

Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Identificación del documento.- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

Partes clasificadas.-

- 1) Nombre y firma del solicitante, apoderado.
- 2) Domicilio particular.
- 3) Nombre del propietario del predio.
- 4) Teléfono particular.
- 5) Código QR.

Fundamento Legal.- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones.- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Firma del titular.- Biól. Horacio Bonfil Sánchez

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 160/2019/SIPOT en la sesión celebrada el 14 de octubre de 2019.



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Bitácora: 09/DS-0019/01/19

Ciudad de México, 07 de agosto de 2019

Asunto: Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el **Libramiento Silao**

JORGE LUIS ALVARADO MONZÓN

**ENCARGADO DE LA SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA VIAL
DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, CONECTIVIDAD Y
MOVILIDAD DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre del gobierno del estado de Guanajuato, a través de Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.81 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato, y

RESULTANDO

I. Que mediante formato de *Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales* FF-SEMARNAT-030 de fecha 02 de octubre de 2018, recibido en esta Dirección General el día 09 de enero de 2019, Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.81 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Original impreso del estudio técnico justificativo y un CD con su respaldo en formato digital.
- Comprobante de pago de derechos por \$1,667.00 (Mil seiscientos sesenta y siete pesos 00/100 M.N.), de fecha 9 de enero de 2019, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el artículo 194-M de la Ley Federal de Derechos.
- Copia certificada del nombramiento del C. Martín Malagón Ríos como Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, suscrito por el C. Gobernador del estado de Guanajuato C. Miguel Márquez Márquez, de fecha 6 de septiembre de 2013.
- Copia simple de la credencial para votar del C. Martín Malagón Ríos, expedida por el Instituto Federal Electoral.
- Copia cotejada del Convenio que celebran por una parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad, representada por su titular el C. José Guadalupe Tarcisio Rodríguez Martínez y por la otra el municipio de Silao de la Victoria representado por el Presidente Municipal el C. José Antonio Trejo Valdepeña y por el Secretario del Ayuntamiento el C. Alejandro Peña Gallo, lo anterior para establecer la participación, coadyuvancia y acciones de coordinación dentro del ámbito de sus competencias y



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

fijen las bases y acciones para que el municipio ceda a favor del gobierno del estado de Guanajuato la ocupación previa de un predio en donde se llevará a cabo la construcción del Libramiento Silao, así como para realizar todas las gestiones y trámites necesarios para su ejecución de fecha 22 de noviembre de 2018.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0098/19 de fecha 17 de enero de 2019, esta Dirección General, requirió a Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales relativo al estudio técnico justificativo para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado.
- iii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0143/19 de fecha 21 de enero de 2019, solicitó al Municipio del H. Ayuntamiento de Silao de la Victoria en el estado de Guanajuato, indicar a esta Dirección General si el área que se pretende afectar con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentra dentro de las áreas de reserva para el crecimiento de algún centro de población establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, para el desarrollo del proyecto denominado **"Libramiento Silao"**, con pretendida ubicación en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato.
- iv. Que mediante oficio N° 0033/01/2019 de fecha 28 de enero de 2019, recibido en esta Dirección General el día 05 de febrero de 2019, Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0098/19 de fecha 17 de enero de 2019, la cual cumplió con lo requerido, particularmente lo siguiente: Usos que se pretenden dar al terreno, Descripción de la vegetación, erosión del suelo, captación del agua, volumen de materias primas forestales, las medidas de mitigación, servicios ambientales y la justificación para el desahogo de los supuestos normativos de excepción que señala el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- v. Que mediante oficio N° DU/0861/19 de fecha 1 de abril de 2019, recibido en esta Dirección General el día 2 de abril de 2019, el C. José Torres Hinojosa, en su carácter de Director General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, remitió la opinión que fue solicitada mediante oficio SGPA/DGGFS/712/0143/19 de fecha 21 de enero de 2019.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0782/19 de fecha 10 de abril de 2019, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento (RLGDFS), debiendo verificar diferentes aspectos entre ellos: ubicación, tipos de vegetación, que no exista remoción de vegetación forestal, los sitios de muestreo, que la superficie solicitada no haya sido afectada por algún incendio.
- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0797/19 de fecha 11 de abril de 2019, se solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de esta Secretaría,



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Libramiento Silao**", con pretendida ubicación en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato, específicamente en referencia a la compatibilidad del proyecto con los criterios ambientales que le son aplicables a la zona del proyecto. Lo anterior, en consideración que de acuerdo a las coordenadas presentadas en el estudio técnico justificativo, éste se encuentra dentro del área regulada por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial para el municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

- VIII. Que mediante oficio N° GTO.131.2/357/2019 de fecha 09 de mayo de 2019, recibido en esta Dirección General el día 14 de mayo de 2019, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante minuta N°MIN 03/2019 de fecha 03 de mayo de 2019, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Mediante la visita técnica se constató que la superficie de cada polígono, la ubicación geográfica (coordenadas UTM WGS84), el tipo de vegetación y especies por afectar, los volúmenes de las materias primas a remover, los servicios ambientales que se verán afectados y la verificación de los sitios de muestreo en campo en el área del proyecto así como en la microcuenca, corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido al área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se determinó que la vegetación forestal presente en el área del proyecto corresponde al tipo secundario y se encuentra en un estado en proceso de degradación, no se observó remoción de vegetación, no se observaron superficies que hayan sido afectadas por algún incendio, no se observó la afectación de cuerpos de agua, no se observaron tierras frágiles y las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas son las adecuadas.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

La opinión que emitió el Consejo Estatal Forestal del estado de Guanajuato fue favorable por unanimidad.

- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1185/19 de fecha 07 de junio de 2019, esta Dirección General, con fundamento en los artículos 7 fracción VI, 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 del 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 Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$70,964.61 (setenta mil novecientos sesenta y cuatro pesos 61/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 5.07 hectáreas de matorral



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

crasicaule, preferentemente en el estado de Guanajuato.

- x. Que mediante oficio N° 157/06/2019 de fecha 17 de junio de 2019, recibido en esta Dirección General el día 19 de junio de 2019, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$70,964.61 (setenta mil novecientos sesenta y cuatro pesos 61/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 5.07 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Guanajuato.
- xi. Que mediante oficio N° DGPAIRS/275/19 de fecha 25 de julio de 2019, recibido en esta Dirección General el día 30 de julio de 2019, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de esta Secretaría, remitió la opinión favorable sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Libramiento Silao"**, con pretendida ubicación en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato.

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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V 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 del 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 del 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 autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, 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.

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante formato de *Solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales* FF-SEMARNAT-030 de fecha 02 de octubre de 2018, el cual fue signado por Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.81 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato. Asimismo, el promovente acreditó su personalidad mediante copia simple de su identificación oficial emitida por el Instituto Federal Electoral y los documentos citados en el Resultando I.



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

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).

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del RLGDFS, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del 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 Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, así como por el Lic. Manuel Reyes Cortés, 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. PUE T-UI Vol. 5 Núm. 32 Año 16.

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:

- Copia cotejada del Convenio que celebran por una parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad, representada por su titular el C. José Guadalupe Tarsicio Rodríguez Martínez y por la otra el municipio de Silao de la Victoria representado por el Presidente Municipal el C. José Antonio Trejo Valdepeña y por el Secretario del Ayuntamiento el C. Alejandro Peña Gallo, lo anterior para establecer la participación, coadyuvancia y acciones de coordinación dentro del ámbito de sus competencias y fijen las bases y acciones para que el municipio ceda a favor del gobierno del estado de Guanajuato la ocupación previa de un predio, para que se lleve a cabo la construcción del Libramiento Silao, así como para realizar todas las gestiones y trámites necesarios para su ejecución de fecha 22 de noviembre de 2018.

3.- 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.

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 mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante formato N° FF-SEMARNAT-030 y oficio N° 0033/01/2019, de fechas 02 de octubre de 2018 y 28 de enero 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 RLGDFS, así como los del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo(LFPA).

iv. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente.

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

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

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los tres 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 del o los ecosistemas que se verán afectados se mantengan, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto denominado **"Libramiento Silao"**, se ubica en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato. El objetivo general del proyecto es la integración física social, política y administrativa de los municipios de Guanajuato, León y Silao. El proyecto se ubica en la carretera estatal 77 Silao-San Felipe con inicio en el Km. 4 + 900.00 aproximadamente (50 + 000 Eje 50) y término en el Km. 6 + 712.00 (51 + 942 Eje 50). Con respecto al Eje Metropolitano, el proyecto se ubica del tramo del Km. 28 + 704.75 (a la altura del relleno sanitario de Silao) al Km. 30 + 331.00, donde enlazará con el proyecto denominado Arco Norponiente de Silao.

Las características de la vía de comunicación de dos carriles de cada lado, son las siguientes: Diseño tipo A4, longitud total 7.47 km, velocidad de proyecto 110 km/h, ancho de derecho de vía 60 m, ancho de corona 21 m, ancho de calzada 14 m, ancho de acotamientos exteriores 2.5 m cada lado, ancho de acotamiento interior 1.0 m, superficie del derecho de vía 48.8 ha. Se removerá vegetación forestal en una superficie de 1.81 hectáreas, la cual se encuentra cubierta con vegetación secundaria de matorral crasicaule.

Localización terrestre

El proyecto se localiza en la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico y no se ubica en ninguna Área Natural Protegida, Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Sitios Ramsar, Región Terrestre Prioritaria o Región Hidrológica Prioritaria.

El clima en el área del proyecto de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García corresponde al tipo Aw0(wo), semicálido subhúmedo del grupo C, con lluvias en verano y con una precipitación media anual de 678.7 mm y temperatura promedio media anual de 19.0°C.



Tipo de vegetación

El tipo de vegetación predominante es matorral crasicaule y se define por presentar una estructura en donde predominan los componentes de la vegetación arbustiva de altura media con algunos elementos arbóreos y una composición florística media. Las especies dominantes son *Myrtillocactus geometrizans* y algunas especies de *Stenocereus* spp., las cuales se asocian con individuos de los géneros *Prosopis*, *Mimosa* y *Acacia*, entre otras. Los tipos de vegetación presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tienen la capacidad de sobrevivir a la estación larga de sequía, aunque dicha vegetación se restablece durante el periodo de lluvias que se presenta durante los meses de mayo a octubre.

Metodología para el muestreo de la vegetación

Se establecieron 6 sitios de muestreo, 3 en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y 3 en el área de la Cuenca Hidrológica Forestal, los cuales tuvieron características rectangulares de 400 m² para el estrato arbóreo y cactáceo, mientras que para el estrato arbustivo se establecieron sitios circulares dentro de los 6 sitios de muestreo con un área de 100 m². En dichos sitios se registraron todos los individuos de la vegetación presente y para el caso de los estratos medio y alto se obtuvieron los datos dasométricos de diámetro a la altura del pecho, cobertura de copa, densidad por especie y frecuencia por especie, con los cuales se calcularon los índices de valor de importancia por especie y los índices de diversidad de Shannon-Wiener por estrato de la vegetación afectada.

Matorral crasicaule

Estrato arbóreo

Se registró una riqueza total de 5 especies con una densidad de 308 individuos por hectárea en el área de la Cuenca, mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales la riqueza de especies fue de 2 especies con una densidad total de 65 individuos por hectárea, lo que indica que existe un mayor número de especies y densidades mayores de individuos por hectárea en el ecosistema de la Cuenca.

Índice de valor de importancia

Respecto al cálculo del índice de valor de importancia, la especie que tiene mayor representatividad es *Prosopis laevigata*, con I.V.I. de 172.73 en el área de la Cuenca y 190.87 en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. El análisis del índice de valor de importancia calculado para las especies indica que *Prosopis laevigata* tiene una fuerte presencia con más del 50% del índice calculado con respecto al resto de las especies componentes en ambos ecosistemas. Lo anterior sugiere que la fuerte presencia de esta especie se debe a la alteración del ecosistema por factores de disturbio como la agricultura y ganadería practicada en la zona de ubicación del proyecto además de la buena adaptación de la especie en espacios abiertos.

