAGUA para el volumen medio de escurrimiento, en la NOM-011-CNA-2011





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CENTENARIO DE LOS  
EMILIANO ZAPATA

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO**

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

Dónde:

P = precipitación.

A = área en m<sup>2</sup>

Ce = coeficiente.

Y finalmente la infiltración, con la siguiente expresión

Infiltración =  $P / ETR / Ve$

Dónde:

P = Precipitación

ETR = Evapotranspiración.

Ve = Volumen medio de escurrimiento.

El desarrollo de los cálculos se encuentra en el capítulo IV y VIII, de este documento, con los cuales se pudieron obtener los resultados de los tres escenarios posibles.

Los datos utilizados para alimentar este modelo corresponden a los ponderados de las estaciones que se encuentran en la periferia de la MHF delimitada.

### **Escenario 1. El volumen de agua que se capta en las condiciones actuales**

Con el primer escenario se obtuvieron los siguientes resultados.

Actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo se estima que se infiltra un total de 1,521.13 m<sup>3</sup>, esto es considerando que no se ha llevado a cabo la remoción de vegetación.

### **Escenario 2. El volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo**

Modificando la variable de vegetación y cobertura, se obtienen los resultados del volumen de infiltración que se recibiría bajo el supuesto que el cambio de uso de suelo ha sido ejecutado, siendo de 740.51 m<sup>3</sup>

De acuerdo a la calendarización del proyecto se estima que el suelo permanecerá desnudo durante 12 meses, entonces el volumen a retener es de 780.62 m<sup>3</sup>.

### **Escenario 3. La estimación del volumen de captación de agua, que se favorecería como resultado de la implementación de cada una de las medidas ambientales propuestas**

Con los datos de infiltración tanto para la situación actual como para la situación futura, es decir con el cambio de uso de suelo ejecutado, se hizo la selección de la mejor obra de conservación que pudiera llegar a ser llevada a cabo, de acuerdo a esto se consideró efectuar la reforestación en una superficie de 2.4262, con estas obras se logró demostrar que, se puede retener la infiltración que se pierde; Infiltración que se recupera con la reforestación es de 859.99 m<sup>3</sup>

De acuerdo a los cálculos se puede concluir que: con las obras propuestas, se tiene un balance de infiltración a favor por una cantidad de 79.37 m<sup>3</sup>, por lo tanto, se considera que se está acorde con el criterio de excepción de la LGDFS, de no disminuir la cantidad y calidad del agua.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera 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 y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)



## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo y tercero, 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.*

### **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 a los datos específicos en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

### **Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.**

Para evitar comprometer la biodiversidad se tiene propuesto ejecutar un programa de rescate y reubicación de fauna, mismo que se adjunta al presente.

### **Programas de ordenamiento ecológicos.**

#### **Programa Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

Con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF 28 de septiembre de 2010), la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

El área del proyecto Presa de Jales, se encuentra dentro de una Unidad Ambiental Biofísica; UAB 91 llamada Meseta Chihuahuense Sur.

Se pudo determinar que la zona de interés se ubica dentro de la Región Ecológica 9.17

### **Estrategias sectoriales**





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## 2019

AÑO DEL CASTILLO DEL REY  
EMILIANO ZAPATA

### DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

#### Vinculación con el proyecto:

##### Aprovechamiento sustentable:

En este apartado la vinculación se da en el punto 8, "valoración de los servicios ambientales", para esto en el capítulo IX de este documento se hizo una descripción de los servicios ambientales que se encuentran en el área donde pretende establecerse el proyecto, a estos se les otorgó un valor de acuerdo a los datos disponibles, presentando de este modo la valoración de los mismos.

##### Protección de los recursos naturales:

El punto 4, indica la protección a los ecosistemas, la vinculación del proyecto, se puede analizar desde el punto de vista del daño que se puede generar y este se observa sobre el suelo, la flora y la fauna, por lo tanto, con la finalidad de dar cumplimiento a esta estrategia; el desarrollo del proyecto propone medidas tendientes a mitigar y compensar los daños sobre estos recursos.

##### Restauración.

De igual manera que a lo descrito en el párrafo anterior, el proyecto propone obras encaminadas a la retención de suelo, estas son indudablemente aptas para iniciar procesos de restauración, en este sentido se puede concluir que el proyecto se alinea con lo propuesto en esta estrategia.

#### Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico Durango

Para conformar las UGA se utilizaron las unidades de paisaje cuya delimitación se basa en las topofomas del territorio. En la Presa de Jales se puede observar el proyecto y la UGA que corresponde la cual es: UGA56 Gran meseta 11, con una **Política ambiental de Conservación, Usos a promover:** Conservación de la Biodiversidad; Aprovechamiento Forestal Maderable, **Lineamientos ambientales** Se mantiene el desarrollo del aprovechamiento forestal maderable sustentable, manteniendo la cubierta de vegetación natural descrita en la UGA, **Criterios de regulación ecológica** BIO01; FORM01; FORM02; FORM03; FORM04; FORM05; URB08.

#### Vinculación con el proyecto:

En este proyecto no se pretende realizar aprovechamiento forestal. Al igual que no aplica con el criterio de aprovechamiento forestal no maderable, debido a que los objetivos no se refieren al aprovechamiento de materias primas forestales y algunos de los criterios no son aplicables para el proyecto. Al igual que el fomento de programas interinstitucionales enfocados a la reintroducción de flora y fauna nativa en aquellas áreas donde haya sido desplazadas o afectadas por actividades previas.

El proyecto para cumplir con este criterio de regulación se basa en los programas de rescate y reubicación de especies tanto de flora como de fauna, dirigiendo este esfuerzo en un polígono contiguo al área de afectación donde se tiene condiciones similares que dan mayor certeza de éxito de estos programas.

#### Normas Oficiales Mexicanas.

**NOM-001-SEMARNAT-1996.** Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

Se instalarán sanitarios portátiles uno por cada 10 personas para la etapa del desmonte y despalme.

**NOM-043-SEMARNAT-1993.** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

**NOM-042-SEMARNAT-2003.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

**NOM-044-SEMARNAT-1993.** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kg.

La norma se vincula al proyecto ya que establece las especificaciones los niveles permisibles de emisión de cierto tipo de gases contaminantes provenientes de determinado tipo de vehículo y como se pretende el uso de los mismos esta actividad debe regirse bajo las especificaciones de esta norma. Se garantizará que se cumplan los niveles establecidos por esta Norma oficial a través de programas de mantenimiento que permitan la operación de los vehículos automotores en buen estado. Todo vehículo que usa diésel como combustible y se use en el proyecto cumplirá con las especificaciones establecidas en la Norma.

**NOM-054-SEMARNAT-1993.** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

El personal, como medida de prevención, observará lo estipulado en esta norma, en todas y cada una de las etapas del proyecto. De esta manera, será posible identificar claramente cuando los residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto presentan incompatibilidad, con el fin de realizar un manejo, almacenamiento y disposición adecuada de dichos residuos de manera separada.

**NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

La norma se vincula al proyecto por lo que se llevará a cabo la identificación y clasificación de los residuos peligrosos en las diferentes etapas del proyecto, como son las de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

**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.

El proyecto tiene vinculación con la norma debido a que se pretende el uso de vehículos automotores que provocan cierta cantidad de decibeles por lo que se tendrá que regir bajo las especificaciones establecidas en la norma con el objeto de reducir los ruidos durante el desarrollo del proyecto.

**NOM-080-SEMARNAT-1994.** Referente a los niveles máximos del ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995.

Se garantizará que se cumplan los niveles establecidos por esta Norma oficial a través de





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL CASTRIANISMO  
EMILIANO ZAPATA

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO**

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

programas de mantenimiento que permitan la operación de los vehículos automotores en buen estado.

**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.

La norma se vincula de manera directa ya que si con alguna obra o actividad del proyecto pone en riesgo cualquier especie listada en esta norma deberá tomarse medidas más estrictas en la ejecución de las diferentes actividades del proyecto. Las especies encontradas se enumeran en el capítulo IV del presente documento y se propone su recate y reubicación bajo el enfoque y alcances del Programa de rescate de especies de Flora y Fauna propuesto.

**NOM-141-SEMARNAT-2003.** Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presa de jales.

En la preparación para la construcción de la presa de jales se tomaron en cuenta todos y cada uno de los puntos que le aplican dentro de esta norma.

**Programas de Manejo de ANPs.**

Dentro de la zona del proyecto Presa de Jales NO se localiza dentro de alguna área natural protegida, la más cercana se localiza a 90 kilómetros en dirección oeste, llamada Cerro Mohinora.

**Planes y Programas de Desarrollo Urbano.**

**Plan Nacional de Desarrollo 2019 / 2024**

El proyecto que se evalúa en esta ocasión en el estado de Durango, se vincula al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 en algunos de sus objetivos y estrategias:

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 de fecha 30 de abril de 2019 es un documento de trabajo que rige la programación y presupuesto de toda la Administración Pública Federal. Ha sido concebido como un canal de comunicación del Gobierno de la República, que transmite a toda la ciudadanía de una manera clara, concisa y medible la visión y estrategia de gobierno de la presente administración. Considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir de manera más eficaz, a lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr esto, se establecen los siguientes ejes transversales:

- Igualdad de género, no discriminación e inclusión.
- Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública.
- Territorio y desarrollo sostenible.

También se establecen tres ejes generales:

- Justicia y Estado de Derecho.

Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

-Bienestar.

-Desarrollo económico.

En el Plan Nacional de Desarrollo se establecen las estrategias y líneas de acción para una nueva y moderna política de fomento económico, particularmente en aquellos sectores estratégicos que tengan capacidad para generar empleo, que puedan competir exitosamente en el exterior, que democratizen la productividad entre sectores económicos y regiones geográficas, y que generen alto valor a través de su integración con cadenas productivas locales.

Eje transversal "Territorio y desarrollo y sostenible"

El eje transversal 3 parte de un diagnóstico general donde se reconoce que toda acción que se toma en el presente incide en las capacidades de las generaciones futuras y que toda política pública actúa en un territorio, entendido este último como el espacio en donde se desarrollan las relaciones sociales y se establecen los seres humanos en los ámbitos cultural, social, político y económico.

La falta de una adecuada comprensión del territorio y sus implicaciones puede mermar la capacidad de incidencia de las políticas públicas en el presente, mientras que ignorar las consideraciones de sostenibilidad puede limitar los alcances de éstas en el futuro. Es por ello que resulta necesario promover que las mismas contemplen un enfoque que articule el quehacer con el desarrollo basado en la sostenibilidad económica, social y ambiental sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras. Es fundamental considerar tanto la viabilidad financiera, fiscal y económica como el mantenimiento de la cohesión social y la conservación y protección de la biodiversidad y los ecosistemas mediante la planeación y el ordenamiento territorial.

Una comprensión adecuada del territorio y del desarrollo sostenible es fundamental para poder alcanzar los objetivos que se plantea esta administración, así como para garantizar un mayor bienestar a las generaciones presentes y futuras. Los efectos desproporcionados de los fenómenos naturales en los poblados y regiones marginadas, no se entienden sin estas dos visiones.

Asimismo, no se puede combatir adecuadamente a las organizaciones criminales sin la incorporación del territorio en la determinación de la estrategia de seguridad. En este sentido, todas las acciones que se realicen para apoyar a los sectores desprotegidos deberán ser sostenibles económica, social y ambientalmente.

Es necesario incorporar consideraciones territoriales cuando se busca garantizar los derechos humanos y sociales en todos los niveles; es imposible hablar, por ejemplo, de derecho a la salud, a la educación, a la alimentación, al agua, a un medio ambiente sano y al deporte si no se toman acciones efectivas para garantizar la sostenibilidad medioambiental de los ecosistemas y de las cuencas. De igual manera, el desarrollo económico que impulsará la presente administración no pondrá en riesgo el goce de los derechos de las generaciones futuras, considerará la sostenibilidad económica tanto de los programas sociales como de los mecanismos de inclusión financiera que promuevan el desarrollo regional vinculado a la construcción de nueva infraestructura.

En tal sentido, la incorporación del eje transversal 3 "Territorio y desarrollo sostenible" para el PND reconoce la construcción territorial plasmada en los artículos 42 al 48° de la Constitución Federal, así como la relevancia de un medio ambiente sano previsto en el artículo 4° de la citada Constitución.

Atendiendo los nuevos enfoques de política pública de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

-La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)



los recursos naturales.

-Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.

-En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

-Toda política pública considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.

El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.

### **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Durango 2016 / 2022**

El proyecto denominado "Presa de Jales La Anita" se vincula con el plan estatal de desarrollo en el eje 4, denominado Desarrollo con Equidad: Desarrollo Industrial, Minero, Forestal y Agropecuario; Desarrollo Urbano e Infraestructura; Uso y manejo sustentable del agua; Recursos Naturales y Medio Ambiente; Empleo y Relaciones Laborales; Turismo; Ciencia, Tecnología e Innovación; y Fuentes alternativas de energía.

