

Ciudad de México, a 15 de diciembre de 2016

MARTÍN MALAGÓN RÍOS

**SUBSECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA SECRETARÍA
DE OBRA PÚBLICA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 22.230002 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, ubicado en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre del gobierno del estado de Guanajuato, a través de Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública 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 22.230002 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° SSIV 343/10/2015 de fecha 07 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 09 de octubre de 2015, Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 22.230002 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - 1.- Un documento impreso del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicho estudio en digital.
 - 2.- Comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 2,985.00 (Dos mil novecientos ochenta y cinco pesos 00/100 M.N.) 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 de fecha 18 de septiembre de 2015.
 - 3.- Copia simple de la designación del C. Martín Malagón Ríos, como Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, signado por el C. Miguel Márquez Márquez en su carácter de Gobernador del estado de Guanajuato de fecha 6 de septiembre de 2013.
 - 4.- Copia simple de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre del C. Martín Malagón Ríos.
 - 5.- Copia certificada del Acta de Asamblea del ejido Hacienda de las Monjas en el municipio de





San Diego de la Unión donde consta la autorización para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de Unión y San Felipe, Gto. de fecha 15 de diciembre de 2010.

6.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra el C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

7.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra el C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 31 de marzo de 2011.

8.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra el C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

9.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra la C. [REDACTED] en su carácter de ejidataria del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

10.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra la C. [REDACTED] en su carácter de ejidataria del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

11.- 3 Copias certificadas del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra la C. [REDACTED] en su carácter de ejidataria del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] Muro de fecha 25 de marzo de 2011.

12.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra el C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

13.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra la C. [REDACTED] en su carácter de ejidataria del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el



C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

14.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra la C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

15.- Dos Copias certificadas de los Convenios de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra el C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

16.- Copia certificada del Convenio de Ocupación previa de tierras parceladas que celebra la C. [REDACTED] en su carácter de ejidatario del núcleo ejidal Hacienda de las Monjas y Anexos del municipio de San Diego de la Unión y por la otra parte el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

17.- Dos copias certificadas de los convenios de ocupación previa de tierras de uso común del ejido Hacienda de las Monjas y Anexos en el municipio de San Diego de la Unión que celebra el Comisariado Ejidal representado en este acto por los CC. Francisco Morín Barrientos, José Lino Bárcenas Palomares y J. Belem Gutiérrez Govea en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente y por la otra parte, el gobierno del estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Obra Pública representado en este acto por el C. [REDACTED] de fecha 25 de marzo de 2011.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3739/15 de fecha 28 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública 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 para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

El día 03 de septiembre del presente año, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el formato FF-SEMARNAT-030 de Solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales; mismo que entró en vigencia a partir del día 8 de septiembre de 2015. Por lo anterior, le solicito deba presentar la solicitud correspondiente con dicho formato, debidamente requisitado y firmado por el promovente.

Del Estudio Técnico Justificativo:

III; En el capítulo denominado, descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.





- Deberá presentar las coordenadas UTM de cada uno de los sitios muestreados, asimismo deberá indicar el número de individuos por especie de cada uno de los sitios muestreados para cada uno de los ecosistemas en la unidad de análisis, presentando los respectivos nombres científicos de cada una de las especies.

- El análisis de la flora en la microcuenca, deberá ser realizado en función de cada tipo de vegetación y no al estado sucesional o las condiciones ambientales en donde se desarrollen los mismos, para lo cual deberá emplear la Serie III del INEGI, lo anterior, debido a que la información presentada en el estudio técnico justificativo se realizó un análisis independiente para pastizal natural con presencia de erosión y otro para pastizal natural con vegetación secundaria, ambos casos corresponden al mismo ecosistema. Por lo tanto, solo corresponde hacer un solo análisis para ese ecosistema.

IV; En el capítulo denominado, descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.

De igual forma con la fracción anterior, el análisis correspondiente al ecosistema de pastizal, debe ser realizado independientemente del estado sucesional o las condiciones en las que se encuentre el ecosistema.

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

- Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, respecto a no comprometer la biodiversidad y de acuerdo a lo observado en el Programa de rescate propuesto, se solicita presentar las coordenadas UTM del o los polígonos en donde se establecerán los individuos rescatados.

X; Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

- Conforme a la adecuación de la información de biodiversidad respecto a lo solicitado en el numeral III y IV del presente oficio, realizar la comparación de los resultados obtenidos de las especies de flora y fauna silvestre en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales respecto al área de la subcuenca del ecosistema; analizando la presencia o ausencia de especies para que en función de los parámetros de biodiversidad, demuestre que se garantiza la permanencia de las mismas en el ecosistema y de qué forma las medidas de prevención y mitigación propuestas contribuyen a no comprometer la biodiversidad por efecto del cambio de uso del suelo. Asimismo, deberá justificar técnicamente como mantener la estructura de la vegetación en el ecosistema en la subcuenca

- iii. Que mediante N° SSIV 394/11/2015 de fecha 11 de noviembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 23 de noviembre de 2015, Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de Obra Pública del estado de Guanajuato, solicitó una ampliación de plazo para entregar la información faltante solicitada mediante oficio N°SGPA/712/3739715 de fecha 28 de octubre de 2015 relativo al proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San**





Diego de la Unión y San Felipe, Gto., con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato.