Las otras especies que sobresalieron con respecto al valor de I.V.I. calculado son *Ipomoea muricoides* (52.51) y *Acacia farnesiana* (43.11) en el ecosistema de la Cuenca e *Ipomoea muricoides* (109.13) en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Dichas especies son comunes en la vegetación secundaria que se establece en áreas



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

perturbadas en zonas semiáridas y áridas, aunque constituyen también otros tipos de vegetación de matorral y selva baja caducifolia.

Índice de diversidad Shannon-Wiener

Los índices de diversidad calculados en el área de la Cuenca y del cambio de uso de suelo en terrenos forestales son de 0.9541 y 0.6365 respectivamente, los cuales se ubican dentro de un rango de diversidad de especies bajo, lo que indica el bajo número de especies de la vegetación nativa original que componen el ecosistema de matorral crasicaule.

Respecto al valor de equitatividad calculado en la Cuenca fue de 0.6365, debido a la mayor presencia de la especie *Prosopis laevigata* dentro del ecosistema, mientras que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el valor de equitatividad calculado fue de 0.9183, lo cual se considera alto. Sin embargo, el valor obtenido es resultante del registro de únicamente dos especies, de las cuales *Prosopis laevigata* domina sobre la segunda especie, *Ipomoea murucoides*.

Derivado del análisis de la composición y estructura de la vegetación en el estrato arbóreo de la vegetación de matorral crasicaule, se concluye que la especie que tiene mayor representatividad en los ecosistemas de matorral crasicaule en la Cuenca y el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales es *Prosopis laevigata*, la cual es dominante debido a las condiciones de disturbio del ecosistema en que se encuentra y a sus características de reproducción sexual y asexual de la especie. Respecto al resto de las especies registradas, todas son representativas de la vegetación secundaria en zonas áridas y semiáridas, con excepción de *Schinus molle*, la cual es de carácter exótico.

Cabe mencionar que las dos especies registradas en el área de cambio de uso de suelo, *Prosopis laevigata* e *Ipomoea murucoides*, tienen mayor representatividad en la Cuenca que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no será necesario su rescate y reubicación.

Estrato arbustivo

Para este estrato, se registró una riqueza de especies total de 18 con una densidad total de 5,565 individuos por hectárea en el área de la Cuenca, mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales la riqueza fue de 9 especies, las cuales tienen una densidad total de 6,300 individuos por hectárea, lo que indica que existe un mayor número de especies en la Cuenca. En lo que respecta a la densidad de individuos por hectárea, el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales alberga un mayor número de individuos que el ecosistema de la Cuenca, debido a una mayor alteración en la vegetación al estar sujeta a actividades agrícolas y pecuarias anteriormente.

Índice de valor de importancia

Los cálculos del índice de valor de importancia muestran que la especie más representativa en los ecosistemas analizados es *Acacia farnesiana* con valores de I.V.I. de 53.67 en el área de la Cuenca y 87.09 en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Por otro lado, los valores de I.V.I. obtenidos para las especies *Abutilon simulans* (35.56) y *Celtis pallida* (26.09) en el área de la Cuenca y *Viguiera dentata* (54.46) y *Malvastrum bicuspidatum* (42.35) en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sobresalen respecto al resto de las especies que componen la vegetación de tipo secundario en el ecosistema



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

analizado, el cual ha sido perturbado por actividades agrícolas y ganaderas con anterioridad.

Índice de diversidad

El índice de diversidad calculado en el área de la Cuenca es de 2.512, el cual se ubica dentro de un rango medio de diversidad de especies en el ecosistema de matorral crasicaule y un valor de equitatividad de 0.806, indica que la mayoría de especies se encuentran proporcionadas, con excepción de las especies *Acacia farnesiana* y *Abutilon simulans*, las cuales tienen mayor densidad de individuos por hectárea.

Respecto al área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el índice de diversidad calculado es de 0.869, el cual se ubica dentro de un rango bajo de diversidad de especies para la vegetación de matorral crasicaule, mientras que el valor de equitatividad fue de 0.821, debido al menor número de especies registradas y a que la especie *Acacia farnesiana* sobresale en su representatividad dentro del ecosistema que el resto de las especies registradas.

El análisis del estrato arbustivo en la vegetación de matorral crasicaule muestra que la especie *Acacia farnesiana* es la que tiene mayor presencia en los ecosistemas analizados. Otras especies importantes son *Abutilon simulans*, *Celtis pallida* y *Prosopis laevigata* en el área de la Cuenca y *Viguiera dentata*, *Abutilon simulans*, *Malvastrum bicuspidatum* y *Prosopis laevigata* en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Todas las especies registradas en ambos ecosistemas son indicadoras de sitios con disturbio en la vegetación de matorral crasicaule. Cabe mencionar que se registró una especie con carácter exótico, *Schinus molle*, mientras que la especie *Abutilon simulans* de carácter endémico, será rescatada y reubicada en el sitio propuesto en el programa de rescate y reubicación de flora nativa, anexo a este resolutivo.

Estrato herbáceo

Se registró una riqueza total de 8 especies en el área de la Cuenca, mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales la riqueza fue de 5 especies. La especie con mayor representación es *Cynodon dactylon*, la cual es exótica e indicadora de alto disturbio en el ecosistema. Otras especies que se encontraron en el área de la Cuenca son *Prinosciadium thapsoides*, *Verbesina mollis* y *Zinnia peruviana*, mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registraron las especies *Viguiera dentata*, *Tithonia tubiformis*, *Zinnia peruviana* y *Heliopsis annua*. Todas las especies mencionadas son típicas de áreas con alto disturbio de la vegetación, usualmente están presentes en caminos y tierras de cultivo en descanso.

Índice de diversidad

El índice de diversidad calculado para el área de la Cuenca fue 1.711, ubicado en un rango bajo, con un valor de equitatividad de 0.576, lo cual refleja la fuerte presencia de la especie *Cynodon dactylon* de carácter exótico e indicadora de sitios con fuerte alteración en la estructura y composición de especies en la vegetación nativa. En el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debido al registro de menor número de especies y a la fuerte presencia de la especie *Cynodon dactylon*, el índice de diversidad fue de 0.518 y su valor de equitatividad calculado de 0.357, indicativo de la afectación de la mencionada especie exótica en la estructura y composición de la vegetación analizada.

Derivado del análisis de la composición y estructura de la vegetación en el estrato herbáceo de



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Matorral crasicauale, se concluye que la especie con mayor representatividad en el ecosistema analizado es *Cynodon dactylon*, la cual además de tener carácter exótico, es indicadora de la alteración que ha sufrido la vegetación nativa en el estrato herbáceo, que se compone de vegetación secundaria dominante en sitios con disturbios por actividades de agricultura y ganadería.

Cactáceas, epífitas y rosetófilas

Se registró una riqueza total de especies de 4 en el área de la Cuenca y dos en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. La densidad de individuos en el área de la Cuenca fué de 175, del que sobresalen los nopales, mientras que en el área del proyecto fue de 259 individuos, del que el más numeroso fue *Agave tequilana*.

Índice de valor de importancia

Las especies registradas de cactáceas, epífitas y rosetófilas en el área de la Cuenca fueron cuatro, *Opuntia streptacantha*, *Tillandsia recurvata*, *Myrtillocactus geometrizans* y *Opuntia imbricata* de las cuales se calculó un índice de valor de importancia de 85.119, 63.095, 35.523 y 17.261 respectivamente. Mientras que en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales las especies registradas fueron *Opuntia streptacantha* y *Agave tequilana* con un índice de valor de importancia de 49.462 y 150.537 respectivamente. Todas las especies a excepción de *Agave tequilana* son típicas de la vegetación de matorral crasicauale. En cuanto a la especie *Tillandsia recurvata* registrada en la vegetación de la Cuenca es una especie altamente adaptable a diversas condiciones físicas y climáticas, por lo que puede estar presente en diversos tipos de vegetación.

Índice de diversidad

Los índices de diversidad calculados en los ecosistemas analizados son de 1.09 en el área de la Cuenca con un valor de equitatividad de 0.441, que muestra la mayor presencia de la especie *Opuntia streptacantha* con respecto a las otras especies registradas y 0.786 en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales con un valor de equitatividad de 0.634, en cuyo resultado influyó el registro únicamente de dos especies, de las cuales el *Agave tequilana* tiene mayor presencia que la *Opuntia streptacantha*. Los valores calculados para el índice de diversidad se ubican dentro de un rango bajo de diversidad de especies.

Derivado del análisis de la vegetación en el estrato herbáceo se concluye que la especie *Opuntia streptacantha* es la que posee mayor representatividad en la vegetación de la Cuenca, que junto con *Myrtillocactus geometrizans* son especies representativas de la vegetación de matorral crasicauale. El área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tiene presencia de la especie *Agave tequilana* por la actividad agrícola que ha tenido lugar en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, junto a la presencia de algunos individuos de *Opuntia streptacantha*, típica de la vegetación por afectar y que presenta buenas características de reproducción vegetativa.

Cabe mencionar que debido a la importancia que guardan las especies *Myrtillocactus geometrizans* y *Opuntia streptacantha* para la vegetación por afectar con el proyecto y que en el caso de encontrarse en el área del proyecto al momento de la remoción de vegetación, deberán ser rescatadas y reubicadas con el objeto de asegurar su presencia en la vegetación de matorral crasicauale.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Medidas de mitigación

Anexo a esta autorización se encuentra el Programa de rescate, reubicación y reforestación de especies de flora nativa para la vegetación afectada por el CUSTF, con lo cual se espera mitigar los efectos negativos que serán provocados a la vegetación en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Las especies que serán sujetas a rescate y reubicación son *Acacia farnesiana*, *Croton ciliatoglandulifer*, *Croton monifolius*, *Malvastrum bicuspidatum*, *Mimosa monancistra*, *Prosopis laevigata*, *Zaluzania augusta* y *Viguiera dentata*, las cuales se reubicarán en dos hectáreas con un total de 5,216 individuos. Los detalles del rescate así como la ubicación y metodologías a utilizar se encuentran contenidas en el programa de rescate.

Fauna

Debido a la afinidad de los diferentes tipos de vegetación presentes dentro de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF) delimitada para el presente estudio, tales como matorral crasicauale, pastizales y selva baja caducifolia, entre otros, se ha estimado que la fauna que puede compartir los diferentes hábitats son alrededor de 368 especies de vertebrados terrestres, de los que 272 son aves, 45 reptiles, 37 mamíferos y 14 anfibios. Algunas especies que son comunes en estos ecosistemas son: Lagartija Escamosa de Mezquite (*Sceloporus grammicus*), Cuija Mexicana (*Aspidoscolis mexicana*), Codorniz de Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*), Zambullidor Menor (*Tachybaptus dominicus*), Cigüeña Americana (*Mycteria americana*), Gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), Gavilán Pecho Canela (*Accipiter striatus*), Conejo (*Lepus californicus*) y Liebre (*Sylvilagus floridanus*), ardilla (*Otospermophilus variegatus*) y Tlacuache (*Didelphis virginiana*) entre otros.

Metodología

Para el análisis de la fauna en el área de la Cuenca donde se ubica el proyecto, se realizaron muestreos con base en 1 sitio de muestreo, 27 transectos, 30 puntos de conteo y la colocación de trampas Sherman y foto-trampas ubicadas en distintos sitios. Mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se estableció un sitio de muestreo, 11 transectos para muestreo de diferentes grupos faunísticos y 11 puntos de observación para la ornitofauna, además de la colocación de trampas Sherman y foto-trampas. Los transectos fueron de longitud variable y de hasta 40 metros de ancho.

Respecto a la mastofauna y herpetofauna se realizaron observaciones directas e indirectas (por medio de restos de piel, huellas, excretas, etc.). Las metodologías aplicadas por cada grupo faunístico, superficies de muestreo y coordenadas de cada sitio de muestreo establecido se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo del proyecto en comento.