### **Estrategia general para un desarrollo con equidad.**

La principal riqueza de Durango radica en sus hombres y mujeres, por lo que su bienestar social y económico, es una prioridad para el presente Gobierno. Sin duda, en la medida que se genere empleo en todas las ramas de la economía, no sólo estará garantizada la buena marcha del mercado interno estatal, sino que también se elevará la calidad de vida de las y los trabajadores y sus familias.

Ahora bien, para desplegar un desarrollo económico general de la entidad en forma sostenible, en donde no se comprometan los recursos naturales de las generaciones futuras, el Gobierno impulsará actividades estratégicas que enlacen sólidamente los procesos de producción, distribución y consumo locales, regionales, municipales y estatales.

### **Estrategias y líneas de acción.**

Objetivo: Desarrollo económico y empleo.

Estrategia 4. Fomentar un empleo de calidad para todos.

Acción 4.2. Fomentar el aumento de la empleabilidad a través de la capacitación en el trabajo para incrementar la productividad y la vinculación con empresas.

Socializar los trámites y servicios que se ofrecen a la población trabajadora y desempleada.

Impulso, fomento y fortalecimiento a la industria local otorgando capacitación y apoyos.

Impulsar el autoempleo en la formalidad.

Vincular la fuerza de trabajo con el sector productivo, a través de diferentes mecanismos. En cuanto al Programa de Desarrollo Municipal de Guanaceví hasta el momento no se cuenta con el.

### **Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.**





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

El Presa de Jales NO se localiza dentro de ninguna RTP, las más cercanas se localizan a aproximadamente 58 km al Oeste, se le denomina Guadalupe y Calvo-Mohinora, y la siguiente región denominada Rocahuachi-Nanaruchi a 80 km hacia el Noroeste de la zona del proyecto.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El proyecto Presa de Jales, se encuentra ubicado en la región denominada "Río Nazas"

### Vinculación con el proyecto:

La vinculación en cuestión de las problemáticas detectada en esta RHP no tiene relación directa con el tipo de proyecto que se pretende realizar, debido a que la obra de presa de jales cumple con lo establecido para su desarrollo de estructura y ejecución, considerando el desarrollo de la actividad minera como obra de control sobre los recursos de agua.

El área de la Presa de Jales NO está situada en alguna, las más cercanas es Parte alta del Río Humaya, ubicada al oeste a 50 kilómetros al suroeste aproximadamente. Y la siguiente denominada Pericos parte alta del Río Humaya ubicada a una distancia de 60 km al oeste de la zona del proyecto.

- i. 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 terreno incendiado 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 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, 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.**

- ii. 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 123 y 124 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° SG/130.2.2/2402/19 de fecha 24 de octubre de 2019, 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 **\$187,984.50 (ciento ochenta y siete mil novecientos ochenta y cuatro pesos 50/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.09 hectáreas con vegetación de Bosque de táscate, preferentemente en el estado de Durango.

- iii. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 01 de noviembre de 2019, recibido en esta Delegación Federal el 05 de noviembre de 2019, Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ **187,984.50 (ciento ochenta y siete mil novecientos ochenta y cuatro pesos 50/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.09 hectáreas con vegetación de Bosque de táscate, 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 I 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; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX 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 1.5416 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi en el estado de Durango, promovido por Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivas Barraza, en su carácter de Posesionarios, bajo los siguientes:

### TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de táscate 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: Presa de Jales

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Presa de Jales	1	403028	2868956
Presa de Jales	2	403007	2868928
Presa de Jales	3	402972	2868895
Presa de Jales	4	402945	2868928
Presa de Jales	5	402929	2868939
Presa de Jales	6	402899	2868939
Presa de Jales	7	402880	2868992





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
<b>Jales</b>			
Presa de Jales	8	402885	2869027
Presa de Jales	9	402887	2869065
Presa de Jales	10	402933	2869077
Presa de Jales	11	402969	2869038
Presa de Jales	12	402993	2869000
Presa de Jales	13	403028	2868956

- 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:

PREDIO AFECTADO: Ejido Arroyo del Hacho

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-10-009-ARR-019/19

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Juniperus monosperma	0	4.934	Metros cúbicos r.t.a.
Opuntia engelmannii	27	0	Individuos
Opuntia robusta	18	0	Individuos
Opuntia imbricata	23	0	Individuos
Brickellia veronicaefolia	3	0	Individuos
Mammillaria heyderi	1	0	Individuos
Acacia schaffneri	4	0	Individuos
Agave parryi	92	0	Individuos
Bouteloua barbata	6289	0	Individuos
Muhlenbergia sp.	28982	0	Individuos
Bouvardia ternifolia	33	0	Individuos
Loeselia mexicana	9	0	Individuos
Bidens pilosa	1726	0	Individuos
Rhus trilobata	1	0	Individuos
Pinus cembroides	0	5.685	Metros cúbicos r.t.a.

- III. 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





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

Término se incluirá en los informes periódicos.

- IV. 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 afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- 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.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis 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.
- 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.
- 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





## DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

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.

- 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 Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. El responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo será la UCDFI TOPIA S.C, quien deberá establecer una bitácora de actividades mensual. En caso de haber cambios respecto a la responsabilidad de la ejecución, se deberá informar a esta Delegación Federal de la SEMARNAT y de la PROFEPA en el estado de Durango.
- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes SEMESTRALES 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 Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Durango con copia a esta Delegación Federal 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 2 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, 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 40, fracción XX del





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2019**

AÑO DEL SACRIFICIO DEL GENERAL  
EMILIANO ZAPATA

**DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO**

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

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. Los C.C. SAÚL BARRAZA BARRAZA Y LUIS MANUEL OLIVAS BARRAZA, serán los únicos responsables 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. Los C.C. SAÚL BARRAZA BARRAZA Y LUIS MANUEL OLIVAS BARRAZA, serán los únicos responsables 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 Delegación 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. Los C.C. SAÚL BARRAZA BARRAZA Y LUIS MANUEL OLIVAS BARRAZA, son los únicos titulares 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 Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a Saúl Barraza Barraza y Luis Manuel Olivás Barraza, en su carácter de Posesionarios, la presente resolución del proyecto denominado **Presa de jales "La Anita"**, con ubicación en el o los municipio(s) de Guanacevi 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.





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2019**

CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE  
EMILIANO ZAPATA

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE DURANGO

Oficio N° SG/130.2.2/2820/19

**ATENTAMENTE**

**EL SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Durango, previa designación mediante el oficio No. 01362 del 17 de diciembre de 2018, firma el Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.

**LIC. ROMÁN GALÁN TREVINO**



SECRETARÍA DE MEDIO  
AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES

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

C.c.e.p. Representación Federal de PROFEPA.- Ciudad. e-mail: jlreyes@profepa.gob.mx

Suplente Legal de la CONAFOR. Del Estado de Durango.-Ciudad

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE DEL GOB. DEL ESTADO DE DURANGO.- Ciudad

e-mail:recursosnaturales@durango.gob.mx

ING. JOSE CRUZ CONTRERAS AVIÑA.- Encargado del CETAR "Santiago" Santiago Papasquiaro, Dgo.e-mail:cruz.contreras@semarnat.gob.mx

UCDFI S.C. - Responsable Técnico.- e-mail: ucodefi@prodigy.net.mx

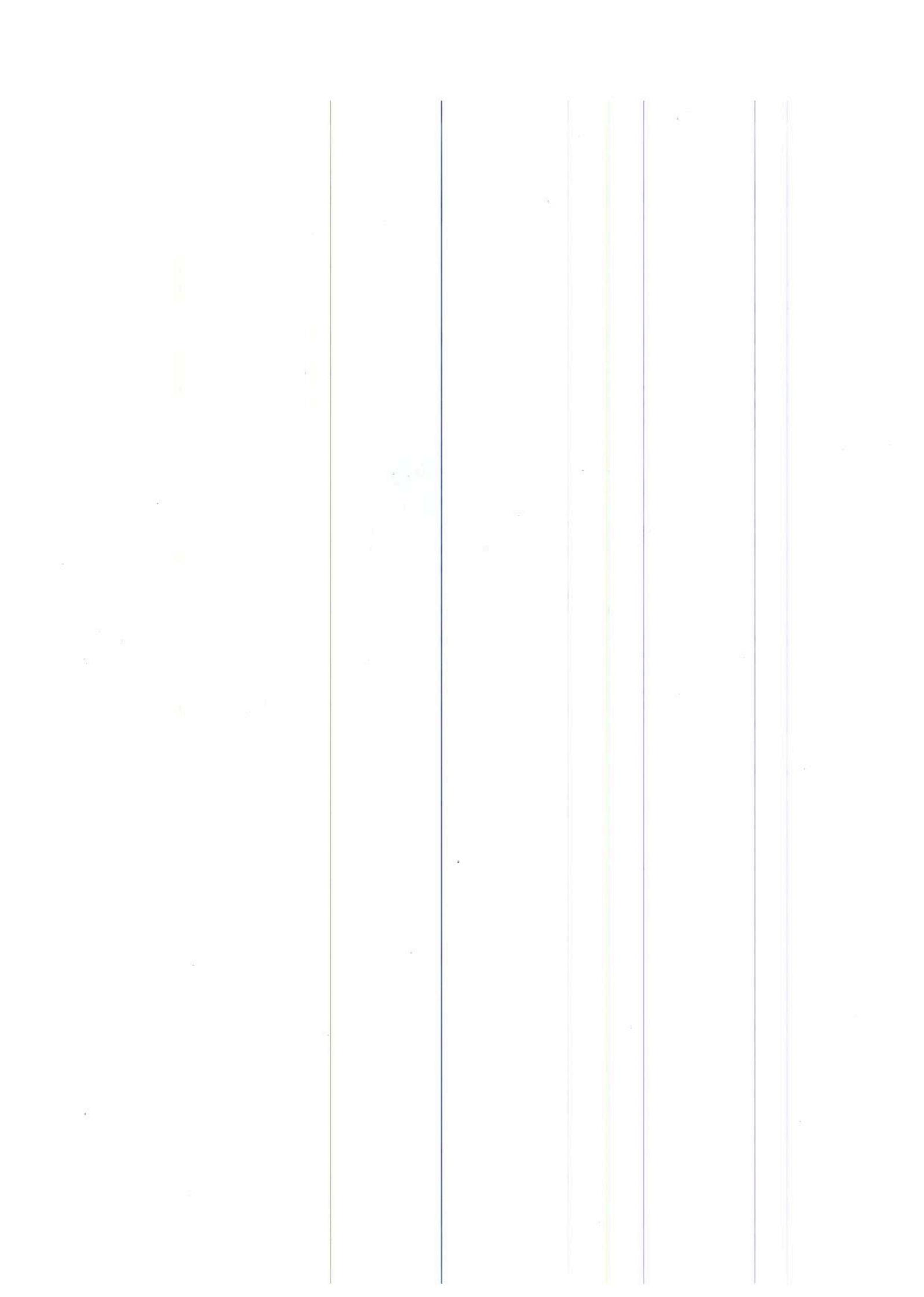
ARCHIVO

JLCG/ rqg



Boulevard Durango 198, Colonia Jalisco, CP 34170, Durango, Dgo. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Tels: (618) 827 02 00; [delegado@durango.semarnat.gob.mx](mailto:delegado@durango.semarnat.gob.mx)





## Programa de Reforestación

### PROYECTO: *Presa de Jales "La Anita"*

#### INTRODUCCIÓN

El promovente pretende desarrollar el proyecto denominado Presa de Jales "La Anita" (en lo sucesivo el Proyecto), que se localiza en el municipio de Guanaceví, Dgo., situado dentro del ecosistema de Bosque de Tascate y con el propósito de enriquecer y seguir conservando la misma estructura, se proponen para su propagación las especies que presentaron un índice de valor de importancia mayor en la zona de cambio de uso de suelo, no obstante el **artículo 93 párrafo cuarto** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGSFS, 2018), dice textualmente *"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 se 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."*

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) deberá de integrar el Programa de Rescate y Reubicación de Flora (en lo sucesivo el Programa), con base en la información sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, referidos en la fracción VIII del artículo 121 del Reglamento de la LGDFS vigente.

Tomando en cuenta lo anterior, el Promovente rescatará y/o reproducirá y reintroducirá las especies afectadas y la cantidad de individuos identificados. Como se establece en el artículo 93 de la LGDFS, para lo cual enseguida se desarrolla el Presente Programa de rescate y reubicación de flora.

#### a) OBJETIVOS

##### a. Objetivos generales

- Identificar las especies de flora silvestre que se distribuyen de manera natural dentro del área sujeta a CUSTF y que se encuentran incluidas en las categorías de riesgo que establece la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de aquellas de importancia ecológica, económica y cultural, dado que los individuos de estas estarán sujetas a rescate y reubicación.
- Identificación de zonas potenciales para la reubicación de los individuos de especies de flora rescatada.
- Establecimiento de las técnicas de rescate y reubicación de individuos de especies de flora sujetos a rescate y reubicación.

Evaluación y seguimiento de la implementación del Programa.

##### b. Objetivo específico

Proteger y conservar las especies de flora silvestre que puedan ser afectadas por las actividades que conlleva el desarrollo del Proyecto, así como aquellas que se encuentren incluidas en alguna de las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de



importancia ecológica, económica o cultural que se distribuyen de manera natural en el área donde se desarrollará el Proyecto.