Ornitofauna

Se encontró una Riqueza de especies de aves de 28 en el área de la Cuenca y 25 especies en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En cuanto a la densidad total de individuos fue de 125 y 63 en el área de la Cuenca y en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales respectivamente. Las especies *Columbina inca*, *Hirundo rustica*, *Melospiza fusca* y *Passerina caerulea* son las que más registros tuvieron en el área de la Cuenca mientras que *Columbina inca*, *Lanius ludovicianus*, *Tyrannus vociferans* y *Columbina passerina* son las que mayores registros tuvieron en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Los registros de la ornitofauna en el área de la Cuenca muestran que existe una mayor diversidad en comparación con la registrada en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, y aunque este grupo faunístico es de alta movilidad, se debe principalmente a lo alterada que se encuentra la vegetación de matorral crasicaule en el ecosistema del proyecto, por lo que al haber una menor cantidad de especies de flora, probablemente algunas de las especies prefieren sitios que ofrezcan mejores condiciones de vegetación y mayor variación de alimentos.

Índice de diversidad

Los índices de diversidad calculados para la ornitofauna fueron de 3.071 para el área de la Cuenca y de 2.877 en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dichos índices se encuentran dentro de un rango medio-alto de diversidad de especies, lo cual muestra que existe una buena diversidad de aves en ambos ecosistemas, probablemente debido a la alta movilidad de estos organismos, lo que hace que puedan registrarse en distintos ecosistemas.

Medidas de mitigación

Se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de la fauna, aunque específicamente para la ornitofauna, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Término V de este resolutivo en referencia a que en caso de encontrar nidos con huevos se deberá evitar tocarlos y en caso de que tengan polluelos no deberán ser perturbados y permitir que alcancen la edad necesaria para volar.

Mastofauna

La riqueza de especies en el área de la Cuenca fue de nueve, mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de siete. Las especies de mayor representación en el área de la Cuenca son *Lepus californicus*, *Sylvilagus floridanus* y *Otospermophilus variegatus*, mientras que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales son *Sylvilagus floridanus*, *Otospermophilus variegatus* y *Didelphis virginiana*.

Índice de diversidad

Los índices de diversidad calculados son de 2.098 en la Cuenca y 1.820 en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ambos valores se considera que se ubican dentro del rango medio de diversidad y aunque se registró un número mayor de especies en el área de la Cuenca, al ser especies que tienen un alto grado de movilidad, es muy probable que se encuentren en ambos ecosistemas analizados.

Medidas de mitigación

Se llevará a cabo el programa de rescate y reubicación de la fauna que se registre en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para lo cual se llevarán a cabo primero acciones de ahuyentamiento de este tipo de fauna, teniendo en consideración específicamente aquellos individuos de las especies *Peromyscus gratus* y *Heteromys irroratus* debido a que no son especies de alta movilidad. Antes de realizar las acciones de rescate y reubicación se deberá comprobar que no existan madrigueras ocupadas, aunque de ser necesario y si las condiciones de los individuos residentes de las madrigueras lo permite, se deberá llevar a cabo el rescate y reubicación de acuerdo a las metodologías que se establezcan



por tipo de organismo.

Herpetofauna

Para la herpetofauna se registró una riqueza total de cinco especies, las cuales todas se encuentran representadas en el área de la Cuenca, mientras que en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registraron únicamente dos especies. La especie más representativa es *Sceloporus spinosus*, la cual se registró en ambos ecosistemas, al igual que *Pituophis deppei*. Otras especies que se registraron en el área de la Cuenca son *Sceloporus horridus*, *Coluber mentovarius* y *Spea multiplicata*.

Índice de diversidad

El índice de diversidad calculado para el ecosistema de la Cuenca es de 1.303, el cual se ubica dentro de un rango relativamente bajo de diversidad, mientras que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se calculó un valor de diversidad de 0.562, ubicado dentro de un rango muy bajo y lo cual refleja el registro de únicamente dos especies de este grupo faunístico. La baja presencia de especies de este grupo faunístico puede deberse a la alteración del ecosistema original, aunque la presencia de la especie *Spea multiplicata* en el área de la Cuenca sugiere la existencia de sitios probablemente con mayor humedad que el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Medidas de mitigación

Este grupo faunístico se considera de lento desplazamiento o área limitada de desplazamiento, por lo que las acciones a considerar dentro del programa de rescate y reubicación incluyen la búsqueda, rescate y reubicación de las especies en diferentes tipos de hábitat, que incluyen oquedades y sitios bajo las rocas, que son lugares donde se resguardan los reptiles y de los cuales se deberá tener especial cuidado en su manejo y tener en consideración que el tiempo de rescate y de reubicación debe ser corto para no causar daños o muertes por estrés. Debido a que puede existir la presencia de serpientes venenosas, las cuales también deberán ser rescatadas y reubicadas, se deberá tener especial cuidado en el manejo de las mismas.

Medidas de mitigación para la fauna afectada por el proyecto

Todas las especies de todos los grupos faunísticos que se encuentren antes y durante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán ser sujetas a su ahuyentamiento, rescate y reubicación, sobre todo aquellas especies de lenta movilidad como los reptiles y anfibios. Se tendrá en consideración que la retención de los individuos capturados deberá ser el menor tiempo posible, a fin de evitar su muerte o daños físicos debido al estrés que puedan sufrir. En caso de especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo, deberán ser rescatadas, reubicadas y reportadas en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutive, así como los lugares de reubicación de los individuos rescatados, los cuales deberán de corresponder con las condiciones del hábitat del que fueron capturados.

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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **mantiene la biodiversidad del o los ecosistemas que se verán afectados.**



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

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 lo siguiente:

El área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales se localiza en la provincia fisiográfica "Eje Neovolcánico", subprovincias "Sierras de Guanajuato y Bajío Guanajuatense" el cual tiene un paisaje dominado por sierras altas, bajas y lomeríos. La zona del CUSTF se ubica sobre una litología del **Terciario Superior Continental (Tsc)**, el cual corresponde a una serie de materiales granulares que incluyen gravas, arenas y arcillas y que, en ocasiones, se encuentran semi-consolidadas formando un conglomerado.

Suelos

Con base en la carta edafológica 1:250,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el área sujeta a cambio de uso de suelo del proyecto se presentan dos diferentes grupos de suelo, Feozem háplico en la mayor porción de los polígonos solicitados para CUSTF y Xerosol luvico en una pequeña porción de los polígonos objeto del estudio. Los suelos Feozem son relativamente húmedos con un horizonte superficial oscuro rico en nutrientes y humus resultado de la alta actividad biológica, son suelos porosos, fértiles y son excelentes tierras agrícolas y de pastizal. Pueden o no tener carbonatos secundarios, pero tienen alta saturación en la parte superior del suelo.

Metodología

Erosión hídrica

Una vez obtenida la información de las características físicas (tipo de suelo, pendiente, longitud, etc.) del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se determinó la erosión actual y la que se generaría bajo el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación, para lo cual se utilizó la metodología de la "Ecuación Universal de Pérdida de Suelo", la cual ha sido modificada para las condiciones de la República mexicana por Cortés y Figueroa (1991).

La fórmula de la ecuación universal de pérdida de suelo para las condiciones actuales, es decir, sin remoción de la vegetación es la siguiente:

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C;$$

Mientras que, una vez removida la vegetación (EUPS) es la que se muestra a continuación:

$$A = R \cdot K \cdot LS$$

Cabe mencionar que la precipitación media anual es de 678.7 mm y el factor LS es de 1.92 bajo condiciones de pendiente muy ligeras. Las particularidades de la metodología utilizada, así como los cálculos se encuentran incluidos en el estudio técnico justificativo.

Erosión eólica

Para la cuantificación de la erosión eólica se utilizó la metodología establecida por la FAO (1989) y que se basa en la fórmula $EROEO = IAVE \cdot CATEX \cdot CAUSO$, la cual mide la agresividad del viento, la clasificación de la textura del suelo y el valor del uso del suelo. La metodología y su

J



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

desarrollo se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo.

Resultados

La erosión hídrica bajo las condiciones actuales es de 31.89 ton/ha/año y de 57.71 ton/ha para el área solicitada de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Asimismo, para la erosión bajo el supuesto de haber removido la vegetación es de 52.83 ton/ha/año y para la superficie solicitada de cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 95.62 ton/año. Por consiguiente, la cantidad de suelo erosionado a mitigar por la implementación del proyecto es de 37.91 ton/año.

Respecto a la erosión eólica, el cálculo para la condición actual es de 3.34 ton/ha/año y 6.04 ton en 1.81 ha solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Bajo el supuesto de que se remueva la vegetación, la erosión eólica será de 8.89 ton/ha/año y 16.10 ton/año en 1.81 ha solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que la cantidad de suelo erosionado por la acción del viento a mitigar es de 10.06 ton/año. Derivado de lo anterior, la erosión total del suelo (hídrica y eólica) a mitigar es de 47.97 ton/año.

Medidas de mitigación para la erosión del suelo

Con base en los resultados obtenidos de erosión hídrica y eólica bajo la condición actual y bajo el supuesto de haber removido la vegetación, el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales presenta un incremento en la erosión por efecto del proyecto del orden de 47.97 ton/año, por lo que se llevarán las siguientes medidas:

- La restauración de 2 hectáreas mediante acciones de reubicación y reforestación de las especies de la vegetación afectada, con lo que habrá una disminución de la erosión del orden de 79.22 ton/año, que en comparación con la erosión que provocará el desarrollo del proyecto (47.97 ton/año) se tendrá una cantidad extra de 31.25 ton de suelo por año.
- Construcción de 800 metros de barreras de piedra acomodada en curvas de nivel. Con lo cual se retendrá una cantidad de suelo erosionado total de 67.20 ton/año y 336 toneladas en cinco años.

Además de las medidas mencionadas, se llevará a cabo el rescate de suelo orgánico hasta 20 cm de profundidad que será retirado para efecto de la construcción de la vialidad propuesta. Dicha capa de suelo podrá ser utilizada como sustrato para las acciones de restauración o reforestación.

Con las medidas de mitigación que incluyen la reforestación en dos hectáreas con poca vegetación actualmente y la construcción de 800 metros lineales de barreras de piedra acomodada en curvas de nivel, se reducirá la erosión en una cantidad total de 482.42 ton de suelo, con lo que se cumple lo que dicta el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, referente a que *la erosión de los suelos se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

Por lo anterior, con base en los razonamientos 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 del suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

3.-Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos normativos**, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Captación de agua

El área sujeta a cambio de uso de suelo del proyecto se ubica dentro de la región hidrológica RH12 "Lerma- Santiago", que tiene una extensión territorial de 132,916 km². La Cuenca hidrológica forestal delimitada para el proyecto se ubica al norte de la cuenca Río Lerma-Salamanca "B", la cual drena una superficie aproximada de 10,391 km² hacia la parte centro y sur del estado.

Dentro de la Cuenca hidrológica forestal del proyecto no existen cuerpos de agua como presas, lagos o lagunas, mientras que en la zona montañosa se presenta una red de drenaje superficial que escurre de norte a sur a través de diversos escurrimientos intermitentes. El más sobresaliente es el Río Silao, que cruza la mayor parte del municipio y se alimenta de los arroyos Magueyes, Pascuales, Hondo y el Tigre, así como de su principal afluente el río Gigante.

Metodología

Para el cálculo de la cantidad de agua de lluvia que se capta en el área que será sujeta al cambio de uso de suelo, se utilizó el método de balance hidrometeorológico:

$I = P_p - V_e - E_{VT}$; donde;

I= Infiltración;

P_p= Precipitación,

V_e= Escurrimiento total, y

E_{VT}= Evapotranspiración.

Los datos de precipitación media anual se tomaron de la estación meteorológica 00011089 SILAO (SMN), la cual es la más cercana al proyecto y que reporta una precipitación media anual de 678.7 mm.

Para el cálculo del volumen y coeficiente de Escurrimiento (C_e), se utilizó la metodología de la NOM-011-CONAGUA-2015, mientras que para el cálculo de evapotranspiración (E_{VT}) se utilizó la fórmula de Coutagne.

Las metodologías completas, cálculos y memorias de cálculo, se encuentran en el estudio técnico justificativo e información complementaria que fue presentada ante esta Dirección General.