**b) METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

El presente programa contempla la reubicación o rescate de especies con un mayor nivel de importancia representada en la superficie CUSTF con respecto al número de individuos estimados en la MHF. Con esto, se determina un valor de importancia ecológica mayor; por lo cual, es necesario reestructurar el hábitat que se vería comprometido con la puesta en marcha del proyecto.

Por tal motivo, se plantea la reubicación de especies nativas del estrato arbóreo, arbustivo, cactáceo y herbáceo. La siguiente tabla presenta el número de individuos estimados para su rescate y reubicación por especie, aplicando la siguiente fórmula:





$$Ni. est. = \left( \frac{IVI CUSTF - IVI MHF}{IVI CUSTF} \right) Ni CUSTF$$

Tabla 1 Número de individuos a reubicar por estrato

ESTRATO ARBÓREO					
BJ MHF		BJ CUSTF		Ni	
Nombre científico	Nombre común	Ni	IVI	Nombre común	Ni
<i>Juniperus monosperma</i>	Táscate	615	225.15	Táscate	598
<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero	77	52.82	Pino piñonero	65
<b>Subtotal</b>					<b>45</b>
ESTRATO ARBUSTIVO					
BJ MHF		BJ CUSTF		Ni	
Nombre científico	Nombre común	Ni	IVI	Nombre común	Ni
<i>Bouvardia ternifolia</i>	Campanita roja	15	7.89	Campanita roja	22
<i>Mandevilla foliosa</i>	H. de la cucaracha	7	4.97	H. de la cucaracha	87
<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuño	1356	220.22	Gatuño	994
<b>Subtotal</b>					<b>121</b>
ESTRATO CACTÁCEO					
BJ MHF		BJ CUSTF		Ni	
Nombre científico	Nombre común	Ni	IVI	Nombre común	Ni
<i>Echinocereus adustus</i> var. <i>Schwarzii</i>	Alicoche de Guanaceví	18	16.74	Alicoche de Guanaceví	7
<i>Echinocereus polyacanthus</i>	Alicoche	15	17.52	Alicoche	11
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo	46	56.94	Nopal cuijo	18
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	36	47.60	Nopal tapón	12
<b>Subtotal</b>					<b>1616</b>





ESTRATO HERBÁCEO		BJ CUSTF			Ni				
BJ MHF	Nombre científico	Nombre común	Ni	IVI	Nombre científico	Nombre común	Ni	IVI	Ni estimados
	<i>Ambrosia peruviana</i>	Altamisa	28	5.17	<i>Ambrosia peruviana</i>	Altamisa	102	28.18	83
	<i>Bidens pilosa</i>	Aceitilla	6	2.95	<i>Bidens pilosa</i>	Aceitilla	14	6.59	8
	<i>Eupatorium pichinchense</i>	Aromito blanco	140	41.33	<i>Eupatorium pichinchense</i>	Aromito blanco	127	48.33	18
	<i>Muhlenbergia minutissima</i>	Z. liendrilla	157	40.13	<i>Muhlenbergia minutissima</i>	Z. liendrilla	235	52.37	55
	<i>Notholaena sinuata</i>	Helecho	107	45.48	<i>Notholaena sinuata</i>	Helecho	106	49.25	8
	<i>Zinnia peruviana</i>	Mal de ojo	261	61.19	<i>Zinnia peruviana</i>	Mal de ojo	195	67.91	19
	<b>Subtotal</b>								<b>191191</b>



Se estima un total de **373** individuos contemplados para el rescate y reubicación de las especies identificadas en el área de CUSTF con un alto nivel de importancia ecológica con respecto a la MHF. Sin embargo, el número de ejemplares rescatados puede llegar a variar una vez que el programa sea ejecutado, debido a que el número de individuos que se proponen en el presente programa es una estimación de lo que se podría encontrar en campo.

Para las actividades de rescate, será prioritaria la extracción del individuo completo, sin embargo, es posible que por su tamaño o fragilidad este proceso se dificulte en algunas situaciones, por lo tanto, se recomienda que en caso de que no sea viable el rescate del ejemplar completo, se recolecte germoplasma para su posterior enraizamiento y plantación, similar al proceso que se realizará para el Programa de Reforestación. En la Tabla 2 se muestran la forma biológica que poseen las especies, las formas de propagación y también el tipo de vegetación donde fueron registradas y que será por lo tanto el tipo de vegetación donde deberán ser reubicadas.

**Tabla 2** Forma biológica, tipo de propagación y vegetación en el que se encuentran las especies seleccionadas para el Programa

	Nombre científico	Nombre común	Forma biológica	Propagación
ÁRBOLES	<i>Juniperus monosperma</i>	Táscate	Árbol	Semillas
	<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero	Árbol	Semillas
	Nombre científico	Nombre común	Forma biológica	Propagación
ARBUSTOS	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Campanita roja	Arbusto	Semillas
	<i>Mandevilla foliosa</i>	H. de la cucaracha	Arbusto	Semillas
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuño	Arbusto	Semillas
	Nombre científico	Nombre común	Forma biológica	Propagación
CACTÁCEAS	<i>Echinocereus adustus</i> var. <i>Schwarzii</i>	Alicoche de Guanaceví	Globular gregaria	Vástagos, injertos y semillas
	<i>Echinocereus polyacanthus</i>	Alicoche	Globular gregaria	Vástagos, injertos y semillas
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo	Arborescentes	Vástagos, injertos y semillas
	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	Arborescentes	Vástagos, injertos y semillas
	Nombre científico	Nombre común	Forma biológica	Propagación
HERBÁCEAS	<i>Ambrosia peruviana</i>	Altamisa	Herbácea	Semillas
	<i>Bidens pilosa</i>	Aceitilla	Herbácea	Semillas
	<i>Eupatorium pichinchense</i>	Aromito blanco	Herbácea	Semillas
	<i>Muhlenbergia minutissima</i>	Z. liendrilla	Herbácea	Semillas
	<i>Notholaena sinuata</i>	Helecho	Herbácea	Semillas
	<i>Zinnia peruviana</i>	Mal de ojo	Herbácea	Semillas

## I. METODOLOGÍA



A continuación, se enlistan y desarrollan las actividades que se llevaran a cabo de manera previa a la implementación del Programa.

### I.1.1 Capacitación

Todo el personal deberá poseer el entendimiento mínimo necesario para respetar la flora existente en el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) en el transcurso de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

De acuerdo con lo anterior el Promovente realizara capacitación continua a sus empleados y jefes de obra sobre las especies de flora presentes en el área sujeta a CUSFT, abundando en su importancia ecológica y si es el caso en su estado de protección y o endemismo.

Durante las actividades de desmonte se removerán 1.5416 ha de vegetación correspondiente a BJ, en esta superficie se estima (con base en las densidades calculadas) que se encuentran alrededor de 373 individuos correspondientes a las especies seleccionadas para el Programa. Por lo tanto, es logísticamente viable rescatar cada uno de los individuos que sean encontrados durante la etapa de marcaje y los recorridos por las zonas sujetas a cambio de uso de suelo. De esta manera el criterio de mayor importancia es el seleccionar únicamente ejemplares que se encuentren dentro de las zonas que serán sujetas al desmonte, en segundo término, se seleccionaran únicamente a los individuos saludables que no presenten evidencias de enfermedad, depredación y/o quemaduras con la finalidad de por un lado evitar la propagación de enfermedades a los individuos sanos y concentrar recursos de tiempo, esfuerzo y materiales en aquellas plantas que posean una mayor probabilidad de establecerse en un entorno nuevo.

Parte de las especies de flora a rescatar, pertenecen al estrato de cactáceas; a continuación, se describen las técnicas que se utilizarán para llevar a cabo su rescate, procurando evitar generar daños a los individuos durante este proceso.

Por cuestiones prácticas, se ha considerado clasificar en dos categorías a los ejemplares sujetos a rescate tomando en cuenta sus dimensiones: individuos pequeños (menores a 1 m de diámetro y de altura) e individuos grandes (mayores a 1 m de diámetro y de altura).

La mayoría de los ejemplares a rescatar son individuos menores a 1m de diámetro y 1 m de altura, entre las que se encuentran *Opuntia engelmanni* y *Opuntia robusta*, para estas especies se delimitará alrededor del ejemplar una circunferencia de 30 cm de radio, para la liberación de las raíces, cuidando no dañar tallos, ramas, brotes o hijuelos (INIFAP, 2007).

Una vez delimitada la circunferencia se procederá a la limpieza del perímetro, eliminando las malezas asociadas al ejemplar y removiendo las rocas más próximas. Luego de haber finalizado la limpieza del perímetro se procederá a la excavación, la cual se realizará en forma de cajete con la herramienta adecuada para la actividad (palas, picos y barras de metal).

Los ejemplares serán extraídos junto con el suelo adherido a su sistema radicular ya que contiene minerales, materia orgánica, hongos y bacterias que contribuirán a incrementar la fertilidad de la tierra en las áreas de reubicación. Una vez extraídos los individuos, serán colocados en sacos de ixtle para evitar daños durante su traslado.



Para el caso de los individuos mayores a 1 m de diámetro o de altura el procedimiento consistirá en trazar una circunferencia cuyo diámetro dependerá estrictamente de la morfología del ejemplar, ya que se deberá librar las raíces, evitando provocar lesiones en brotes o hijuelos. La excavación se realizará de la misma forma que para los ejemplares pequeños. En caso de requerirse, para la extracción de ejemplares grandes se ocuparán barras de metal, bandas de tela o plástico que protejan y sujeten al ejemplar totalmente.

Otra propuesta para rescatar ejemplares de especies de gran porte o difícil manejo, es obtener esquejes o brotes, cortando los brazos en la parte de inserción con el tallo, para obtener plantas nuevas siguiendo las recomendaciones de curación (INIFAP, 2007). En todos los casos es importante no golpear las plantas, dado que estas pueden sufrir daños y propiciar pudriciones en el ejemplar. En el caso que se realice una obtención de germoplasma este será movilizado a los sitios de cuarentena donde se tendrá dispuesto el material necesario para su enraizamiento y desarrollo.

La extracción de los ejemplares se realizará en horas de menor radiación solar, con el fin de evitar la desecación excesiva de los ejemplares. Los individuos extraídos se colocarán bolsas plásticas, cuando los individuos lo permitan, ya que en el caso de individuos de mayor tamaño el cepellón se podrá cubrir con sacos de lxtle o yute y se amarrarán con piola o una cuerda similar.

Para las actividades correspondientes a la extracción de individuos y su posterior traslado se considera en el siguiente Programa un total de dos brigadas integradas por un técnico forestal y tres jornaleros cada una, siendo ambas supervisadas por el responsable técnico de la aplicación del programa.

Para los demás estratos y sus especies se realizará la recolección de semilla, reproducción de viveros y reintroducción.

### I.1.1 Traslado y cuarentena

Los ejemplares rescatados serán trasladados a los sitios de cuarentena en carretillas o camionetas, el medio de transporte dependerá del tamaño de cada ejemplar.

A continuación, se describen las medidas a tomar durante el traslado de los individuos:

- Evitar maltratar los ejemplares durante el traslado; por lo que no se encimarán los ejemplares ni se colocarán objetos sobre ellos,
- Programar el traslado durante las primeras horas del día,
- Para descargar a los ejemplares del transporte se evitará tomarlos del tallo; por tanto, se sujetarán del envase donde fueron dispuestos.

Los sitios de cuarentena se instalarán para monitorear el estado fisiológico y sanitario de los ejemplares rescatados; no obstante, en caso de que las plantas hayan sufrido algún daño podrán pasar por un proceso de curación y recuperación, de modo que podrían permanecer hasta tres meses en estos sitios. Algunas de las técnicas de curación se describen a continuación:

- Curación y desinfección de raíces: cuando los individuos presenten daños mayores en las raíces, será necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte como tijeras o cuchillas desinfectadas con cloro o benzal. Posteriormente se aplicará azufre en polvo en la parte dañada y se dejará ventilar para que cicatrice,



- Curación de golpes y heridas: cuando algún individuo haya sufrido golpes, o lesiones considerables, será necesario que esté bajo observación constante. Es muy común que después de haber sido replantados presenten pudrición del tejido interno o externo, esto se reconoce por la presencia de partes demasiado blandas o por la presencia de un color oscuro que pueden causar la muerte del individuo.

Las partes con pudrición se cortarán con herramientas desinfectadas (con cloro y benzal);, hasta llegar a la planta sana, que se identifica por tejidos más firmes de color verde pálido a blanco, posteriormente se cubrirá con azufre o fungicida en polvo, y se seguirán las recomendaciones para la cicatrización.

- Cicatrización: la cicatrización implicará dejar secar las raíces o heridas causadas durante la extracción, hasta la formación del tejido suberoso (encostramiento). El proceso de cicatrización consistirá en mantener los individuos en lugares secos y frescos, a media sombra, sin que tenga contacto con el suelo; se puede usar cartón o ramas para este fin; separados unos de otros, y con suficiente espacio para permitir aireación y entrada de luz; protegidos de la fauna y se evitará regarlos.

La cicatrización podrá presentarse después de 15 o 30 días, y puede durar hasta seis meses dependiendo de la especie.