Resultados

Con base en los cálculos realizados para la captación de agua en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales y teniendo en consideración las condiciones físicas y climáticas, se presentaron los siguientes resultados:

Infiltración de agua actual en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 1,041.64 m³/año, mientras que bajo el supuesto de la remoción de la vegetación en la misma área sería de 824.19 m³/año, por lo que el agua que se deja de captar por la



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

implementación del proyecto corresponde a 217.45 m³/año.

Medidas de mitigación para la captación de agua

Para captar la cantidad de agua que se disminuirá con la realización del proyecto, se llevará a cabo la reforestación de 2 hectáreas que se encuentran sin cubierta de vegetación y cuyos elementos para reforestar se tomarán de las plantas que serán sujetas a rescate de la remoción de la vegetación en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales y de plantas reproducidas y/o adquiridas en viveros de la región del proyecto, para que se capte un total de agua de 1,344.55 m³/año, una vez que se establezca la reforestación en al menos 80% de supervivencia. Cabe mencionar que la cantidad de agua a captar en las dos hectáreas para la reforestación, podrá incrementarse a medida que la plantación tenga una mayor cubierta en función del tiempo y de la disminución de la evapotranspiración.

Por otro lado, también se llevará a cabo el rescate de suelo orgánico hasta 20 cm de profundidad que será retirado para efecto de la construcción de la vialidad propuesta. Dicha capa de suelo se colocará en camellones cercanos a la vialidad que se construirá para que pueda ser utilizada como sustrato para las acciones de restauración o reforestación.

Por lo anterior, con base en las consideraciones 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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad de agua o la disminución en su captación se mitigan.**

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante minuta N°MIN03/2019 de fecha 3 de mayo de 2019, el Consejo Estatal Forestal del estado de Guanajuato manifiesta que la *opinión de factibilidad* para el proyecto **"Libramiento Silao"** es: **Favorable por unanimidad.**

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo 3° del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en las especificaciones que se establecen en el artículo 123 Bis del RLGDFS, 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.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo tercero del Artículo 93 de la



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre. Dicho programa se anexa al presente resolutivo.

Programas de ordenamiento ecológicos.

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. -

El proyecto Libramiento Silao, se ubica en la Región 18.2, UAB 51, la cual tiene como ejes rectores del desarrollo la Agricultura y el Desarrollo Social y como Coadyuvante del desarrollo el aspecto Forestal. La política ambiental que rige a esta UAB es Restauración y Aprovechamiento Sustentable con un nivel de atención prioritaria Alto. En el estudio técnico justificativo se indica la vinculación de este programa de ordenamiento con respecto a las estrategias sectoriales aplicables a la Unidad de Gestión 51 y concluye que el proyecto no contraviene dichos criterios.

- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato

El proyecto se ubica dentro de la UGA 259 con política ambiental de Restauración ecológica y 296 con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable. En ambos casos, la vinculación del proyecto con respecto a los criterios de regulación ambiental expuestos en el estudio técnico justificativo no contraviene el proyecto **"Libramiento Silao"**.

Que mediante oficio N° DGPAIRS/275/19 de fecha 25 de julio de 2019, recibido en esta Dirección General el día 30 de julio de 2019, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de esta Secretaría, remitió la opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Libramiento Silao"**, con pretendida ubicación en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato, del cual se desprende lo siguiente:

El proyecto incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 296, de acuerdo con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET).

Con respecto al cambio de uso de suelo forestal, se tiene que aplican criterios para infraestructura que se deberán observar como son:

-Contar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad de las poblaciones de animales, tanto en carreteras existentes como en las nuevas (If02)...//

Al respecto, el Término V establece que se deberá de reportar la construcción de los pasos de fauna correspondientes al segmento del libramiento que se construirá como parte de este proyecto y que corresponda con el área autorizada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales de este resolutivo.

-Deberá evitar la reducción de cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje (If04)...//

El segmento del proyecto solicitado no se ubica dentro de un corredor biológico, no tiene flujos hidrológicos y es parte de un paisaje fragmentado con áreas agrícolas y ganaderas. Por otro lado, la disminución en los servicios ecosistémicos será mitigada mediante el programa de reforestación y el programa de obras de conservación de suelo y captación de agua.



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

//... Y que los emplazamientos de infraestructura tendrán que realizarse en el derecho de vía de caminos ya construidos, con la finalidad de evitar la fragmentación de ecosistemas y el cambio de uso en zonas agrícolas (I/05).

El área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales actualmente presenta áreas que han tenido anteriormente uso agrícola y pecuario, por lo que el ecosistema se encuentra fragmentado en toda la zona de ubicación del proyecto.

Por lo anterior, se considera que, atendiendo las condicionantes señaladas antes, el proyecto "Libramiento Silao" es congruente con lo establecido en el PEDUOET.

-Programa Regional de Ordenamiento Territorial para la Sub Región 5 denominada "Zona Metropolitana de León"

El Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Subregión 5 Metropolitana de León, comprende los municipios de León, Purísima del Rincón, Romita, San Francisco del Rincón y Silao de la Victoria. El proyecto se ubica en las Unidades Territoriales Estratégicas Regionales (UTER) 15 y 122, las cuales tienen las políticas de Restauración de zonas agropecuarias y sin vegetación en terrenos de vocación forestal y Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos respectivamente. Las UTER son subdivisiones homogéneas del territorio en la región, que no corresponden a criterios administrativos y que consideran para su delimitación una serie de aspectos físicos, sociales y económicos.

En el estudio técnico justificativo se hizo la vinculación de este programa de ordenamiento con respecto a las metas y objetivos de las UTER mencionadas y que aplican a la ubicación del proyecto y se concluye que éste no contraviene dichas políticas.

- Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial para el Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato (PMDUOET)

Que mediante oficio N° DU/0861/19 de fecha 1 de abril de 2019, recibido en esta Dirección General el día 2 de abril de 2019, el C. José Torres Hinojosa, en su carácter de Director General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, remitió la opinión que fue solicitada mediante oficio SGPA/DGGFS/712/0143/19 de fecha 21 de enero de 2019, de la cual se desprende lo siguiente:

Derivado de lo anterior le informo una vez realizado el análisis por parte de este Instituto, se hace constar que el citado proyecto atraviesa la zona de aprovechamiento sustentable correspondiente al UGAT 301, sin tener afectación en el Área Natural Protegida Cerro del Cubilete.

Lineamiento de ordenamiento urbano territorial UGAT 301. Política de ordenamiento ecológico.

UGAT 301 Política de ordenamiento ecológico. Restauración ecológica.

3210. Restauración de Zonas agropecuarias y sin vegetación con vocación forestal con fragmentos de ecosistemas perturbados.

Criterios de regulación ambiental.

Infraestructura.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

If01. Se permitirá la instalación de infraestructura de disposición lineal evitando los impactos significativos sobre el uso agrícola.

El proyecto consiste en la construcción de una vialidad lineal que forma parte de un libramiento, la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubica en terrenos que fueron agrícolas en algún momento y que ahora ostentan vegetación forestal de tipo secundario, por lo que es posible la instalación de infraestructura lineal en dicha superficie.

Lf02. Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar el éxito de los mismos.

Debido a la fuerte perturbación del ecosistema por actividades humanas como la agricultura y ganadería, se registra poca fauna en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales; sin embargo, se modificarán obras de drenaje para que funcionen de pasos de fauna acordes a las especies presentes en el área del proyecto.

Lf04. La construcción de infraestructura deberá evitar la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje.

El área solicitada de cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se encuentra ubicada en ningún tipo de corredor biológico, ni presenta ningún tipo de escurrimiento. Sin embargo, se mitigará la disminución de los servicios ecosistémicos mediante la reforestación con especies nativas de la vegetación de matorral crasicaule de un área degradada y se llevarán a cabo programas de rescate y reubicación de la flora y fauna nativa que será afectada con el proyecto.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

El área del proyecto no se ubica en ninguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, no se ubica en ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) o Región Hidrológica Prioritaria, ni en Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), por lo que no le aplican al proyecto otras disposiciones legales y reglamentarias.

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

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.**

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta 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:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1185/19 de fecha 07 de junio de 2019, se notificó al



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$70,964.61 (setenta mil novecientos sesenta y cuatro pesos 61/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 5.07 hectáreas de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Guanajuato.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 157/06/2019 de fecha 17 de junio de 2019, recibido en esta Dirección General el 19 de junio de 2019, Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$70,964.61 (setenta mil novecientos sesenta y cuatro pesos 61/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 5.07 hectáreas de matorral crasicaule, para ser aplicadas preferentemente en el estado de Guanajuato.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por:

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en sus artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI;

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 10 fracciones XXX, 14 fracciones XI, 68 Fracción I, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100.;

Ley Federal de Procedimiento Administrativo en sus artículos 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo;

El Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en sus artículos 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V.

Por lo que es de resolverse y se

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción al gobierno del estado de Guanajuato, a través de Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.81 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato, bajo los siguientes:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

TÉRMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral crasicaule y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

Polígono: Gobierno del Estado de Guanajuato

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	250120.73859	2324209.86086
2	250124.12403	2324205.8328
3	250127.47418	2324201.77535
4	250130.7888	2324197.68883
5	250134.06764	2324193.57354
6	250137.31043	2324189.42978
7	250140.51694	2324185.2579
8	250143.68692	2324181.05819
9	250146.82013	2324176.83097
10	250149.91634	2324172.57657
11	250152.9753	2324168.29532
12	250155.99679	2324163.98753
13	250158.98056	2324159.65354
14	250161.92641	2324155.29368
15	250164.83409	2324150.90828
16	250167.70339	2324146.49766
17	250170.5341	2324142.06218
18	250171.23515	2324140.94227
19	250098.04909	2324141.86963
20	250095.63998	2324145.11991
21	250092.78544	2324148.90171
22	250089.89801	2324152.65845
23	250086.97791	2324156.38985
24	250084.02536	2324160.09563
25	250081.04057	2324163.77551
26	250078.0238	2324167.42919
27	250074.97524	2324171.05642
28	250071.89516	2324174.65689
29	250068.93627	2324178.05521
30	250068.93767	2324178.05669
31	250065.64131	2324181.77654
32	250062.46803	2324185.29515
33	250059.26417	2324188.78594
34	250056.02996	2324192.24865
35	250052.76567	2324195.68299
36	250049.47152	2324199.08872
37	250046.14778	2324202.46557
38	250042.7947	2324205.81329
39	250039.41253	2324209.13162

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
40	250036.00153	2324212.42031
41	250032.56196	2324215.67912
42	250029.0941	2324218.90777
43	250025.59818	2324222.10605
44	250022.07448	2324225.27369
45	250018.52329	2324228.41046
46	250015.51075	2324231.025
47	250080.52173	2324252.84188
48	250081.24596	2324252.14364
49	250085.00187	2324248.4586
50	250088.7255	2324244.74094
51	250092.41653	2324240.99092
52	250096.0747	2324237.20884
53	250099.69973	2324233.39498
54	250103.29134	2324229.54962
55	250106.84925	2324225.67306
56	250110.3732	2324221.76562
57	250113.86292	2324217.82756
58	250117.31814	2324213.85921

Polígono: Municipio de Silao

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	250058.04833	2324273.55291
2	250061.99194	2324270.0695
3	250065.90502	2324266.55183
4	250069.78726	2324263.00011
5	250073.63836	2324259.41467
6	250077.45802	2324255.79575
7	250080.52149	2324252.84213
8	250015.5177	2324231.02767
9	250011.33946	2324234.59044
10	250007.70737	2324237.63319
11	250004.04885	2324240.64411
12	250000.36422	2324243.623
13	249996.65372	2324246.56962
14	249992.91764	2324249.48375
15	249989.15628	2324252.36516
16	249985.36992	2324255.21364
17	249981.55884	2324258.02897
18	249977.72334	2324260.81093
19	249973.86371	2324263.55933