- Enraizamiento: permitirá al individuo generar nuevas raíces para su posterior restablecimiento. El enraizamiento se presentará una vez que hayan curado las partes dañadas y cicatrizado la raíz. Los individuos menores a 2 cm, serán trasplantados en una mezcla de sustrato desinfectado con tierra, ya sea en charolas o macetas. Para los individuos sin raíz, se aplicará enraizador en polvo, adicionado con fungicida, procurando que cubra lo que era la zona radicular en una mezcla de suelo estéril que deberá mantenerse húmeda hasta la generación de nuevas raíces,
- Restablecimiento: el restablecimiento se presentará una vez que el individuo haya pasado por un periodo de cicatrización y enraizamiento; cabe mencionar que establecimiento es variable dependiendo de la especie.

## I.1.2 Técnicas de trasplante

Una vez que los ejemplares rescatados se hayan recuperado y estén restablecidos, serán trasladados a las áreas de reubicación (previamente seleccionadas); por tanto, se realizarán las siguientes actividades para el trasplante conforme a lo propuesto por Arriaga *et. al.* (1994):

- Se prepararán las áreas para favorecer las condiciones del suelo, por lo que se eliminarán las hierbas y/o maleza (para impedir la competencia por los recursos) y se removerán rocas,
- El traslado se realizará durante las primeras horas de la mañana para evitar la pérdida de humedad de los ejemplares,
- La carga y descarga de los ejemplares se efectuará cuidadosamente para no dañar la estructura de los mismos,
- En el área donde se llevará a cabo la reubicación se esparcirá agua para evitar la dispersión de la tierra,



- La tierra será removida, extraída y acumulada a los costados,
- El diámetro del hueco donde se plantará cada ejemplar deberá ser el doble que el del cepellón<sup>1</sup>, posteriormente el ejemplar será colocado dentro de este en la misma orientación en la que se encontraba, y se rellenará con la tierra que fue removida,
- No se deberán plantar ejemplares más profundos que otros, ya que tal acción afectará el drenaje entre ejemplares,
- El riego se realizará evitando la saturación o estancamiento de agua alrededor de la base de los ejemplares.

Para la replantación se recomienda sostener la planta ya sea manualmente en el caso de individuos pequeños y mediante estructuras de madera o metal para individuos de tallas grandes, posteriormente ir agregando el suelo poco a poco, levantando la planta hasta que las raíces queden extendidas totalmente, la profundidad de la plantación deberá ser a la altura del cuello de la planta.

Cabe mencionar que ningún ejemplar será fertilizado, ni favorecido con nutrientes para evitar cambios fisiológicos y disminuir su capacidad de responder antes cambios adversos durante su adaptación en el área de trasplante.

Al finalizar el trasplante se recabará la información referente a la fecha, especie, lugar de reubicación, entre otros datos, para dar seguimiento a cada ejemplar reubicado.

## II. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

El lugar de acopio será propiamente dicho el área de cambio de uso de suelo, donde será la colecta inicial de plantas, para su posteriormente reubicación.

### II.1.1 Localización de los sitios de reubicación (coordenadas y superficie)

Para efectos del Programa se manejará el término área de reubicación, el cual se define como el área de extensión considerable, donde se localizarán los sitios de reubicación. Por lo tanto, el sitio es aquel en donde se reubicará o trasplantará cada individuo de las especies de flora sujetas a las acciones de rescate.

Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizará un estudio prospectivo con el objetivo de determinar zonas potenciales de reubicación de los individuos rescatados. Dicho estudio debe considerar zonas potenciales cercanas al área sujeta a CUSTF, que presenten condiciones ambientales similares a esta última, condición que permitirá que los individuos de las especies de flora sujetas a rescate y reubicación se aclimaten y desarrollen adecuadamente en su nueva ubicación, garantizando así mayores índices de sobrevivencia.

Para identificar las zonas potenciales de reubicación de los individuos de las especies de flora sujetos a las acciones de rescate, se utilizará información geográfica, como las capas de uso de suelo y vegetación Serie VI, así como información de cartas topográficas escala 1: 50,000 del área correspondiente al área sujeta al CUSTF.

<sup>1</sup> Sistema radicular dispuesto dentro de un envase.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2019

EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT  
en el estado de Durango  
Subdelegación de Gestión  
Oficio No. SG/130.2.2/2820/19  
Bitácora 10/DS-0624/05/19

Las áreas identificadas para reubicar a los individuos rescatados, deben reunir las siguientes características ambientales mínimas para asegurar la viabilidad del Programa:

- Profundidad del suelo de por lo menos 30 cm y tipo de suelo con textura que permita una infiltración adecuada,
- Tipo de edafología y topografía semejantes a las áreas donde se realice el rescate,
- Cercanía con respecto al área sujeta al CUSTF y
- Comunidad vegetal (tienen que ser el mismo tipo de vegetación).

Una vez identificadas las zonas de reubicación de los individuos de las especies de flora que se rescatarán, se acordonarán con cinta amarilla e identificados con letreros que comuniquen que está prohibido el acceso a personal no autorizado, así como la prohibición de realizar cualquier obra o actividad ajena al rescate dentro de ellos.

Se identificó un polígono que será utilizado para la reubicación de las especies seleccionadas. En la Tabla 3 se muestran las coordenadas correspondientes al polígono en el que se reubicarán los ejemplares de las especies de flora sujetas a rescate.

**Tabla 3** Coordenadas de polígono propuesto para la reubicación de los ejemplares de flora sujetos a las acciones de rescate.

Polígono					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	403228.76	2868847.73	14	402935.40	2868818.63
2	403218.17	2868836.49	15	403005.51	2868865.26
3	403197.01	2868835.82	16	403008.82	2868876.50
4	403177.16	2868836.82	17	403024.04	2868891.06
5	403162.28	2868828.22	18	403057.77	2868920.16
6	403141.11	2868807.71	19	403074.64	2868929.09
7	403109.69	2868789.19	20	403093.49	2868919.83
8	403074.97	2868784.56	21	403116.64	2868923.80
9	403040.57	2868781.25	22	403146.41	2868914.54
10	403022.38	2868789.52	23	403176.83	2868903.95
11	402995.92	2868796.80	24	403187.09	2868877.50
12	402980.05	2868801.43	25	403228.76	2868847.73
13	402954.91	2868799.44			
<b>Superficie total: 2.4262 ha</b>					





**Figura 1** Área propuesta para reubicación de las especies de flora sujetas a rescate.

### III. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las siguientes actividades están dirigidas principalmente a inducir, mantener y asegurar la sobrevivencia de los ejemplares trasplantados:

- Realizar riego semanal durante el periodo de la temporada seca a los individuos reubicados; la cantidad de riego dependerá del nivel de humedad del suelo y de la especie.





- Se realizará un monitoreo de los ejemplares cada tercer día para dar seguimiento al estado fisiológico y sanitario.
- En caso de presentar algún indicio de enfermedad o plaga, los ejemplares diagnosticados serán separados para evitar posibles contagios.

En la tabla 4 se muestran síntomas que podrían presentar los ejemplares por diferentes causas junto con el procedimiento recomendado para el control de la enfermedad y eventual sobrevivencia y desarrollo del individuo afectado.

**Tabla 4** Signos de enfermedades fisiológicas y control

Síntomas	Causa Probable	Control
Carencia de crecimiento	Exceso de agua. Suelo muy compacto. Muerte de raíces	Trasplante en mezcla de sustrato con mayor porosidad y riegos más espaciados
Planta clorótica (color amarillento)	La planta se seca y obtiene demasiado calor	Requiere de mayor ventilación y mayor humedad ambiental
Color más pálido en brotes nuevos	Deficiencia de hierro por un suelo alcalino	Medir pH del suelo. Adicionar quelatos de hierro si la reacción es neutral o alcalina
Crecimiento alargado (elongación)	Raíces dañadas. Falta de luz	Puede el daño y raíces muertas; transplantar una vez cicatrizado. Mueva la planta a un sitio más soleado
Falta de floración o poca floración	Demasiado nitrógeno. Falta de reposo invernal	Elimine fuentes de nitrógeno (fertilizantes). Reposo de la planta en invierno
Las flores se caen	Temperatura baja o muy fluctuante, corrientes de aire	Mueva la planta a un sitio más cálido
Presenta crecimientos blandos	Mucha humedad. Temperaturas bajas	Reducir los riegos, cortar las partes blandas
La planta no crece, cambia de color o tiene aspecto arrugado	No crecimiento de raíces	Sacar la planta, eliminar raíces secas y poner en agua a la altura de cuello durante 3 días

Durante el proceso de establecimiento de los ejemplares reubicados se puede presentar competencia con la vegetación preexistente por nutrientes, agua y luz, por tal razón durante la temporada seca el deshierbe se podrá realizar cada tres meses, mientras que en temporada de lluvia cada mes, con la finalidad de obtener una reubicación exitosa y evitar la competencia que pudieran causar las plantas invasoras.





#### IV. EVALUACIÓN E INDICADORES DE ÉXITO DEL PROGRAMA

Posterior a las actividades de reubicación y durante las actividades de mantenimiento, se realizarán seguimientos con el fin de verificar el estado fitosanitario y sobrevivencia de los ejemplares. Se debe considerar que los ejemplares muertos serán extraídos para evitar pudriciones que puedan afectar a los demás ejemplares.

El porcentaje de sobrevivencia del Programa se realizará un año después de que finalicen las actividades de reubicación mediante la siguiente ecuación (CEC-UACH, 2010):

$$\% \text{ de sobrevivencia} = \left( \frac{\# \text{ de individuos vivos}}{\# \text{ de individuos vivos} + \# \text{ de individuos muertos}} \right) \times 100$$

La sobrevivencia que se mantendrá como mínimo es del 85%; por lo que de ser necesario se realizarán medidas de urgente aplicación.

#### V. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Como se mencionó en el desarrollo del Programa, las actividades darán inicio previo a la etapa de preparación del sitio (cambio de uso de suelo) delimitando las áreas de reubicación y los sitios de cuarentena, identificando a los ejemplares a rescatar de los sitios que serán afectados por la instalación del Proyecto; cabe hacer mención que, el rescate y la reubicación podrán extenderse hasta la etapa de construcción.

Por otra parte, el seguimiento, evaluación y comprobación del Programa se realizarán en la etapa de preparación del sitio y construcción durante los 12 meses que comprenderán ambas etapas. Dicha actividad continuará durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto hasta por 5 años, o bien cuando se demuestre que la reubicación de los ejemplares de las especies de flora sujetas a rescate ha sido exitosa, con una sobrevivencia igual o mayor al 85%.

**Tabla 5** Calendario de actividades y comprobación del programa

Etapas	Actividad	Meses					Frecuencia de comprobación de actividades
		1	2	3	4	5	
PPS	Capacitación al personal de obra mediante pláticas sobre educación ambiental y buenas prácticas	■	■				Diario
	Colocación de señalamientos de protección a la flora		■	■	■		Dos veces por semana
	Identificación y delimitación del área sujeta a CUSTF			■	■	■	Diario



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



# 2019

AÑO DEL CASTILLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT  
en el estado de Durango  
Subdelegación de Gestión  
Oficio No. SG/130.2.2/2820/19  
Bitácora 10/DS-0624/05/19

Etapa	Actividad	Meses					Frecuencia de comprobación de actividades
		1	2	3	4	5	
	Identificación de áreas en donde se reubicarán los ejemplares rescatados						Diario
	Identificación de los ejemplares de las especies a rescatar						Diario
	Inicio de la extracción de los ejemplares a rescatar						Diario
	Traslado a los centros de acopio						Diario

Nota: PPS=Previo a la preparación del sitio.

Etapa	Actividad	Meses						Frecuencia de comprobación de actividades
		6	7	8	9	10	11	
PS y CO	Seguimiento de capacitaciones cada que ingrese personal nuevo							Mensual
	Continuación de la extracción de los ejemplares a rescatar.							Diario
	Traslado a centros de acopio							Diario
	Preparación de las áreas en donde se reubicarán los ejemplares rescatados							Dos veces por semana
	Reubicación de los ejemplares							Cada tercer día
	Actividades de mantenimiento							Riego semanal durante temporada seca del año
	Seguimiento y evaluación del Programa							Mensual (primer trimestre) Cada tres meses (durante un año)
	Medidas de urgente aplicación (en caso de requerirse)							Inmediatamente al no cumplirse los indicadores de eficiencia

Nota: PS= Preparación del sitio; CO=Construcción.





Etapa	Actividad	5 Años	Frecuencia comprobación actividades	de de
OP	Seguimiento y evaluación del Programa	Durante la etapa operativa del Proyecto no se anticipan afectaciones a los individuos de las especies de flora; no obstante, se continuará con el seguimiento y evaluación del Programa hasta por 5 años una vez finalizadas las actividades de reubicación de los individuos de las especies de flora. Asimismo, en caso de requerirse se implementarán las medidas de urgente aplicación.	Cada 6 meses durante 5 años	
	Medidas de urgente aplicación		Inmediatamente al no cumplirse los indicadores de eficiencia	

Nota: OP=Operación y Mantenimiento.