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
20	249969.98025	2324266.27394
21	249966.07324	2324268.95455
22	249962.14299	2324271.60096
23	249958.18979	2324274.21297
24	249954.21396	2324276.79039
25	249950.21578	2324279.33302
26	249946.19556	2324281.84066
27	249942.15361	2324284.31312
28	249938.09025	2324286.75021
29	249934.00577	2324289.15175
30	249929.90048	2324291.51756
31	249925.77472	2324293.84746
32	249921.62877	2324296.14125
33	249917.46297	2324298.39879
34	249913.27762	2324300.61988
35	249909.07305	2324302.80436
36	249904.84958	2324304.95207
37	249900.60752	2324307.06285
38	249896.34722	2324309.13652
39	249892.06897	2324311.17294
40	249887.77311	2324313.17195
41	249883.45998	2324315.13339
42	249879.1299	2324317.05712
43	249874.78318	2324318.94298
44	249870.42018	2324320.79086
45	249866.13181	2324321.73659
46	249949.62178	2324349.21524
47	249950.44627	2324348.76844
48	249955.05037	2324346.22115
49	249959.63207	2324343.63379
50	249964.19101	2324341.00655
51	249968.72685	2324338.33962
52	249973.23925	2324335.63321
53	249977.72786	2324332.88753
54	249982.19234	2324330.10277
55	249986.63235	2324327.27917
56	249991.04754	2324324.41693
57	249995.43759	2324321.51626
58	249999.80216	2324318.57741
59	250004.14092	2324315.60057
60	250008.45353	2324312.58598
61	250012.73968	2324309.53388
62	250016.99903	2324306.44449
63	250021.23125	2324303.31804
64	250025.43604	2324300.15478
65	250029.61305	2324296.95495
66	250033.76199	2324293.7188
67	250037.88252	2324290.44655
68	250041.97434	2324287.13847

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
69	250046.03714	2324283.79482
70	250050.07061	2324280.41583
71	250054.07443	2324277.00178



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

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

Predio afectado: **gobierno del estado de Guanajuato**

Código de identificación: **C-11-037-GEG-001/19**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	2,104.00	Individuos
<i>Abutilon incanum</i>	160.00	Individuos
<i>Agave tequilana</i>	173.00	Individuos
<i>Zaluzania molissima</i>	240.00	Individuos
<i>Malvastrum americanum</i>	613.00	Individuos
<i>Ipomoea murucoides</i>	0.60	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Viguiera dentata</i>	692.00	Individuos
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	452.00	Individuos
<i>Mimosa monanocistra</i>	426.00	Individuos
<i>Opuntia streptacantha</i>	42.00	Individuos
<i>Croton monfolius</i>	160.00	Individuos
<i>Prosopis laevigata</i>	0.33	Metros cúbicos r.l.a.

Predio afectado: **Municipio de Silao**

Código de identificación: **C-11-037-MS-001/19**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Mimosa monanocistra</i>	537.00	Individuos
<i>Viguiera dentata</i>	873.00	Individuos
<i>Zaluzania molissima</i>	302.00	Individuos
<i>Malvastrum americanum</i>	773.00	Individuos
<i>Ipomea murucoides</i>	0.75	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Agave tequilana</i>	173.00	Individuos
<i>Opuntia streptacantha</i>	33.00	Individuos
<i>Croton monfolius</i>	202.00	Individuos
<i>Prosopis laevigata</i>	0.41	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Abutilon incanum</i>	202.00	Individuos
<i>Acacia farnesiana</i>	2,653.00	Individuos
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	571.00	Individuos

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutive. En caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

vegetación alodaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

- v. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá realizar el programa de rescate y reubicación y su adaptación al nuevo hábitat de la fauna silvestre, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme. La reubicación deberá ser preferentemente en áreas vecinas o cercanas al proyecto y en un hábitat igual al que fueron rescatados los individuos faunísticos. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para movilizarse o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si no hay riesgo de afectar su integridad física. Asimismo, deberá reportar las características y ubicación de los pasos de fauna que se deberán establecer para el cumplimiento de los programas de ordenamiento aplicables al proyecto. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes 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 flora, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme. La reubicación de la flora rescatada deberá ser preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo y en el mismo ecosistema que será afectado con el proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. Deberá ejecutar y dar seguimiento al Programa de conservación de suelo y agua en una superficie de 2.0 hectáreas que será reforestada con las especies de matorral crasicaule rescatadas del área sujeta a cambio de uso de suelo. Asimismo, deberá construir 800 barreras de piedra acomodada en curvas de nivel para retención de suelo y captación de agua. Las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo y en el programa de rescate, reubicación y reforestación de la vegetación nativa. La ubicación de las obras mencionadas corresponde a las dos hectáreas en donde se realizará la reubicación y/o reforestación y cuyas coordenadas UTM WGS84 se encuentran contenidas en el programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa del proyecto en comento. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- ix. El titular de la presente resolución será el responsable de 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 sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y deterioro de la calidad del agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto. Asimismo, los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- xI. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudieran representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmosfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- xII. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Ecológicos y Programas de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica 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 la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato la documentación correspondiente.
- xIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XV** de este resolutivo. En caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xV. Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Guanajuato con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes trimestrales 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 IV, V, VI, VII, VIII, X, XI, XII y XIV, 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 Guanajuato con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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 de suelo en terrenos forestales será de 12 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**

Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

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 remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XX. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de material, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.

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

- I. El gobierno del estado de Guanajuato, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Guanajuato, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El gobierno del estado de Guanajuato, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Guanajuato, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El gobierno del estado de Guanajuato, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, 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.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

GOBIERNO FEDERAL
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N°SGPA/DGGFS/712/1609/19

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Jorge Luis Alvarado Monzón, en su carácter de Encargado de la Subsecretaría de Infraestructura Vial de la Secretaría de Infraestructura, Conectividad y Movilidad del gobierno del estado de Guanajuato, la presente resolución del proyecto denominado **Libramiento Silao**, con ubicación en el o los municipio(s) de Silao en el estado de Guanajuato, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
LA DIRECTORA GENERAL

MTRA. LUCÍA MADRID RAMÍREZ

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica

- C.c.p. Dra. María de los Ángeles Palma Inzary, Encargada de despacho de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental,
- Ing. Fernando Porras Barajas, - Encargado de la Delegación de la PROFEPA en el estado de Guanajuato.
- Master Eduardo Vázquez Ávila, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato.
- Dr. Ramón Silva Flores, Coordinación General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
- Lic. Alma Guadalupe Godoy Ramos, Coordinadora General de Administración de la CONAFOR.
- Ing. Cristóbal Carbajal Ríos, Suplente Legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el estado de Guanajuato.
- Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.

Registro: 0559
GRR/HHM/RIHM/VE



ANEXO I

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN NATIVA DEL PROYECTO DENOMINADO "LIBRAMIENTO SILAO", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SILAO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

I. INTRODUCCIÓN

El programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa está enfocado a mitigar los impactos que se presentan durante la realización del proyecto "**Libramiento Silao**", con ubicación en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato, como una medida de conservación de las comunidades, poblaciones o individuos de flora que se verán afectados por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) en una superficie de 1.81 ha, en un ecosistema forestal tipificado como matorral crasicauale. El propósito es rescatar, proteger y conservar las especies nativas de la vegetación afectada con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales o con algún estatus de protección y que están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto, se necesita desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente los de la flora, por lo que es necesario elaborar e instrumentar un Programa de rescate, reubicación y reforestación de la vegetación nativa.

El término "rescate" se deberá entender como la acción de proteger a un organismo de alguna amenaza y reubicarlo en algún sitio que presente condiciones similares de donde proviene.

Con la finalidad de favorecer la conservación de la riqueza biológica del ecosistema que se afecta, se realizará de manera previa a la construcción de la obra, un programa de rescate y reubicación de aquellos individuos de las especies que serán mayormente afectadas por el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Silao**, en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato.

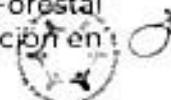
Este programa se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable la cual establece que:

"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".

II. OBJETIVOS

a. General

- Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, en cuanto al rescate en 1.81 hectáreas y reubicación en





2.0 hectáreas de la vegetación nativa afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**Libramiento Silao**", en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato, mediante el rescate y reubicación de las especies que serán mayormente afectadas o bien, seleccionadas de acuerdo a su importancia ecológica o su representación en el ecosistema. La reubicación se llevará a cabo en una superficie de 2 hectáreas con especies nativas de la vegetación afectada por el proyecto.

b. Específicos

- Rescatar a los individuos por afectar de especies nativas de matorral crasicaule y reubicarlos en el mismo tipo de ecosistema del que fueron sustraídos. Los individuos rescatados y la reforestación por realizar se realizarán en un polígono cuya ubicación se presenta en este anexo.
- La reforestación se realizará con especies nativas del tipo de vegetación que será afectado por el cambio de uso de suelo.
- Supervisar el manejo y cuidado de los ejemplares durante y después de su rescate, reubicación y reforestación, a fin de que tengan al menos un 80% de porcentaje de supervivencia y buen desarrollo en el lugar de su ubicación.

III. METAS

El rescate de flora silvestre será de 5,216 individuos de especies nativas de matorral crasicaule. Dichos individuos serán reubicados en un polígono con una superficie de 2.0 hectáreas.

Especies sujetas a rescate y reubicación de flora

Especies sujetas a rescate y reubicación		
Especie	No. total de individuos/1.8	80% supervivencia
<i>Acacia farnesiana</i>	3,253	2,602
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	421	337
<i>Croton marifolius</i>	360	288
<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	59	48
<i>Mimosa monancistra</i>	135	108
<i>Prosopis laevigata</i>	839	671
<i>Zaluzania augusta</i>	59	48
<i>Viguiera dentata</i>	90	72
Total	5,216	4,173

En caso de que se presente una mortandad alta de los individuos trasplantados, se deberán reponer a través de la colecta de semilla y su propagación en viveros, asegurándose que correspondan a las especies y número de plantas por especie que se establecen en este programa. Lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento al precepto normativo de mantener la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.





IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

• Selección del sitio para la reforestación

La selección del sitio de la reforestación reúne las características biológicas, físicas y ambientales mínimas que aseguren la viabilidad de las medidas, como lo son: la profundidad de suelo de por lo menos 30 centímetros, textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados).

• Preparación del sitio de plantación

La preparación del sitio de sembrado tiene como objetivo facilitar las labores de plantación, facilitando el desarrollo de los árboles tanto en la parte aérea como en la parte de la raíz.

ETAPAS DE LA PLANTACIÓN:

• Trazo de la plantación

Para el trazado de las plantaciones es importante orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de este a oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan. Las plantas se distribuirán en forma regular sobre el área de plantación, mediante el diseño del marco real antes mencionado.

• Limpieza de malezas y vegetación arbustiva

Antes de realizar la plantación se debe llevar a cabo la limpieza del área. Esta actividad está destinada a eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.

La limpieza se hará en forma de brecha sobre las líneas trazadas. En las áreas que sean posible, se deberá evitar la remoción innecesaria de la vegetación herbácea.

• Apertura de cepas

En la preparación del terreno se deberá intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Se harán cepas individuales, las cuales consisten en cavar un hoyo de dimensiones generales de 40 centímetros cúbicos, aunque dependerá del tamaño del individuo trasplantado, con la finalidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de raíces, de aireación y drenaje.

La construcción de las cepas debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para airear el suelo y las paredes de la cepa y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia.

La forma de hacer la cepa será la siguiente:



d





- Se abre una cepa común de 40 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 centímetros (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 centímetros más profundos.

- La tierra que se extraiga de la cepa se amontonará a un lado de ésta, para permitir el oreo de la tierra y de las paredes de la cepa. Es recomendable que se invierta la tierra que se extrajo de la cepa con la finalidad de que la tierra más fértil (parte superior) esté disponible para las raíces.

• **Traslado de la planta**

Para todos los caso será necesario el dedicar tiempo para acarrear las plantas del sitio de acopio o vivero a las parcelas o áreas en donde se realizará la reforestación. Por ello el proyecto debe contempla una cantidad para el acarreo de las plantas, sobre todo considerando que la carga será pesada ya que se trasladarán plantas embolsadas, lo que aumenta el peso y disminuye por tanto la cantidad de plantas que se pueden llevar por viaje.

El traslado o flete se realizará desde el sitio de acopio o vivero en donde fue adquirida la planta, hasta el sitio indicado, según vayan avanzando las labores de reforestación.

Establecimiento de la plantación

Las etapas para el establecimiento de las plantaciones se harán una vez concluida la fase de preparación del sitio de plantación:

• **Plantación**

En el caso de que la planta se obtenga de viveros, se deberá constatar el buen estado sanitario de las plantas, se quitará el envase (Bolsa de polietileno) y se procederá a plantar la plántula. Se recomienda podar las raíces y colocar la plantas en el centro de la cepa, dejando el cuello de la plantas al nivel del suelo.

• **Apisonamiento**

Se apisonará alrededor de la planta, para asegurar que la humedad se mantenga.

• **Protección de la plantación**

Es de vital importancia considerar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas pueden morir si no se establecen las medidas adecuadas de protección; para este caso y de acuerdo a lo mencionado anteriormente, se propone realizar una serie de medidas para que la plantación de la reforestación este protegida. Estas medidas son la protección perimetral de la plantación mediante el cercado, medidas para prevenir, controlar y combatir incendios y control de plagas y enfermedades.





- De manera previa al inicio de las obras, cuadrillas de trabajadores se encargarán de la identificación y colecta de los individuos a rescatar. Estas cuadrillas se encargarán de extraer el cepellón, asegurarlo en bolsas de plástico.
- Posteriormente, las plantas serán transportadas y resguardadas, un máximo de cinco días antes de ser plantadas.
- La reubicación se llevará a cabo preferentemente, durante la época de lluvias, en caso de que esto no sea posible, se prevé contar con el riego que asegure la supervivencia de los individuos.
- Las dimensiones de la excavación serán de acuerdo al tamaño de los individuos rescatados y procurando que sean 60 cm más amplias que el ancho del cepellón, y con una profundidad al menos correspondiente a su altura, para garantizar un mejor desarrollo de la raíz.
- Durante la excavación el suelo será separado en dos partes: una la correspondiente al suelo superficial, que se caracteriza por ser más fértil debido a la presencia de materia orgánica y la segunda al suelo profundo (menos fértil), esto con la finalidad de que al realizar la plantación el orden sea invertido, es decir el suelo fértil quedará por debajo del menos fértil.
- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta. Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramas y hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

Plantación en sitios de reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente a no más de 15 metros del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del hábitat original. Para las plantas cactáceas que





se lleguen a registrar, es muy importante mantener la orientación original de la planta rescatada con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia.

Una vez plantada es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base.

Previamente se deberán haber tomado las medidas necesarias para evitar que durante el tramo de traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

Se utilizarán cajas de madera (huacales) o cajas de cartón para trasladar los ejemplares extraídos. Realizar una cepa que será superior a la profundidad que presente cada cepellón, de tal manera que todo el sistema de raíces quede completamente cubierto y queden similar a la que tenían originalmente en campo. También, se deberá proporcionar un riego ligero que contribuya a disminuir el estrés que pudiera haber sufrido.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

El sitio para el acopio de los individuos a ser trasplantados, deberá ser cercano a los sitios de reubicación y reforestación y contar con suficiente cantidad de agua para el riego de las plantas depositadas en el mismo, mientras que las instalaciones tendrán suficiente aireación y sombreado, para evitar el estrés de las plantas a plantar. Se colocará un letrero alusivo al mismo lugar de acopio.

Coordenadas UTM WGS84 del centro de acopio:

Vértice	Coordenadas (UTM)	
	X	Y
1	248,673	2,321,832
2	248,660	2,321,842
3	248,647	2,321,821
4	248,660	2,321,812





Mapa de ubicación del Centro de acopio para las plantas sujetas a rescate y reubicación

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

La ubicación del polígono con una superficie de dos hectáreas donde se reubicarán los individuos de especies rescatadas, se ubica dentro del área de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubica el proyecto y cuyas coordenadas son las siguientes:

Coordenadas del polígono para la reubicación de especies de flora rescatadas

Vértice	Coordenadas UTM		Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y		X	Y
1	252642.004	2323743.23	34	252481.532	2323616.72
2	252641.972	2323720.05	35	252480.209	2323627.96
3	252644.353	2323704.57	36	252472.272	2323653.76
4	252646.496	2323687.51	37	252481.895	2323652.35
5	252651.894	2323671.63	38	252488.51	2323656.98



0



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

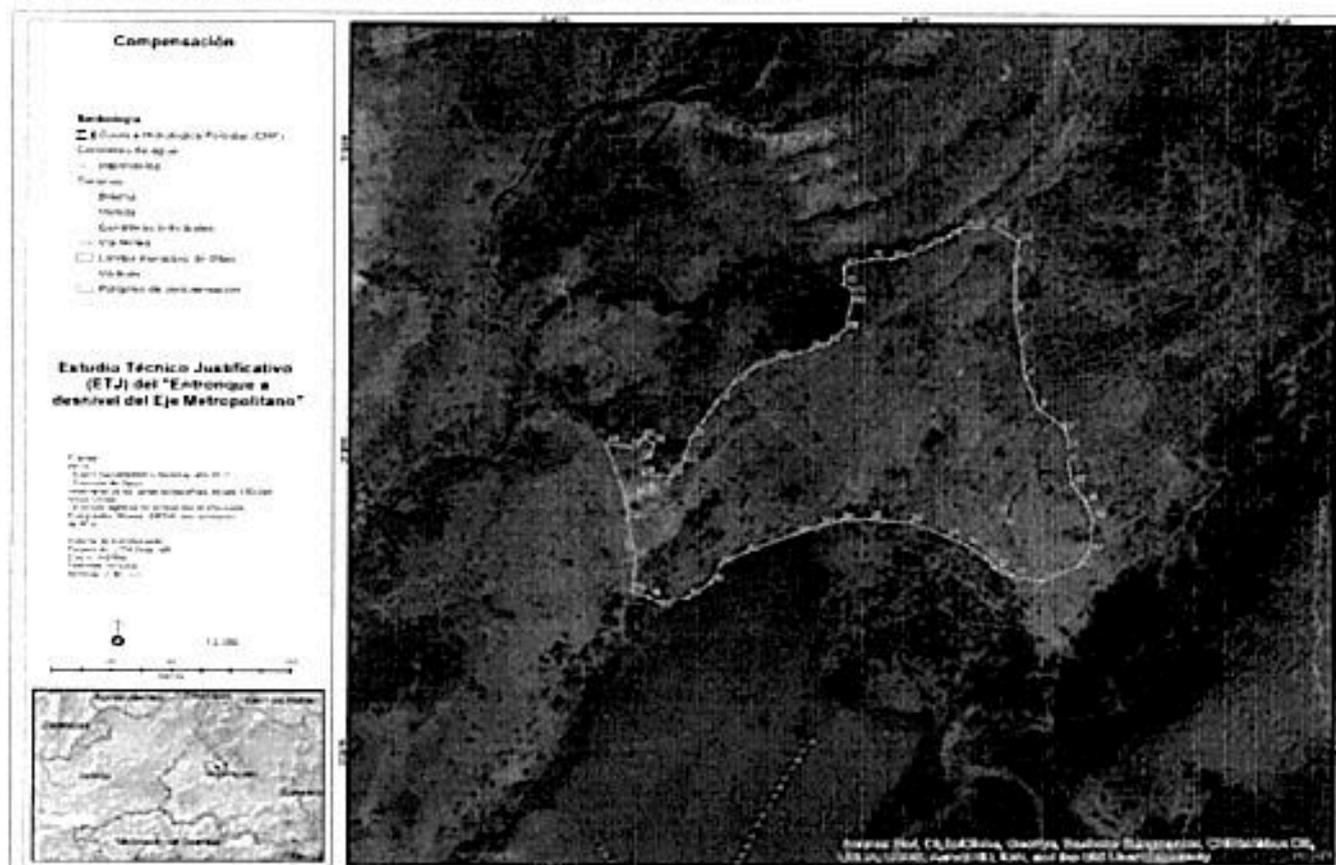
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SCPA/DGGFS/712/1609/19

6	252663.257	2323661.51	39	252491.817	2323654
7	252663.27	2323661.38	40	252490.825	2323647.71
8	252664.197	2323652.58	41	252486.856	2323646.06
9	252664.197	2323645.04	42	252487.518	2323638.79
10	252665.784	2323634.33	43	252499.093	2323637.79
11	252671.737	2323625.2	44	252504.054	2323643.75
12	252674.516	2323616.86	45	252507.692	2323657.31
13	252672.85	2323599.86	46	252518.587	2323675.48
14	252668.562	2323593.05	47	252525.29	2323684.33
15	252653.459	2323585.41	48	252533.489	2323692.03
16	252640.976	2323588.51	49	252542.749	2323696.33
17	252633.952	2323592.08	50	252556.971	2323700.63
18	252629.983	2323597.7	51	252564.212	2323703.97
19	252622.045	2323603.66	52	252571.602	2323711.01
20	252613.777	2323607.96	53	252574.46	2323726.57
21	252598.894	2323614.9	54	252574.301	2323731.17
22	252582.027	2323616.22	55	252570.809	2323733.39
23	252570.336	2323616	56	252571.126	2323742.44
24	252561.869	2323613.49	57	252582.239	2323746.1
25	252551.269	2323609.28	58	252590.652	2323746.1
26	252530.764	2323600.02	59	252599.701	2323748.79
27	252520.18	2323594.07	60	252606.686	2323752.92
28	252516.212	2323585.14	61	252614.465	2323757.21
29	252506.951	2323577.53	62	252619.545	2323761.34
30	252494.463	2323575.28	63	252625.419	2323761.81
31	252490.494	2323577.6	64	252633.515	2323762.29
32	252483.517	2323580.34	65	252643.516	2323754.67
33	252484.84	2323596.87	-	-	-



Mapa de los sitios de reubicación de la flora rescatada



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

Cercado

Se pondrá una protección adecuada de la plantación consistente en un cercado de cuatro hilos y postes de hierro a una distancia de 4 metros entre sí, con retenidas a cada 50 metros.

Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios

En materia de reforestación el peligro de incendios es un factor de alta consideración. Para disminuir riesgos, es necesaria la implementación de acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo la peligrosidad y las herramientas disponibles. Para este caso, establecer brechas corta fuego ya que se busca eliminar o seccionar todo el material combustible a fin de evitar o bien impedir que el fuego se propague.



2





Control de plagas y enfermedades

Los matorrales como cualquier otra planta son susceptibles de ataque por parte de organismos fitófagos, es por ello, que es de vital importancia hacer una correcta selección de las especies a plantar y que estén bien adaptadas a las condiciones del sitio en el cual se llevará a cabo la restauración. Establecer un control de las plantaciones y sitios de reubicación de la flora en los cuales se evalúen las condiciones de las plantas y en el caso de ser necesario, aplicar las medidas para combatir las plagas y enfermedades que se puedan presentar en las mismas.

Para la protección de roedores y lagomorfos, además de otras especies que puedan atacar a los individuos trasplantados, cada planta dispondrá de una protección que consiste en dos alambres de 10 cm de longitud, doblados en forma de alambres a los cuales se les pondrá en la base a los extremos una malla de alambre protectora, la cual quedará de esta manera anclada al suelo.

Mantenimiento de la reforestación

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos durante cinco años de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

- Limpieza de maleza al menos 2 veces al año en forma de brechas, para evitar así la pérdida de la reforestación.
- Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas.
- Seguimiento y evaluación de la plantación. Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, dar seguimiento y valoraciones previas, durante y después del establecimiento de la reforestación. Para ello se han planteado estas acciones:

Previo al establecimiento:

Antes de iniciar con las labores de reforestación, se deberá constatar que las plántulas presenten un buen grado de calidad, dichas características que se verificarán en cada plántula.

Durante el establecimiento:

Debido a las condiciones climáticas de los predios de reubicación y reforestación, el seguimiento y mantenimiento deberá realizarse durante cinco años después de haberse realizado la plantación, lo cual reflejará el éxito del establecimiento, para ello, el factor más importante a considerar que va de acuerdo a los objetivos planteados, es de la supervivencia.