## VI. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Se llevarán a cabo dos seguimientos para el Programa los cuales se presentan a continuación:

- Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares: se efectuará por medio de registros mensuales (Formatos 1 y 2), donde se incluyen los indicadores a seguir, esta actividad se realizará durante el primer trimestre; posteriormente cada tres meses durante un año y cada seis meses hasta por 5 años.
- Seguimiento para la sobrevivencia: se realizará mensualmente transcurridos los tres primeros meses de la reubicación y en lo sucesivo trimestralmente en un lapso de un año, posteriormente se realizará un seguimiento cada semestre hasta por 5 años, para ello se registrará en el formato 2 la información referente a cada ejemplar tal como su: ubicación, condición fitosanitaria, mantenimiento y la condición en la que se encuentra el ejemplar.

### Formato 1 Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares.

Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares reubicados			
Nombre científico del ejemplar:			Fecha: / /
ID del ejemplar:		ID de la fotografía:	
Coordenadas UTM X: Y:	Punto GPS:	Altitud:	



<b>Seguimiento para el crecimiento de los ejemplares reubicados</b>	
Altura del ejemplar:	Diámetro:
Condiciones del suelo:	
<b>Condición fitosanitaria</b>	
Desflorecimiento:	Humedad:
Color:	Decoloración:
Manchas:	Marchites
Pudriciones:	Plagas:
<b>Brotos</b>	
Follaje:	
Nuevos brotes (cantidad, coloración y estado):	

**Formato 2** Seguimiento para sobrevivencia de los ejemplares.

<b>Seguimiento para la sobrevivencia de los ejemplares reubicados</b>			
Nombre científico del ejemplar:		Fecha:    /    /	
ID del ejemplar:		ID de la fotografía:	
Coordenadas UTM X: Y:	Punto GPS:	Altitud:	
Altura del ejemplar:	Diámetro:		
Condiciones del suelo:			
<b>Condición fitosanitaria</b>			
Follaje:		Nuevos brotes:	
Desflorecimiento:		Humedad:	





Color:	Decoloración:
Manchas:	Marchites
Pudriciones:	Plagas:
<b>Planeación de mantenimiento:</b>	
Eliminación de pudriciones:	
Deshierbe:	
<b>Condición del ejemplar</b>	
Muerte del ejemplar (causa):	
Observaciones:	

## VII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Derivado de lo anterior se llevarán a cabo informe de avances semestralmente, hasta por cinco años o antes si se demuestra el éxito del programa, este contendrá un anexo fotográfico que muestre las distintas etapas de ejecución.

### Programa de Rescate de Fauna

#### c) INTRODUCCIÓN

El ahuyentamiento de fauna se concentra en generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento de la fauna que se encuentren en una zona que será intervenida para un proyecto. Este método, debe combinarse con el rescate y la reubicación de los individuos que se encuentre en el sitio. (Gallina & López, 2011).

Para la instalación del Proyecto se realizarán actividades de remoción de la cobertura vegetal, lo cual podría generar riesgos para los individuos de los distintos grupos faunísticos que se distribuyen de manera natural dentro del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF). Asimismo, la intervención de los diferente microhábitats, puede provocar la muerte directa de aquellos individuos que sean sorprendidos de manera imprevista. Esta situación causa migración y desaparición de un número de individuos de especies animales, con repercusiones negativas para la estabilidad de los ecosistemas de la región, por lo anterior, es importante implementar trabajos de ahuyentamiento y rescate orientados a minimizar los efectos sobre la fauna residente en el área sujeta a CUSTF.

#### a. Objetivos particulares

- Identificar las especies de fauna susceptibles a las acciones de rescate y reubicación,
- Determinar las áreas potenciales de reubicación de los individuos de fauna silvestre rescatados,
- Determinar las técnicas de rescate y reubicación para cada grupo de fauna presente en el área sujeta a CUSTF.



b. Meta particular

Conservar y proteger la totalidad de los individuos de las especies de fauna incluidas en la alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010<sup>2</sup> que resulten afectadas por la implementación del CUSTF, así como aquellos individuos de especies de lento desplazamiento, de importancia ecológica y económica.

d) METODOLOGÍA

Previo al ahuyentamiento, rescate y reubicación de los individuos de las especies de fauna silvestre que se distribuyen de manera natural en el área sujeta a CUSTF se aplicarán las siguientes medidas de protección ambiental con el fin de protegerlas y conservarlas:

- Se impartirá sesiones de educación ambiental a todo el personal de obra, sobre el cuidado de los recursos naturales presentes en el área sujeta a CUSTF,
- Se capacitará al personal de la obra para que conozca e identifique las especies con distribución potencial en la zona y aquellas que se encuentren referidas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010,
- Se establecerán estrictas medidas de vigilancia para evitar el saqueo, caza ilegal, captura, mortalidad, comercio y maltrato a la fauna silvestre,
- Se colocará tela de alambre en excavaciones a cielo abierto para evitar que la fauna pueda caer y lastimarse.

a. Identificación de especies de fauna sujetas a rescate y reubicación

Las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación estarán enfocadas hacia la totalidad de los individuos de las especies registradas en el área sujeta a CUSTF que, se encuentran listadas dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, los de lento desplazamiento, los económica y ecológicamente importantes, así como los que pudieran verse afectados por el desarrollo del cambio de uso de suelo.

De acuerdo con lo mencionado en el capítulo IV del presente Estudio Técnico Justificativo (ETJ), de las 15 especies de fauna registradas en el área sujeta a CUSTF, dos se encuentran en la categoría de Sujeta a Protección especial (Pr) no endémica conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Tabla 1** Especies de fauna sujetas a rescate y reubicación

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz	Pr (No endémica)
<i>Crotalus atrox</i>	Víbora de cascabel	Pr (No endémica)

b. Identificación de áreas potenciales para la reubicación de los individuos de especies de fauna silvestre sujetos a rescate y reubicación

<sup>2</sup>[http://passthrough.fwnotify.net/download/119560/http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM\\_059\\_SEMARNAT\\_2010.pdf](http://passthrough.fwnotify.net/download/119560/http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf)





Para establecer las posibles áreas en las que pudiera llevarse a cabo la reubicación de los individuos de fauna sujetos a ahuyentamiento, rescate y reubicación, se consideraron los requerimientos básicos de las especies identificadas en el área sujeta a CUSTF de acuerdo con la literatura [Ceballos y Oliva (2005) y Lemos et al (2015)], como son; edafología y tipos vegetación, con la finalidad de que los ejemplares reubicados puedan adaptarse al nuevo hábitat en donde podrán satisfacer sus necesidades de alimentación, refugio y reproducción.

Como parte de los criterios ecológicos considerados para la selección de las áreas propuestas para la reubicación de los ejemplares de fauna silvestre sujetos a rescate se tomaron en cuenta las condiciones climáticas. En este contexto, debido a que las áreas propuestas se ubican inmersas dentro de la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF), comparten el tipo de clima (C(w0)<sup>3</sup>) que se presentan en el área sujeta a CUSTF, lo cual se prevé que los ejemplares podrán adaptarse rápidamente, dado que las condiciones climáticas son muy similares a las que se presentan en las áreas de rescate.

Aunado a lo anterior, en las áreas propuestas se presentan vegetación clasificada como bosque de táscate (BJ), es el mismo tipo de vegetación que distribuye dentro del área sujeta a CUSTF, condición que favorecerá que la fauna pueda satisfacer sus necesidades de alimentación, descanso, refugio y reproducción, adaptándose rápidamente a los hábitats presentes en las áreas de reubicación propuestas.

De acuerdo con lo anterior, en la Tabla 2 se presentan las coordenadas de ubicación de las áreas propuestas<sup>4</sup> para la reubicación de los individuos de fauna que estarán sujetos a las acciones de rescate y reubicación (Figura 1).

**Tabla 2** Coordenadas de ubicación de las áreas de reubicación de fauna silvestre.

Vértice	Coordenadas UTM	
	(Zona 13: Datum WGS84)	
	X	Y
1	403228.76	2868847.73
2	403218.17	2868836.49
3	403197.01	2868835.82
4	403177.16	2868836.82
5	403162.28	2868828.22
6	403141.11	2868807.71
7	403109.69	2868789.19
8	403074.97	2868784.56

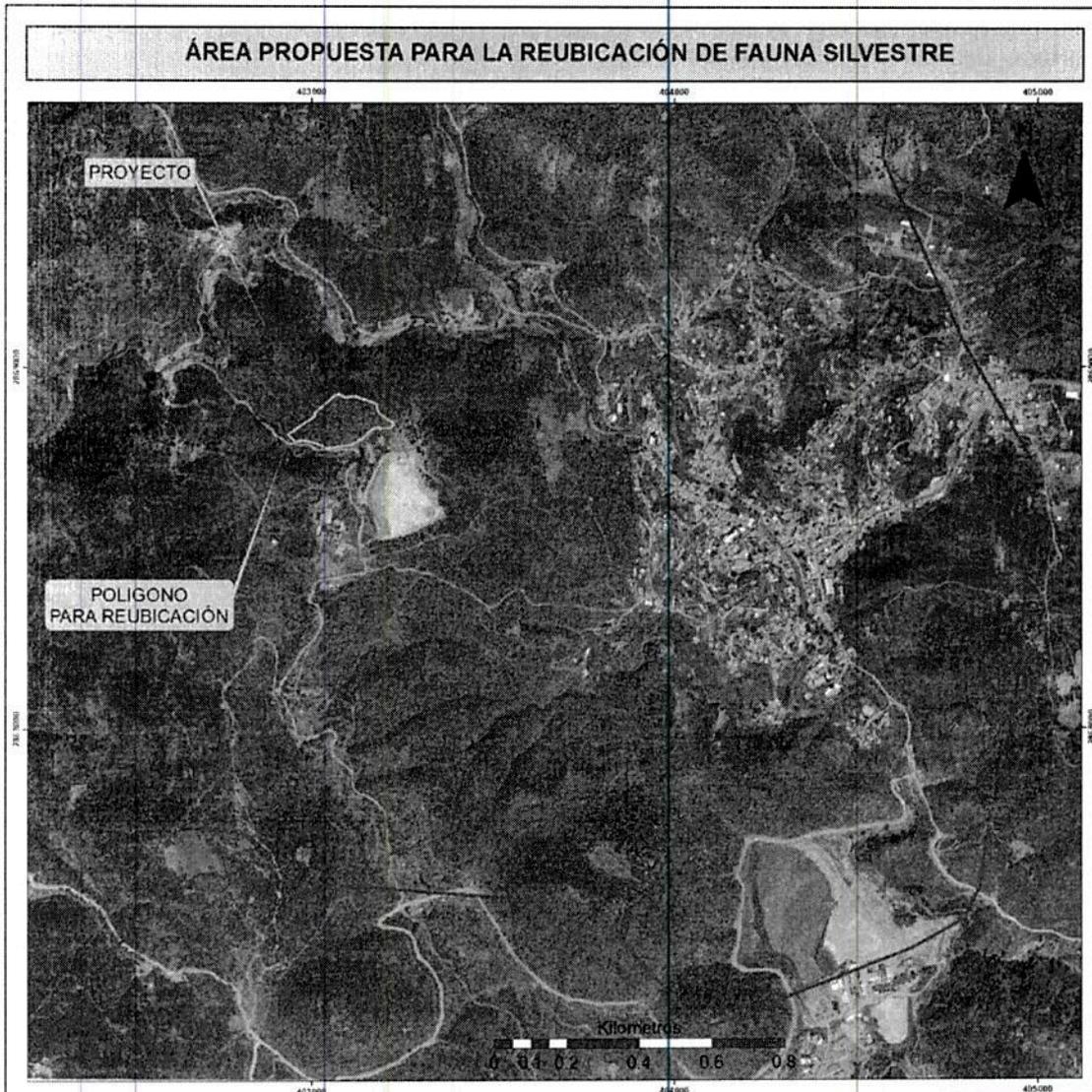
<sup>3</sup> C(w0): templado subhúmedo, con lluvias en verano, (agrupa a los sub-tipos menos húmedos de los templados sub-húmedos y presenta una precipitación del mes más seco menor de 40 mm), el porcentaje de precipitación invernal es entre 5 y 10.2. (García, 2004).

<sup>4</sup> Es importante señalar que, en caso de no obtener la autorización de los propietarios de los terrenos en los que se propone llevar a cabo las acciones de reubicación, se evaluarán otras alternativas para cumplir con las metas del presente Programa.