Plantación en desarrollo:

En esta etapa, se proponen realizar acciones de mantenimiento y control de plagas y enfermedades de las plantas, cada seis meses a partir de cumplido un año después de haber establecido la plantación, momento en el cual los individuos ya habrán pasado la etapa crítica y se habrán adaptado a las condiciones de los sitios de reubicación y reforestación.





Deshierbes y prevención de incendios

Debido a la ubicación de la reforestación, el uso del fuego en las áreas colindantes está descartado, además de que no se tienen registros de incendios desde hace décadas. Sin embargo a las orillas de la plantación se realizarán deshierbes con el objetivo de que permanezcan limpias en la temporada crítica de calor, en una franja de tres metros de ancho a manera de prevención y protección.

Cajeteo

El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla de hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua, de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta. Esta actividad deberá realizarse de manera manual para evitar daños mecánicos a las plantas.

Riego

Teniendo en consideración la capacidad de retención de humedad en los predios a reubicar los individuos rescatados y a reforestar, se deberán contemplar riegos periódicos, los cuales deberán realizarse, el primero inmediatamente después de que se reubiquen los individuos rescatados y reforestados y posteriormente en periodos de cada 15 días durante los cuatro meses posteriores al trasplante. Dependiendo de la necesidad de las plantaciones, se realizarán riegos de emergencia, como puede ser en caso de sequía fuerte, con el fin de garantizar la supervivencia de la planta durante la época de estiaje.

Deshierbes

Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las reforestadas y rescatadas, para que no se establezca una competencia por nutrientes y espacio, al menos durante los primeros meses del establecimiento. Los deshierbes se efectuarán de manera manual y se evitará el uso de herbicidas para dicho fin.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Este programa de actividades se deberá realizar durante cinco años posteriores al establecimiento del rescate, reubicación y reforestación de la plantación, se recomienda que el rescate de especies se efectúe de manera escalonada y conforme se vaya realizando el cambio de uso de suelo en el proyecto mencionado. El cronograma anual de actividades para el presente programa de rescate, reubicación y reforestación de flora es el siguiente:

Calendarización de actividades del 1er año.

Actividad	Meses (1er año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de especies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rescate de ejemplares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reubicación de individuos rescatados y reforestación		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



0





Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, control sanitario, cajeteo, etc.)	X	X	X		X			X			X
Monitoreo de sobrevivencia		X			X			X			X
Seguimiento		X			X			X			X

Nota, Una vez realizada la reubicación y reforestación de especies de bosque de pino, el monitoreo deberá realizarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo año, de los cuales deberá entregar informes de actividades del mismo.

Las labores de rescate y reubicación de la flora afectada deberán realizarse de manera paulatina según el avance del proyecto, y reportarse en los apartados de Rescate de ejemplares, Transporte y reubicación de especies de la vegetación nativa.

Calendarización de actividades de seguimiento del 2° al 5° año

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reposición de plantas	X					X						X
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, control sanitario, cajeteo, etc.)			X			X			X			X
Fertilización	X					X						X
Control de malezas	X					X						X
Protección contra incendios forestales	X					X						X
Mantenimiento de áreas reforestadas	X					X						X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

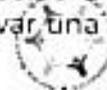
El calendario de actividades para el seguimiento de la plantación establecida deberá realizarse a partir del primer año y hasta el quinto año posterior al establecimiento de las plantas sujetas a rescate y reubicación.

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (fecha de extracción, nombre científico, nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales). Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.

Las plantas rescatadas no requerirán de algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (fecha de reubicación, nombre científico, nombre común, cantidad de plantas rescatadas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los tres primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses para los tipos de vegetación con que se reforestarán los predios mencionados, hasta que se haya establecido la reforestación, para lo cual se toma en cuenta un periodo de cinco años. Se deberá llevar una





bitácora en la que se anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y reforestadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período medir el éxito del rescate.

Planes de corrección cuando exista desviación de resultados

Cuando existan factores que afecten el porcentaje de sobrevivencia de las especies trasplantadas y reforestadas por factores como plagas, enfermedades, eventos extremos (incendios) o falta de agua y considerando que el porcentaje de sobrevivencia sea menor a lo esperado (menor al 80%), las medidas de corrección serán las siguientes:

- Deberá de reemplazar los individuos muertos por especies que sean las mismas a las utilizadas y con la misma ubicación, en el caso de que el factor de mortalidad sea por plagas o enfermedades, deberá realizar una evaluación al respecto y aplicar las medidas correspondientes para corregir dicha situación y reemplazar los individuos nuestros con otros de la misma especie y en la misma ubicación, que tengan un estado sanitario apto para el trasplante.
- Para evitar que la mortalidad sea por causa de falta de agua, deberá prever esta situación aplicando los riegos necesarios durante la estación seca y en su caso, cuando se requiera.
- Igualmente la presentación de avances que anexen a los informes que se citan en los resolutivos del cambio de suelo permitirá a la SEMARNAT tener un seguimiento en el desarrollo de las actividades propuestas en el programa.

Adicionalmente y en cumplimiento a los términos del resolutivo, el promovente estará en la absoluta disponibilidad de recibir en área de cambio de uso de suelo a la PROFEPA con la finalidad de que pueda verificar cuando lo considere pertinente, el cumplimiento del presente programa y en general de los términos de su autorización y las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los indicadores para evaluar la eficiencia del *Programa de rescate y reubicación de especies nativas de vegetación afectada por el CUSTF* son los siguientes:

Estimación de la supervivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados.

Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior al 80%.





Estimación de la supervivencia

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n ai}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *a* o *m*.

p = proporción estimada de árboles vivos.

ai = número de plantas vivas en el sitio de muestreo *i*.

mi = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo *i*.

Evaluación del estado sanitario

A través de esta evaluación se pretende conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *S* o *a*.

ps = proporción estimada de árboles sanos.

Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo *i*.

ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo *i*.

Estimación del vigor de la plantación

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *v* o *a*.

pv = proporción estimada de árboles vigorosos.

vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo *i*.

ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo *i*.





Se deberá reportar el número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

La superficie para reubicar las plantas rescatadas son 2.0 hectáreas, de las cuales realizarán los reportes semestrales que deberán entregarse a la SEMARNAT conforme se indica en el resolutivo, indicando en cada uno de los mismos el porcentaje de avance hasta el 5° año de establecida la reforestación y completar el 100% de las obras establecidas en este programa.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación, se elaborarán informes semestrales, o hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados.

Si los resultados del monitoreo durante este período (primeros tres meses) resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y semestral en años posteriores en los que se presenten resultados que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- a). Fecha de informe y periodo comprendido
- b). Nombre del responsable del reporte
- c). Nombre del responsable del programa
- d). Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- e). Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- f). Desviaciones detectadas, planes de corrección
- g). Listado de número de individuos rescatados por especie
- h). porcentaje de supervivencia por especie
- i). Estado fitosanitario por especie
- j). Avance respecto a las metas establecidas
- k). Evidencia fotográfica de las actividades y resultados del programa

Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en las oficinas de la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Guanajuato con copia a la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DCGFS/712/1609/19

El reporte final incluirá una estadística de los resultados trimestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas reubicadas.

Hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

MTRA. LUCÍA MADRID RAMÍREZ

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

GRR/RIHM/HHM/LVE





ANEXO II

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y AHUYENTAMIENTO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "LIBRAMIENTO SILAO", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SILAO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

I. INTRODUCCIÓN

El programa de rescate y reubicación de fauna silvestre está enfocado a mitigar los impactos que se presentan durante la realización del proyecto "**Libramiento Silao**" con ubicación en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato, como una medida de conservación de las poblaciones o individuos de fauna que se verán afectados por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) en una superficie de 1.81 ha, en el ecosistema forestal tipificado como matorral crasicaule. El propósito es rescatar, proteger y conservar las especies de fauna silvestre, especialmente aquellas con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto, se necesita desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, específicamente los de la fauna.

En el presente documento se establecen las estrategias necesarias para llevar a cabo correctamente el manejo de los individuos de fauna silvestre que pudieran verse afectados por las diferentes actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción del libramiento.

Este programa es parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual establece que:

"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".

II. OBJETIVOS

a) General

- Dar cumplimiento con las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto al rescate y reubicación de la fauna silvestre afectada con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 1.81 hectáreas para el desarrollo del proyecto.
- Mitigar la afectación que se ocasionará a la fauna silvestre previo y durante la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.





b) Específicos

- Implementar las medidas de prevención y mitigación para la fauna silvestre de acuerdo con los impactos ocasionados por el cambio de uso de en terrenos forestales.
- Identificar y verificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deberán ser un hábitat similar al área de donde serán extraídos.

III. METAS

- a)** Realizar pláticas con el personal encargado de llevar a cabo el programa antes del inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con temas referentes a la importancia del cuidado de la fauna silvestre (reptiles, aves y mamíferos), a las técnicas de ahuyentamiento, captura y legislaciones respectivas.
- b)** Realizar la actividad de ahuyentamiento para los grupos faunísticos presentes en el área del proyecto, de manera previa y durante las actividades de remoción de la vegetación y despalme. Se pondrá especial atención a las especies de lento desplazamiento y aquellas de desplazamiento limitado a su hábitat, así como a las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- c)** Llevar a cabo el registro de los individuos por especie capturados y reubicados. Dicho registro deberá mencionar el número y características de los individuos por especie capturados, por grupo faunístico, así como la evidencia fotográfica de las acciones realizadas y de los organismos.
- d)** Realizar los reportes semestrales correspondientes al cumplimiento del programa, los cuales deberán ser presentados ante la Dirección General, como se establece en el Término XV de esta autorización.

Derivado de los muestreos de los cuatro grupos faunísticos y del número de individuos por especie que se encontraron en el área sujeta a cambio de uso del suelo, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en las siguientes tablas:

Ornitofauna		
Nombre científico	Nombre común	Número de individuos
<i>Asio otus</i>	Búho cara café	1
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	1
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	1
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	1
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	4
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	1





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1609/19

<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotuí	2
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	1
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	10
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	5
<i>Empidonax fulvifrons</i>	Papamoscas canela	1
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	1
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	1
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	7
<i>Melospiza fusca</i>	Toquí pardo	3
<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	1
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	1
<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	1
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	5
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	2
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	1
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano pálido	2
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	6
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	1
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	3
Total		63

Mastofauna		
Nombre científico	Nombre común	Número de individuos
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño	1
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	2
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	1
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	3
<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón piñonero	1
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	3
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1
Total		12

Herpetofauna		
Nombre científico	Nombre común	Número de individuos
<i>Pituophis deppei</i> (Pr)	Alicante	1
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija escamosa espinosa	3
Total		4

Nota: A: Amenazada, Pr: Protegida.





Los resultados obtenidos para cada grupo faunístico de acuerdo con el hábitat estudiado, dentro del área de CUSTF se registraron 25 especies en el grupo de las aves con 63 individuos, el grupo de mamíferos 7 especies con 12 individuos y 2 reptiles con 4 individuos. Cabe mencionar que de las especies muestreadas 1 se encuentra clasificada con la categoría de protegida (Pr), en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE

Las actividades que se realizarán para llevar a cabo el rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre son las siguientes:

Capacitación de personal. Se realizará por personal preparado en la materia y se abordarán los siguientes temas:

a. Importancia de la fauna presente en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

- Características generales del hábitat de las especies de fauna sujetas a rescate, reubicación y ahuyentamiento.
- Especies clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 localizadas en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

b. Actividades de identificación previa

- Una vez delimitados los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se realizarán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de remoción de vegetación y despalme, con la finalidad de identificar las áreas donde se deben realizar las actividades de búsqueda y captura en función de las especies potencialmente presentes en el área; así como de las zonas de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de especies de fauna, con el objetivo de identificar nidos y madrigueras activas.

c. Conocimiento de las especies presentes

- De acuerdo a las especies de fauna presentadas en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en la Cuenca, se deberá indicar al personal como identificarlos y el manejo adecuado que se debe realizar para su rescate.

d. Ejecución del programa de rescate de fauna

- Se centrará en los grupos faunísticos registrados en el área sujeta a CUSTF, así como en las especies de lento desplazamiento y las que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación se utilizará material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio.