Vértice	Coordenadas UTM	
	(Zona 13: Datum WGS84)	
	X	Y
9	403040.57	2868781.25
10	403022.38	2868789.52
11	402995.92	2868796.80
12	402980.05	2868801.43
13	402954.91	2868799.44
14	402935.40	2868818.63
15	403005.51	2868865.26
16	403008.82	2868876.50
17	403024.04	2868891.06
18	403057.77	2868920.16
19	403074.64	2868929.09
20	403093.49	2868919.83
21	403116.64	2868923.80
22	403146.41	2868914.54
23	403176.83	2868903.95
24	403187.09	2868877.50
25	403228.76	2868847.73





**Figura 1** Área propuesta para la reubicación de los ejemplares de fauna sujetos a rescate.

Por otra parte, desde el punto de vista técnico, la ubicación de las áreas propuestas permitirá que los ejemplares de las especies de fauna rescatados no sean sometidos a estrés derivado de largos traslados, ya que las áreas propuestas se localizan a 40 m de distancia del área sujeta a CUSTF, lo que evitará que los ejemplares permanezcan en cautiverio por un lapso de tiempo prolongado y puedan estresarse o morir.

c. Técnicas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de ejemplares de fauna silvestre

Es importante tener un conocimiento previo acerca de la fauna existente en el área que se realizara el ahuyentamiento y rescate. Se debe realizar una revisión tanto de la línea base del proyecto como de



bibliografía en general e inventarios de fauna realizados anteriormente en la zona y en la región; esto con el fin de tener una información general de las especies que probablemente se encuentren en el área de trabajado y lograr hacer una identificación más fácil y oportuna en campo.

El ahuyentamiento y rescate debe ser dirigido y realizado por profesionales especializados en diferentes áreas, es decir, para anfibios y reptiles se debe contar con un biólogo herpetólogo, para mamíferos con un biólogo masto zoólogo y para aves con un biólogo ornitólogo; los cuales debe tener buenos conocimiento de las técnicas visuales y auditivas de identificación taxonómica y deben estar familiarizados con aquellas especies que se encontraran en el área de estudio.

Cada profesional podrá apoyarse de un auxiliar de campo si así lo requiere. Las labores del auxiliar de campo serán las de apoyar al profesional en la instalación de los equipos necesarios para hacer el ahuyentamiento y rescate.

El trabajo en campo deberá tener como apoyo un puesto de atención y revisión veterinaria, con su respectivo médico veterinario, el cual recibirá y revisará cada uno de los animales capturados, con el fin de establecer el estado de salud en el que se encuentran, si están en condiciones para ser reubicados de inmediato o si deben permanecer en observación para posteriormente diagnosticar su destino.

En las labores de ahuyentamiento se emplearán diferentes herramientas dependiendo del grupo de individuos que se desee ahuyentar, entre estas tenemos; siluetas y globos pintados con características propias de animales depredadores, equipos de sonido que reproduzcan sonidos especiales que generen alerta o estrés a los animales, varas para mover las ramas de árboles y arbustos y hormonas de depredadores.

El ahuyentamiento de fauna busca generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental en las comunidades de anfibios y reptiles, mamíferos y aves, impulsando su migración hacia otros lugares. Este método, debe combinarse con el rescate, revisión veterinaria, transporte y la reubicación de individuos, debido a que la mayoría de estos no tienen capacidades migratorias altas. Para ello, se deberán capturar o ahuyentar, mediante cada una de las técnicas y metodologías existentes. En un ahuyentamiento de fauna se emplean diferentes metodologías y técnicas como:

- Estímulos visuales (siluetas o globos), esta metodología consiste en ubicar de manera estratégica siluetas de aves y animales depredadores pintados en diferentes materiales como madera, globos de helio, plástico y cartón plax. Se recomienda utilizar siluetas de depredadores específicos dependiendo del grupo de individuos que se quiere ahuyentar.
- Estímulos Auditivos (reproducción de sonidos que alerten del peligro): Uno de los métodos más empleados, es la reproducción de diferentes tipos de sonidos que generen estímulos auditivos. La reproducción de estos, busca simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento. Durante la aplicación de esta metodología se utiliza un bafle o parlante amplificador de sonido (mínimo 30 Wats de potencia, dependiendo del tamaño del área), con una grabación que se reproduzca continuamente.

Se debe ubicar en un lugar estratégico en el cual se logre abarcar en la totalidad el área que se quiere ahuyentar. Es recomendable No dejar la grabación de forma continua por mucho tiempo, puesto que se puede volver "normal" para los animales y en un momento dado dejar de causar el



estímulo que se desea, por lo anterior se recomienda colocar la grabación durante 50 minutos y suspenderla por 10 minutos, así sucesivamente el tiempo que el investigador considere pertinente, Esta metodología ha mostrado una respuesta positiva principalmente en aves y mamíferos, se puede utilizar en cualquier horario,

- Estímulos mecánicos (movimiento de la vegetación arbórea y arbustiva).
- Estímulos químicos (hormonas de animales depredadores): Con esta metodología se busca generar un estímulo olfativo en los individuos. Mediante el uso de feromonas se pretende simular la presencia de depredadores en el lugar y generar un desplazamiento. El uso de feromonas de depredadores para el ahuyentamiento de fauna no es muy común, debido a que la falta de información y estudios acerca de la técnica limitan su uso, sin embargo, se puede pensar que en un futuro cercano podría ser una buena técnica natural de ahuyentamiento de fauna.

Para el trabajo de rescate se utilizarán trampas Tomahawk y Sherman, bastón manipulador, vara herpetológica, redes tipo niebla, guacales, jaulas medianas, redes de niebla, jaulas para aves, sogas de algodón grueso, cintas adhesivas, bolsas de tela, cajas plásticas perforadas, bolsas Ziplock perforadas, guantes de tela, machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, Laptop y equipos de comunicación.

## i. Etapas del ahuyentamiento y rescate de fauna

El ahuyentamiento y rescate de fauna deberá hacerse en ocho etapas (revisión bibliográfica y planeación, muestreo, ahuyentamiento o captura, revisión médico veterinaria, transporte, reubicación, registro fotográfico y toma de datos). Estas se repetirán todos los días que se realice la actividad a excepción de la primera, la cual solo realiza una vez durante todo el trabajo.

### Revisión bibliográfica y planeación

Se debe realizar una revisión bibliográfica de la zona donde se realizará el ahuyentamiento y rescate de fauna, con la cual se tenga obtenga información del tipo de fauna que comprende la zona, esto con el fin de optimizar el proceso de captura e identificación en campo de las especies presentes. Es importante resaltar que en esta revisión también se deben estudiar y establecer dos espacios, el primero es la zona donde se va a realizar el ahuyentamiento y rescate de fauna y el segundo es la zona donde se realizará la reubicación de los individuos rescatados. Este estudio debe contar con una descripción de las características ambientales y del ecosistema, la situación social, las rutas de acceso y el estado de estas. Todo esto con el fin de prever la logística necesaria y obtener los mejores resultados en la ejecución de cada una de las etapas.

#### a) Evaluación médico-veterinaria

Todos los individuos capturados deberán pasar por la revisión de un médico veterinario, el cual establecerá el estado de salud de este, si se encuentra en las condiciones para ser reubicado de inmediato o si antes de eso requiere alguna atención médica.

#### b) Transporte

Los individuos se transportarán hacia el lugar de reubicación, teniendo en cuenta algunos aspectos importantes y la logística necesaria para proporcionar bienestar los animales, esta dependerá las características de cada grupo y de cada individuo.



**c) Reubicación**

Los individuos capturados serán reubicados en el sitio ya previsto (Figura 1), cabe mencionar la importancia de identificar sitios acordes a cada uno de los individuos, con el fin de garantizar en lo posible la supervivencia de estos.

**a) Registros Fotográficos**

Es de suma importancia hacer registros fotográficos de cada una de las actividades realizadas y de los momentos con mayor relevancia. La importancia radica en tener una base de datos tanto de las actividades realizadas como de la fauna que se éste manejando, de modo que la supervisión por parte de las autoridades pueda comprobar las actividades realizadas, así mismo, esta base de datos sirve como fuente de información interna para los encargados de dar seguimiento. Los momentos de mayor relevancia, podrán ser aquellos en los que se tiene, por ejemplo, una dificultad en el manejo de determinada especie, este registro ayudará a obtener información que permita determinar, por qué se presentó determinado problema.

**b) Toma de datos**

La toma de datos es imprescindible, debido a que esta permitirá obtener, revisar y almacenar información importante del proceso y los resultados del ahuyentamiento y rescate de fauna.

La identificación y el registro de los ejemplares se llevará a cabo en la bitácora de rescate el cual contará con el inventario de todos los ejemplares sujetos a rescate ubicación de todos los ejemplares de especies de fauna capturados (Tabla 3), lo cual servirá como evidencia de la implementación del Programa.

**Tabla 3** Bitácora de rescate y reubicación de ejemplares de especies de fauna silvestre

REGISTRO DE RESCATE EJEMPLARES FAUNA			
FECHA		ESPECIE CAPTURADA	
DESCRIPCIÓN DEL INDIVIDUO		FOTOGRAFÍA	
CONDICIONES DE SALUD			
DATOS DE CAPTURA			
HORA		SITIO O COORDENADAS	
		X	Y
TIPO DE TRAMPA			
TIPO DE CARNADA		ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLABA AL MOMENTO DE LA CAPTURA	



<b>TIPO DE CONTENEDOR PARA SU MANEJO</b>	
<b>DATOS DE LIBERACIÓN</b>	
<b>HORA</b>	<b>SITIO O COORDENADAS</b>
	X Y
<b>COMENTARIOS</b>	

ii. Descripción de las etapas para cada grupo de individuos

1. *Anfibios y reptiles*

**a) Ahuyentamiento y captura**

Los anfibios y reptiles tienen, diariamente, un solo pico de actividad. En general, los anfibios son animales de comportamientos nocturnos, debido a que no toleran las altas temperaturas. Por su parte, dentro de los reptiles, existen especies que son diurnas mientras que hay otro porcentaje que es estrictamente nocturno. Por esta razón se debe realizar una actividad de ahuyentamiento en las horas de la mañana, entre las 6:30 am y las 10:30 am y otra en la tarde, entre las 6:00 pm y las 10:00 pm. Los anfibios y reptiles en general responden de forma positiva a estímulos, auditivos, químicos y mecánicos.

Se recomienda implementar las siguientes técnicas:

1. Siluetas,
2. Sonidos,
3. 3 Hormonas de Depredadores,
4. 4 Trampas de pozo y
5. 5 Capturas Manuales.

**b) Evaluación veterinaria**

Cada uno de los individuos capturados mediante las diferentes metodologías empleadas, deberán ser revisados por un médico veterinario, el cual establecerá el estado de salud y si se encuentra en las condiciones para ser reubicado de inmediato o requiere atención médica antes de ser liberado.

**a) Transporte de individuos capturados**

Los anfibios se transportarán en bolsas Ziplock con hojarasca húmeda para evitar la desecación del animal durante el traslado. Las serpientes se transportarán utilizando bolsas de tela. La manipulación de las serpientes se debe realizar en todo momento haciendo uso de un gancho para evitar el contacto manual



con el individuo. Esto asegura la salud del individuo animal como la del investigador que está realizando la manipulación.

### **b) Reubicación y liberación**

Después de haber pasado por la revisión del médico veterinario y que este haya dado la aprobación para ser reubicado, Se procede a la liberación de los anfibios y reptiles. Es importante identificar lugares con condiciones similares al sitio donde fueron capturados, se recomienda buscar espacios húmedos cercanos de afluentes hídricos. Se debe realizar una marcación del sitio por medio del GPS y tomar Registros Fotográficos.

### **c) Registro fotográfico**

Realice un registro fotográfico diariamente de las zonas en donde está realizando la actividad. Incluya las fotos que tome cada uno de los días.

### **d) Toma de datos**

En las noches, después de cada día que se realice esta actividad, se deberá llenar el la bitácora Tabla 3.

## 2. *Mamíferos*

### **a) Ahuyentamiento y captura**

Se deberá capturar los mamíferos mediante diferentes técnicas y metodologías, entre ellas el uso de trampas Sherman, Tomahawk o de mayor tamaño, si se requieren. La captura de las especies de mamíferos serán aquellos que, aún después de las actividades de ahuyentamiento, permanezcan en la zona del área sujeta a CUSTF, esta actividad debe realizarse, porque estas especies pueden acostumbrarse a la presencia de los humanos, y en determinado momento provocar o provocarse algún daño. Los mamíferos tienen, diariamente, por lo general un solo pico de actividad. Se debe realizar una actividad de ahuyentamiento en las horas de la mañana, entre las 7:00 am y las 9:00 am y otra en la tarde, entre las 6:00 pm y las 12:00 pm. Los mamíferos en general responden de forma positiva a estímulos visuales, auditivos, químicos y mecánicos. Se recomienda implementar las siguientes técnicas:

1. Siluetas,
2. Humo,
3. Sonidos,
4. Trampas Sherman,
5. Trampas Tomahawk,
6. Hormonas de Depredadores,
7. Trampas de pozo y
8. Capturas Manuales.

### **b) Evaluación veterinaria**



Cada uno de los individuos capturados mediante las diferentes metodologías empleadas, deberán ser revisados por un médico veterinario, el cual establecerá el estado de salud y si se encuentra en las condiciones para ser reubicado de inmediato o requiere atención médica antes de ser liberado.

### a) Transporte de individuos capturados

Los mamíferos deberán ser transportados en guacales, los cuales deben estar cerrados con llave durante el periodo de transporte. El guacal deberá ser cubierto con una manta de color oscuro para evitar que el individuo vea que está siendo movilizado. La movilización del animal al sitio de reubicación deberá hacerse de la siguiente manera: 1) Manualmente: Cargando el animal con la ayuda de él (los) auxiliar (es) de campo. 2) Mediante un vehículo: Se utilizará un vehículo de cuatro ruedas para movilizar el animal. Nunca se debe hacer en vehículos de dos ruedas como motocicletas, bicicletas ni tampoco mediante el uso de otros animales, como caballos o mulas. En caso de que se requiera sedar al animal, el veterinario debe estar presente durante todo el procedimiento, desde la captura, hasta la liberación.



Figura 2 Caja para transporte de mamíferos medianos

### c) Reubicación y liberación

Después de haber pasado por la revisión del médico veterinario y que este haya dado la aprobación para ser reubicado, se procede a la liberación de los individuos. Es importante identificar lugares con condiciones similares al sitio donde fueron capturados, se recomienda buscar espacios con gran diversidad de especies y plantas que puedan servir en la construcción de sus nuevos hábitats y que puedan estar provistos de alimento. Se debe realizar una marcación del sitio por medio del GPS y tomar Registros Fotográficos.



**d) Registro fotográfico**

Se realizará un registro fotográfico diariamente de las zonas en donde está realizando la actividad. Incluya las fotos que tome cada uno de los días.

**e) Toma de datos**

En las noches, después de cada día que se realice esta actividad, se deberá llenar el Tabla 3.

3. *Aves*

**a) Ahuyentamiento y captura**

Debido a que la avifauna presenta una alta capacidad de desplazamiento, se tratará en medida de lo posible que las aves abandonen el área que se va a interferir por sus propios medios, y no mediante captura y reubicación, ya que estas presentan cambios fisiológicos importantes ante la captura, si esta es prolongada, el cambio fisiológico en el individuo puede generar la muerte. (Gallina & López, 2011).

Sin embargo, en caso de que el comportamiento territorial de algunos individuos de aves este cause que no abandonen el área que se desea intervenir se procederá a la captura de estos. Si este es el caso, los individuos deberán ser capturados utilizando redes de niebla, y la manipulación de este deberá ser ejecutada por el ornitólogo.

Las aves tienen dos picos de actividad, uno en las horas de la mañana y otro en las horas de la tarde. En las horas de la mañana, el pico de actividad de las aves ha sido registrado desde la salida del sol hasta 4 horas después, es decir, desde las 5:30 am hasta las 9:30 am. En la tarde, el pico de actividad de las aves ha sido registrado como 3 horas antes del ocaso, es decir desde las 6:00 pm hasta las 9:00 pm. En estas horas deberá realizarse la actividad de ahuyentamiento. Las Aves en general responden de forma positiva a estímulos visuales, auditivos, químicos y mecánicos. Se recomienda implementar las siguientes técnicas:

1. Siluetas
2. Cintas de papel metalizado
3. Humo
4. Sonidos y
5. Redes de niebla (captura).

**b) Observación**

La efectividad en la captura, dependerá del uso adecuado de las técnicas propuestas, Los horarios en los que se instalen las trampas y las redes, y la efectividad visual que tengan los profesionales de campo para identificar los animales o las pistas que conlleven a ellos.

**c) Evaluación veterinaria**

Cada uno de los individuos capturados mediante las diferentes metodologías empleadas, deberán ser revisados por un médico veterinario, el cual establecerá el estado de salud y si se encuentra en las condiciones para ser reubicado de inmediato o requiere atención médica antes de ser liberado.



## a) Transporte de individuos capturados

Las aves capturadas se deben transportar en Jaulas especiales, dispuesta de bebederos y comederos si el trayecto es muy largo, La jaula se debe cubrir en lo posible con una manta oscura para que el individuo no vea que lo están transportando y no se estrese demasiado. Es de Resaltar que las aves en lo posible no se deben capturar, solo tratar de utilizar técnicas de ahuyentamiento, con el fin de que ellas se desplacen libremente a otro lugar escogido por el mismo animal.

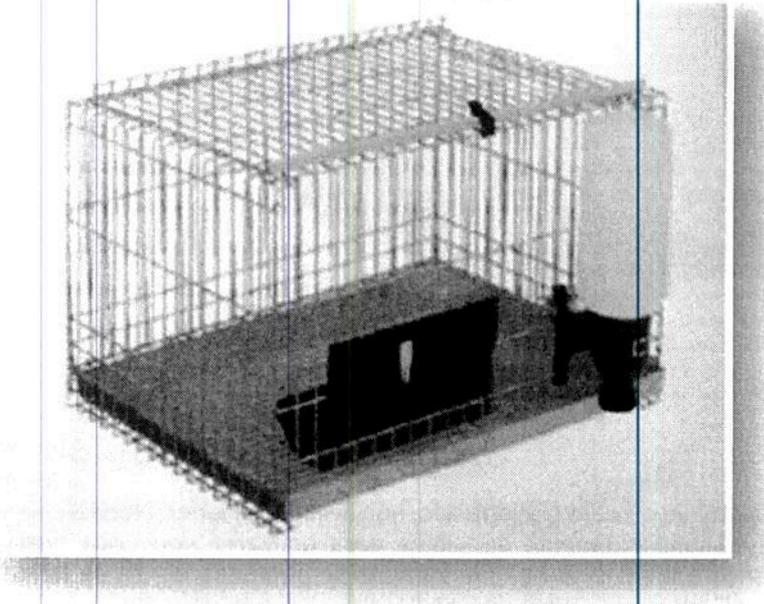


Figura 3 Jaula para el transporte de aves

## b) Reubicación y Liberación

Después de haber pasado por la revisión del médico veterinario y que este haya dado la aprobación para ser reubicado, Se procede a la liberación de las aves. Es importante identificar lugares con condiciones similares al sitio donde fueron capturados, se recomienda buscar espacios con gran diversidad de especies y plantas que puedan servir en la construcción de sus nuevos hábitats y que puedan estar provistos de alimento. Se debe realizar una marcación del sitio por medio del GPS y tomar registros fotográficos.

## d) Registro fotográfico

Realice un registro fotográfico diariamente de las zonas en donde está realizando la actividad. Incluya las fotos que tome cada uno de los días.

## e) Toma de datos



En las noches, después de cada día que se realice esta actividad.

d. Descripción de métodos de rescate

### Trampas Sherman

Son dispositivos plegables, fabricados en aluminio o acero galvanizado, son livianas y vienen en diferentes tamaños. Se arman rápidamente y son lo suficientemente sensibles para activarse con muy poco peso. Especiales para atrapar mamíferos pequeños. Las trampas se deben de ubicar de forma estratégica, cerca de los posibles sitios de alimentación, rutas de desplazamiento, madrigueras.



**Figura 4** Trampas Sherman y Tomahawk

### Trampas Tomahawk

Son dispositivos plegables, fabricados en aluminio o acero galvanizado, son livianas y vienen en diferentes tamaños. Se arman rápidamente y son lo suficientemente sensibles para activarse con poco peso. Especiales para atrapar mamíferos medianos entre 6 y 12 kg. Las trampas se deben de ubicar de forma estratégica, cerca de los posibles sitios de alimentación, rutas de desplazamiento, madrigueras.  
Tipos de cebos.

Se recomienda usar cebos de acuerdo con el grupo de individuos que se dirija:

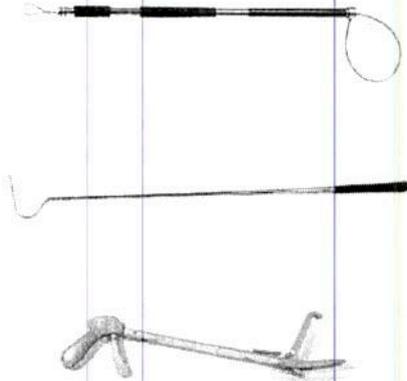
- Cebos para carnívoros: se usan cebos vivos o animales muertos o trozos de carne.
- Cebos para herbívoros: pastas hechas con avena arrollada, harina de maíz y agua.
- Cebos para omnívoros: se preparan en forma de pastas, compuestas por avena arrollada, harina de maíz o esencia de vainilla, miel, pasas de uva, pasta de maní, semillas varias, grasas y carne cruda desmenuzada.
- Otros cebos: pueden ser frutas, una secreción glandular, etc. los cuales resultan muy Atractivos y hasta irresistibles. Otros pueden ser la sal (en zonas tropicales húmedas donde generalmente escasea) y en particular agua, sobre todo en periodos de sequía (si se trabaja en zonas áridas o semiáridas).

### Capturas manuales





Es muy importante que la aplicación de las metodologías mencionadas vaya acompañada de un trabajo de captura manual, en el cual el investigador hace recorridos por la zona en búsqueda de individuos que se puedan capturar manualmente como anfibios, reptiles y algunos mamíferos pequeños, cabe resaltar que se deben emplear los elementos de protección y herramientas de trabajo necesarias para el desarrollo de esta actividad Herramientas necesarias:



**Figura 5** Bastón manipulador, vara herpetológica y bastón herpetológico

El personal utilizará para salvaguardar su integridad física equipos de seguridad como: cascos, cuerdas y arneses (de ser necesario y si la situación lo requiere), lentes de sol, chalecos reflectivos (para las actividades nocturnas), botas altas de caucho y guantes de cuero.

Se contará siempre con un botiquín de primeros auxilios para la atención de emergencias médicas y se tendrán a fácil acceso los números telefónicos de la policía municipal y los centros hospitalarios más cercanos.

Otros equipos incluyen: machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, Laptop y equipos de comunicación (teléfonos celulares y radios de dos bandas).

La liberación de los ejemplares sujetos a rescate y reubicación, se contempla el mismo día de su captura, lo anterior con el fin de evitar ocasionarles estrés y/o posibles lesiones. Por lo anterior, se estima que estas acciones incrementarán su supervivencia en las nuevas áreas de reubicación.

**e) EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA**

Una vez finalizadas las acciones de reubicación de los individuos de fauna silvestre que puedan ser afectadas por la implementación del CUSTF y operación del Proyecto, se realizará un análisis de la eficacia de la aplicación de estas acciones, con base en la evaluación de los siguientes indicadores:

- Estado físico de los ejemplares previo a su liberación,





- Condiciones topográficas y fisiográficas consistentes con los requerimientos de hábitat de las especies reubicadas,
- Presencia de madrigueras, vegetación o áreas rocosas que provean refugio y alimento a las especies reubicadas,
- Estado de conservación de las áreas de reubicación,
- Presencia de zonas con disponibilidad de agua y alimento.

Es importante señalar que el registro de la tasa de sobrevivencia de los organismos reubicados será difícil, considerando que algunos grupos, como la avifauna, mamíferos grandes y medianos muestran una alta movilidad, por lo que no se contemplan actividades de seguimiento de los ejemplares.

Sin embargo, se prevé un alto éxito de sobrevivencia de las especies considerando que los sitios donde serán liberados los ejemplares presentarán condiciones similares a las áreas de donde fueron extraídos, esto con el objetivo de garantizar que los ejemplares puedan encontrar de forma rápida, zonas de refugio y alimento, condiciones que incrementarán la pronta adaptación de las especies a su nuevo hábitat.

**f) CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

Las sesiones de capacitación para el personal de obra serán aplicadas previo a las actividades propias del cambio de uso de suelo, a través de las cuales se buscará concientizar a todo el personal de obra sobre el manejo y conservación de las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a CUSTF y sus alrededores. Asimismo, las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación se implementarán antes de iniciar cualquier obra que conlleva la preparación del sitio y construcción del Proyecto, acciones que de ser necesario se extenderán durante la vida operativa de este.

La evaluación del presente Programa se realizará una vez finalizadas las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de los ejemplares de las especies de fauna silvestre que se aplicarán previo a las actividades de cambio de uso de suelo. Se comprobará, la reubicación de los ejemplares rescatados en las áreas propuestas (Figura 1), cuyos datos se registrarán en bitácoras, lo cual se realizará de manera mensual durante los 24 meses que durará el proceso de cambio de uso de suelo.

Cabe señalar que, durante la instalación del Proyecto se colocará una cerca perimetral a fin de proteger la infraestructura del Proyecto, la cual actuará como barrera para que la fauna local ingrese al área sujeta a CUSTF y pueda sufrir accidentes durante la operación de este, de manera que durante la etapa operativa del Proyecto no se prevé afectaciones a la fauna local; sin embargo, en caso de identificar la presencia de individuos de fauna silvestre dentro del área sujeta a CUSTF se procederá a ahuyentarla o bien, a su rescate y reubicación de acuerdo con lo establecido en el presente Programa.

**Tabla 1** Calendario de actividades del programa

Etapas	Actividad	Semanas									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PPS (10 semanas)	Pláticas de educación ambiental										





Colocación de señalamientos de protección a la fauna																		
Delimitación de áreas de desmonte y despalme																		
Identificación y selección de sitios de reubicación																		
Actividades para ahuyentar a la fauna de lento desplazamiento																		
Identificación de individuos de especies a rescatar y reubicar																		
Rescate y reubicación de individuos de fauna																		
Evaluación y seguimiento del Programa																		

PS CO (18 meses)	y Actividad	Meses																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Rescate y reubicación de individuos de fauna																		



Etapa	Actividad	Años																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
	Evaluación y seguimiento del Programa																			
	Rescate y reubicación de individuos de fauna.																			

g) Programa de obras de conservación de suelos

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución del cambio de uso de suelo, provoca indudablemente el inicio de procesos erosión, tanto hídrica como eólica, esto debido a la eliminación de la vegetación, para evitar estos es indispensable llevar a cabo acciones que permitan disminuir o eliminar estos procesos.