- Las actividades de rescate se deben iniciar con la debida anticipación del inicio de las actividades de remoción de la vegetación forestal o del despalme. Dicho rescate deberá ser en un corto periodo para evitar la recolonización del área despoblada, por otros animales.

e. Metodología general de captura

- La búsqueda será dirigida a los polígonos que serán sujetos al CUSTF, realizando recorridos a pie y se realizarán al menos en tres ocasiones con el fin de maximizar la captura.
- Cada individuo capturado será registrado en la bitácora correspondiente, con la siguiente información: nombre común y científico de la especie, número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, números de individuo por especie, método de captura y tipo de hábitat. Asimismo, los individuos capturados deberán de ser liberados en el menor tiempo posible, para que no sufran o mueran por estrés, de ser posible durante el día de su captura o a más tardar a la mañana del día siguiente.
- La reubicación de los individuos se realizará en áreas con las mismas características al hábitat de origen, para que la adaptación de los individuos sea lo más rápida posible. Cada sitio de reubicación será georreferenciado y sus coordenadas se informarán en la bitácora.
- Se ahuyentará a las especies de fauna en el área de CUSTF con ayuda de técnicas de dispersión como ruido y agitando la vegetación existente, con sus debidas precauciones por los individuos de lento desplazamiento (serpientes y víboras) o aquellos que aún no se hayan retirado de la zona después del desalojo. La remoción de la vegetación se realizará de manera gradual y mecánica, avanzando en una dirección que permita el desplazamiento de la fauna.

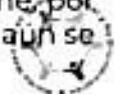
f. Responsabilidades del personal encargado del ahuyentamiento, rescate y reubicación

- Queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre.
- El personal encargado del trabajo de rescate debe ser competente para la identificación y manejo de las especies de fauna silvestre.
- Las personas encargadas de capturar a las serpientes (en caso de encontrar alguna), deberán tener el conocimiento y práctica para desarrollar dicha tarea, además de conocer bien los procedimientos de primeros auxilios en caso de mordedura.
- Ningún miembro de la brigada de rescate desarrollará labores en solitario, además el equipo contará con radios enlazados con el personal de apoyo para una comunicación rápida.

V. METODOLOGIA DE CAPTURA POR GRUPO FAUNISTICO

Reptiles

Los reptiles son organismos ectotérmicos, esto quiere decir que dependen de fuentes externas para la obtención de calor. Regularmente en las mañanas los reptiles se encuentran aseleándose para elevar su temperatura corporal y ser activos hasta en la tarde o noche, por ello el rescate de individuos debe realizarse en las mañanas, cuando estos organismos aún se





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

ENRIQUE PEÑA
LOPEZ

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DCGFS/712/1600/19

encuentran con poca movilidad. Al momento de su búsqueda, estos serán fácilmente ubicados en sitios potenciales de refugio, bajo rocas, troncos y otros sitios donde se puedan esconder. Mientras el rescatista realiza esta tarea volteará los troncos y rocas hacia él, para que sirvan como barrera entre éste y el reptil.

Para los reptiles venenosos, se tomarán previsiones para evitar mordidas de las especies que habitan en el área del estudio. Teniendo el equipo necesario como guantes de cuero, ganchos herpetológicos y equipo de primeros auxilios.

Se rescatarán todos los individuos presentes en la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo, por lo que se llevará a cabo la búsqueda minuciosa de ejemplares, realizando barridos en las áreas de afectación de la obra, de esa forma al localizarlos serán capturados con la herramienta y técnica que mejor se ajuste a la especie. Para el manejo de serpientes y culebras, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, para su traslado se usarán sacos suficientemente grandes para permitir un mejor acomodo y que queden cómodamente enrolladas, teniendo cuidado al momento de trasladarlas de no acercarla al cuerpo, para evitar una mordedura.

En el caso de los reptiles pequeños, generalmente es posible capturarlos manualmente, los de talla mediana y grande pueden capturarse con gancho herpetológico, inmovilizando inicialmente la cabeza y sujetándola luego con la mano y el resto del cuerpo con la otra mano.

Una vez capturado el individuo, debe ser colocado en un contenedor ideal para su traslado. Para las especies agresivas como las serpientes, se utilizarán contenedores de acrílico, con sustrato húmedo. Se tendrá especial cuidado, de mantenerlos en una zona con sombra y humedecidos continuamente, para evitar su deshidratación, no se deberán dejar en agua, para evitar una disminución excesiva de la temperatura.

Cada ejemplar será fotografiado e identificado a nivel de especie y de los lugares en donde se realice la captura, se registrarán las características del hábitat y aspectos tales como cobertura vegetal, pendiente y exposición. Los individuos capturados serán mantenidos en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación para ser liberados lo antes posible, con el objetivo de evitar daños o decesos por estrés.

La liberación debe ser en un hábitat que tenga características similares al sitio de captura en cuanto al tipo de vegetación, porcentaje de cobertura de la vegetación y condiciones físicas presentes, las cuales deben ser similares al área de captura. Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta del sol, dando tiempo a los individuos a ocultarse antes de que disminuya la temperatura.

Mamíferos

Para la búsqueda y captura de ejemplares de mamíferos pequeños, se llevarán a cabo recorridos a pie en el área de afectación del proyecto, además de que se colocarán trampas tipo Sherman cebadas con avena y mantequilla de maní, las cuales serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente.





Cada ejemplar será fotografiado e identificado a nivel de especie. Los lugares en donde se realice la captura se registrarán las características del hábitat indicando aspectos tales como el tipo y cobertura de la vegetación y físicos como topografía, pendiente, pedregosidad, etc.

Para los mamíferos de mayor talla tales como *Canis latrans*, y *Urocyon cinereoargenteus* se ahuyentaran con ruido, mientras que a los mamíferos pequeños como roedores y ardillas, que no huyan con el ruido generado, se realizará su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas. La colocación de las trampas será en horas en que las actividades de los organismos disminuyan o se encuentren en las madrigueras. La revisión de las trampas será en el transcurso del día y parte de la noche, estas acciones se llevarán a cabo para todos los roedores, pero particularmente para las especies *Peromyscus gratus* y *Heteromys irroratus*.

Los individuos capturados en las trampas tipo Sherman o Tomahawk, serán retirados con cuidado. Si el organismo se ve en perfectas condiciones y la evaluación lo permite, se llevará directamente al sitio de reubicación y no se realizará ningún tipo de manipulación, pero en el caso de que se sospeche de algún daño y sea necesario manipularlo, se deberá realizar ésta atendiendo mejor metodología para el caso y procedimiento que permitan la seguridad del organismo y la del personal que intervendrá en su manipulación.

Aves

Se procederá al ahuyentamiento por medio de ruido principalmente y en el caso de que se registren nidos, estos deberán de ser marcados para comprobar si existen huevos o polluelos en los mismos, de ser el caso, se deberán respetar y evitar perturbar a los polluelos o a los padres, para que cuando tengan edad suficiente para desplazarse lo hagan por sí mismos.

Ahuyentamiento

Se realizarán recorridos a través de transectos dentro del área por afectar con generación de ruido, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc., con el objetivo de generar ruido y ahuyentar por tierra a la fauna presente, la cual se desplazará hacia áreas aledañas. Dicha actividad estará dirigida principalmente al grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio de la remoción de la vegetación y despalme y en un horario diurno, adecuado al tipo de organismo.

En caso de encontrar nidos con huevos se tomarán las siguientes medidas:

- Se revisarán los nidos desde una distancia prudente para no perturbar a las aves que los habiten y se utilizarán de preferencia binoculares de largo alcance. Se aplicará el criterio del especialista para decidir el tiempo necesario de cada revisión, debido a que entre las diferentes especies existen diversos periodos de incubación y se evitará crear senderos cuando se revisen los nidos, por lo que se deberá llegar al nido por una ruta y salir por otra distinta. Esto hace más difícil que los depredadores determinen la ubicación exacta del nido.
- Se tomarán las coordenadas de ubicación del nido, y se anotarán en hojas de registros de nidos, en la cual se detallará con precisión la ubicación física en el árbol, número de nidos por especie encontrados y huevos o polluelos contenidos del nido.
- Los nidos que contengan huevos o polluelos, no se podrán perturbar y se deberá permitir que alcancen la edad necesaria para volar.





VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La correcta selección de los sitios de reubicación de la fauna silvestre es fundamental para asegurar la supervivencia de las especies rescatadas. La selección y ubicación de éstos se realizará con los siguientes criterios.

- Que no sea un área que haya sido deforestada en un periodo inmediato.
- Mismo tipo de vegetación y hábitat de la fauna silvestre rescatada.
- No estar en un área que pueda ser afectada por actividades del proyecto.
- Deberán ser reubicados a una distancia mayor de 1 km a la redonda de un asentamiento humano o caminos y carreteras.
- Considerar la capacidad de carga del sitio, es decir el tamaño máximo de población que el área de reubicación que pueda soportar indefinidamente en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat y otros elementos necesarios disponibles en ese ambiente, por lo cual los sitios de reubicación deberán ser diferentes para cada organismo.

Asimismo, se reportará en los informes semestrales las zonas de reubicación de la fauna, indicando las coordenadas exactas de reubicación de cada organismo rescatado.

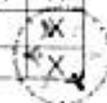
PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre se realizará de manera previa y durante las actividades de cambio de uso del suelo, realizando las actividades de forma paulatina y conforme avance el proyecto.

La etapa de aplicación del programa de actividades iniciará mínimo una semana antes de iniciar labores de remoción de la vegetación. Previo deberán ubicarse en campo las madrigueras y nidos.

El cronograma de actividades abarcará el tiempo que dure el cambio de uso de suelo en terrenos forestales:

Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre anual												
Actividades	Año (1-5)											
	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación del personal	X					X						X
Recorridos previos y reconocimiento del terreno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acciones de rescate de fauna silvestre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Detección de madrigueras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ahuyentamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Captura y reubicación primera etapa	X	X	X									
Captura y reubicación segunda etapa						X	X	X			X	X
Monitoreo			X			X			X			X
Informe de actividades			X			X			X			X





VII. MONITOREO DE PROGRAMAS

Una vez rescatados y reubicados los individuos de la fauna silvestre, se realizará un monitoreo de poblaciones de forma trimestral.

El monitoreo de las poblaciones permite generar el conocimiento sobre las tendencias de las especies a lo largo de un espacio o tiempo determinado, para tal fin se sugiere utilizar las técnicas de transectos o recorridos (rastros o signos de la presencia de fauna) y el uso de trampas cámara para estimar los índices de abundancia de las especies de los grupos faunísticos.

El monitoreo para aves, mamíferos y reptiles, consistirá en la búsqueda de evidencias (huellas, excretas e individuos observados de forma directa o indirecta), esto permitirá la evaluación de los individuos en los sitios de reubicación. De dicha actividad se presentará evidencia fotográfica.

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de especies de la fauna silvestre, se elaborarán informes semestrales, hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reubicados.

La información que mínima que deberán establecer los informes será la que a continuación se presenta:

- a. Fecha de informe y periodo comprendido
- b. Nombre del responsable del reporte y del responsable del programa
- c. Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- d. Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- e. Desviaciones detectadas, planes de corrección
- f. Listado de individuos rescatados y su densidad por grupo faunístico y por especie
- g. Porcentaje de supervivencia por especie
- h. Estado sanitario por especie
- i. Avance respecto a las metas establecidas
- j. Resultados de monitoreos efectuados.
- k. Evidencia fotográfica de las actividades y resultados del programa





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1609/19

Los informes serán presentados en la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Guanajuato, con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.

Los informes del programa se reportarán cada seis meses durante los cinco años de establecido el programa, conforme a lo dispuesto en el Término XV de la autorización para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados semestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de los individuos reubicados.

La PROFEPA en el estado de Guanajuato, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre.

Hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
La Directora General

Mtra. Lucía Madrid Ramírez

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

GRR/HHM/RIHM/LVE