2. Objetivo general

- Generar acciones que contribuyan a la mitigación de la cantidad de erosión hídrica y eólica producida con la realización del proyecto y que favorezcan la capacidad de retención de agua en superficies de gran impacto ecológico.

3. Objetivos específicos:

- Disminuir el grado y magnitud de erosión de suelo en la zona a efectuar el proyecto,
- Generar mayor cantidad de infiltración de agua mediante la elaboración de obras de conservación de suelo, así como controlar la velocidad de escurrimiento aportando una retención considerable de humedad.
- Proveer una guía técnica para la construcción de obras de retención de suelo y agua como herramienta para establecer el óptimo desarrollo de vegetación y reestructuración del medio ambiente.

4. Metas (con resultados concretos ubicables, medibles y cuantificables)

De acuerdo con los objetivos del Programa de Conservación de suelos, se implementarán los métodos y técnicas de construcción de obras durante la etapa de rehabilitación de la superficie contemplada en el proyecto





- Se establecerán las técnicas para la elaboración de obras de conservación de suelos adecuadas para el proyecto, de acuerdo a las reglas de operación vigentes por la CONAFOR
- Se llevarán a cabo actividades de mantenimiento de obras con la finalidad de generar efectos benéficos a mediano y largo plazo en el control de la erosión.
- Se generará un programa de monitoreo y seguimiento para mantener un control adecuado sobre la vida útil de las obras realizadas.
- Se pretende retener suelo obteniendo una captura aproximada de 11,340.04 m<sup>3</sup>.

## 5. Obra propuesta

**Tabla 1** Obras propuestas

Tipo de obra	Cantidad de obra proyectada	Superficie total
Acomodo del material vegetal muerto (AMVM)	1,213.10 m	2.4262 h
Reforestación	2.4262 h	2.4262 h

La función creada por el acomodo de material vegetal muerto será un sistema de detención e infiltración de los escurrimientos, similar a áreas con vegetación natural. Sin embargo, con el paso del tiempo la altura de la obra tiende a disminuir, pero la vegetación establecida en ellos les da una mayor estabilidad y prolonga su vida útil. La vegetación inicial puede obtenerse mediante la siembra de semilla de pastos. (INIFAP, 2014).

Además, se permitirá cubrir mejor el espacio, proteger más eficientemente el terreno y aumentar la biomasa.

Para la retención de agua también se incluye la reforestación.

En la **Tabla 5** se presentan las coordenadas de ubicación del polígono propuesto para la implementación de las acciones de reforestación.

Como se indicó en el capítulo IV del presente estudio, se realizó el cálculo de la pérdida de infiltración de agua que se provocará con la instauración del Proyecto, resumiendo en la **Tabla 2** los resultados obtenidos.

**Tabla 2** Resumen del balance hídrico en el área sujeta a CUSTF

	Calculo con Vegetación (m <sup>3</sup> )	Calculo sin Vegetación (m <sup>3</sup> )
<b>Precipitación</b>	9,268.10	9,268.10
<b>Evapotranspiración</b>	7,346.73	7,346.73
<b>Escorrimento</b>	400.25	1,180.87
<b>Infiltración</b>	1,521.13	740.51

Con el propósito de recuperar los **780.62 m<sup>3</sup>** de agua que se dejarían de captar con la realización del CUSTF, se realizara una reforestación de una superficie de 1.2769 ha.

**Tabla 3** Balance hídrico con reforestación



Concepto	Valor actual de la superficie de Reforestación m <sup>3</sup>	Valor de la Reforestación proyectada m <sup>3</sup>
<b>Precipitación</b>	14,586.31	14,586.31
<b>Evapotranspiración</b>	11,562.42	11,562.42
<b>Volumen de escurrimiento</b>	1,489.90	629.91
<b>Infiltración</b>	<b>1,533.99</b>	<b>2,393.98</b>

De acuerdo con los resultados antes expuestos, se recuperarán **859.99 m<sup>3</sup>** de agua, reduciendo así la velocidad de escurrimiento y propiciando su infiltración, además de proporcionar protección al suelo, evitando la erosión hídrica favoreciendo la regeneración natural.

### Retención de suelo

Para cumplir enteramente con el precepto que indica que no se provocará la erosión de los suelos y tomando en cuenta los resultados obtenidos de los cálculos para la pérdida de suelo por acción del viento y el agua (**Tabla 4**), debidamente desglosado en el capítulo IV, se lleva a cabo el siguiente desarrollo.

**Tabla 4** Suma de erosión hídrica y eólica en el área sujeta a CUSTF

Tipo de erosión	Perdida de suelo toneladas
Erosión hídrica	92.731
Erosión eólica	50.436
<b>Total</b>	<b>143.167</b>

Con el propósito de retener las **143.167 toneladas de suelo** que se perderían en un año por acción de procesos de erosión hídrica y eólica, se realizará el acomodo de material vegetativo muerto, de acuerdo con los resultados de la evaluación técnica de los apoyos de Suelos del Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF, 2011), menciona que por cada ha de acomodo de material vegetal muerto se retendrán 427.79 m<sup>3</sup>/ha, y considerando la densidad aparente del suelo que es de 1.2 g/cm<sup>3</sup>, se estarían reteniendo 1,245.48 toneladas/ha.

### 6. Metodología de realización de obra

La formación del AMVM se iniciará con el trazado mediante aparatos de medición como lo es: Aparato A, clisímetro o nivelado con manguera, con la finalidad de generar la obra perpendicularmente a la pendiente del terreno y así evitar mayor cantidad de suelo desprendido por este factor.

Una vez realizado lo anterior, se prosigue con la realización del AMVM con material producto del desmonte.

### 7. Superficie establecida para la construcción de obras

El área seleccionada corresponde a un polígono de una superficie total de 2.4262 ha. A continuación, se presenta el mapa donde se observa el área destinada, así como sus respectivas coordenadas.

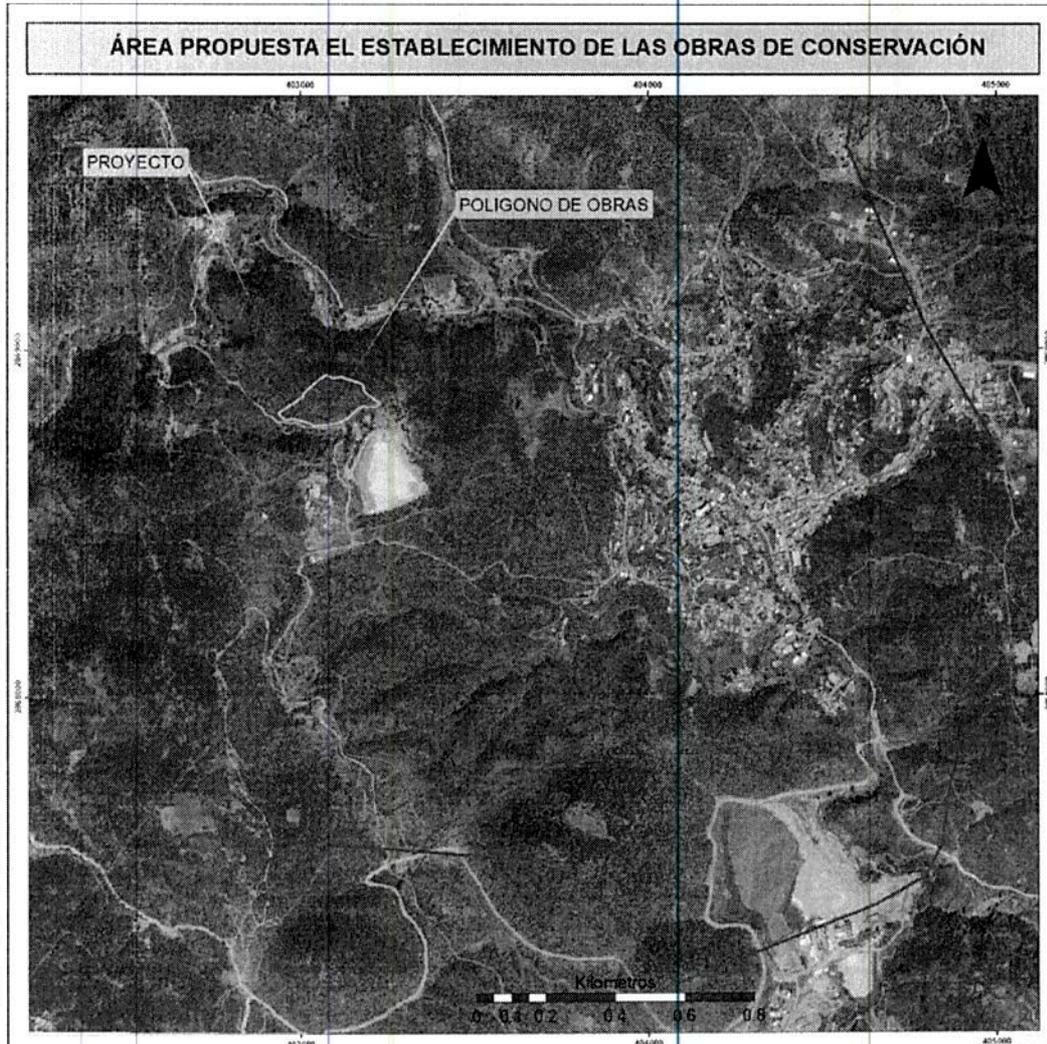


Figura. 2. Mapa del área de elaboración de obras

Tabla 5 Coordenadas del área de realización de obras

Vértice	Coordenadas UTM	
	(Zona 13: Datum WGS84)	
	X	Y
1	403228.76	2868847.73
2	403218.17	2868836.49



Vértice	Coordenadas UTM	
	(Zona 13: Datum WGS84)	
	X	Y
3	403197.01	2868835.82
4	403177.16	2868836.82
5	403162.28	2868828.22
6	403141.11	2868807.71
7	403109.69	2868789.19
8	403074.97	2868784.56
9	403040.57	2868781.25
10	403022.38	2868789.52
11	402995.92	2868796.80
12	402980.05	2868801.43
13	402954.91	2868799.44
14	402935.40	2868818.63
15	403005.51	2868865.26
16	403008.82	2868876.50
17	403024.04	2868891.06
18	403057.77	2868920.16
19	403074.64	2868929.09
20	403093.49	2868919.83
21	403116.64	2868923.80
22	403146.41	2868914.54
23	403176.83	2868903.95
24	403187.09	2868877.50
25	403228.76	2868847.73

### 8. Acciones a realizar para el mantenimiento de obras

Para lograr los objetivos planeados, así como proyectar a mediano y largo plazo los resultados obtenidos de retención de suelo e infiltración de agua, se pretende realizar prácticas de reconstrucción de secciones de AMVM donde se observe mayor impacto de factores bióticos y climáticos.

Es por ello que las actividades encaminadas al mantenimiento serán realizadas cada medio año, puesto que también elementos como el escurrimiento superficial a causa de lluvias podría deteriorar la obra. Por lo cual, el plazo que se programaran estas actividades es por dos años, ya que este tiempo es el estimado para restaurar las condiciones ambientales establecidas antes de la elaboración del proyecto.





En el caso de la reforestación, el mantenimiento consiste en la reposición de planta muerta en el segundo año, y se realizarán riegos de auxilio, en caso de ser necesario, al menos dos veces al año.

### 9. Programa de actividades

Tabla 6 Programa de actividades

Año 1												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración de obra				■	■	■	■					
Monitoreo y mantenimiento AMVM							■	■	■			■
Reforestación						■	■					
Presentación de informes									■			■
Año 2												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento AMVM			■						■			
Reposición de planta muerta						■	■					
Riego de auxilio			■			■	■					
Presentación de informes			■						■			
Año 3												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento AMVM			■						■			
Riego de auxilio			■							■		
Presentación de informes			■						■			
Año 4												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento			■						■			
Riego de auxilio			■							■		
Presentación de informes			■						■			
Año 5												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento AMVM			■						■			
Riego de auxilio			■							■		
Presentación de informes			■						■			



### 10. Informe de avances y actividades

Esto estará en función de lo que defina la autoridad en el resolutivo; no obstante, como se mencionó en el apartado anterior, se prevén dos evaluaciones por año, mismas que serán reportadas mediante el informe anual del programa de conservación de suelos. El segundo año también se realizará el mantenimiento y presentación de informes cada seis meses.

Este informe contará con un plano de ubicación tanto del área de realización de obras, referencias bibliográficas, tablas, gráficas y fotografías, con la finalidad de que contribuyan a una mejor exposición o fundamento de los métodos empleados y los logros obtenidos.

#### Como resultado se busca lo siguiente:

- Lograr la retención de suelo por 143.167 m<sup>3</sup>
- Generar una infiltración de agua de 780.62 m<sup>3</sup> con obras de conservación

Establecer una rehabilitación adecuada de la superficie designada para el proyecto.