- IV. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3978/15 de fecha 25 de noviembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó una ampliación de plazo para la entrega de la información faltante solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3739/15 de fecha 28 de octubre de 2015, respecto del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato.
- V. Que mediante oficio N° SSIV 406/11/2015 de fecha 17 de noviembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 27 de noviembre de 2015, Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, remitió la información faltante solicitada mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3739/15 de fecha 28 de octubre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0041/16 de fecha 14 de enero de 2016, 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 **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión 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 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

- Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como el sitio de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria. Para ello deberá verificar los siguientes sitios de muestreo para la cuenca y para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; para el caso de la microcuenca los sitios: 2, 12 y 14. Para el caso del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales los sitios: 2, 5 y 7.

- Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.

- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.





- *Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*
- *Que los volúmenes, por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*
- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*
- *Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*
- *Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*
- *Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*
- *Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0733/16 de fecha 16 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, reiteró 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 **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, así como llevar a cabo la visita técnica a los predios forestales objeto de la solicitud.
- viii. Que mediante oficio N° GTO.131.1.2/0243/16 de fecha 14 de enero de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 15 de abril de 2016, 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 **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° 01/2016 de fecha 19 de febrero de 2016, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*





R. La superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponde con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

R. Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), corresponde con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

- Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como el sitio de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria. Para ello deberá verificar los siguientes sitios de muestreo para la cuenca y para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; para el caso de la microcuenca los sitios: 2, 12 y 14. Para el caso del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales los sitios: 2, 5 y 7.

R. Se verificaron los siguientes sitios de muestreo para la microcuenca y el área de CUSTF.

- Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.

R. Las especies observadas en estos sitios concuerdan con las reportadas en el ETJ, tanto en el estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo.

- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.

R. No se encontraron en el recorrido de campo especies de flora y fauna silvestre bajo alguna categoría de riesgo clasificada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo.

- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

R. En lo que respecta al estado de conservación de la vegetación que se afectará se encuentra en proceso de degradación en algunas áreas y corresponde a vegetación secundaria en proceso de recuperación.

- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.





R. Los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.

R. Los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.

R. La superficie donde se encuentra el proyecto no ha sido afectada por algún incendio forestal.

- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.

R. Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son adecuadas.

- Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

R. La zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto no será afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto.

- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

R. La opinión del suscrito y que se somete a consideración de la superioridad es que el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

De la opinión del Consejo Estatal Forestal.

En reunión de trabajo de fecha 19 de febrero de 2016, el Comité Técnico del Consejo Estatal Forestal emitió opinión favorable por unanimidad, respecto a la construcción del proyecto denominado Carretera San Diego-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo.

- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0973/16 de fecha 21 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato, aclaración respecto al informe de visita técnica presentado mediante oficio





N° GTO.131.1.2/0243/16 de fecha 14 de enero de 2016, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato.

- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0042/16 de fecha 14 de enero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre, opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato en una superficie de 22.23 hectáreas, en consideración de que en el área del proyecto se encuentran especies de fauna clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- xi. Que mediante oficio N° GTO.131.1.2/0540/16 de fecha 5 de septiembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 12 de septiembre de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato, remitió la información solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0973/16 de fecha 21 de abril de 2016, con lo cual dio cumplimiento a lo requerido.
- xii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2490/16 de fecha 14 de septiembre de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 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 Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública 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 **\$930,815.86 (novecientos treinta mil ochocientos quince pesos 86/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 18.25 hectáreas de Matorral crasicaule y 48.22 hectáreas de Pastizal natural, preferentemente en el estado de Guanajuato.
- xiii. Que mediante oficio N° SSIV 369/11/2016 de fecha 24 de noviembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 29 de noviembre de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$930,815.86 (novecientos treinta mil ochocientos quince pesos 86/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 18.25 hectáreas de Matorral crasicaule y 48.22 hectáreas de Pastizal natural, preferentemente 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 XXVI, 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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 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 promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 - 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante los oficios N° SSIV 343/10/2015 de fecha 07 de octubre de 2015 y oficio N° SSIV 406/11/15 de fecha 17 de noviembre de 2015, los cuales fueron signados por Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública 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 22.230002 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia simple del nombramiento de Subsecretario de Infraestructura Vial de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, signado por el C. Miguel Márquez Márquez en su carácter de Gobernador del estado de Guanajuato de fecha 6 de septiembre de 2013, además de copia simple de su credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral.

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

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



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

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso del suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso 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 Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, así como por el C. [REDACTED], 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. [REDACTED]

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 documentos presentados en el Resultando I del presente Resolutivo.

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, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Dirección General, mediante oficio N° SSIV 343/10/2015, de fecha 07 de Octubre de 2015 y oficio N° SSIV 406/11/2015 de fecha 17 de noviembre de 2015.

- iv. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, 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, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de





que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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 no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El Proyecto Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto., se diseñó para asentarse en la porción Suroeste del territorio del municipio de San Diego de la Unión y al Suroeste de su cabecera municipal, cercano a la colindancia con los municipios de San Felipe y Dolores Hidalgo, en el Ejido Hacienda de Monjas y Anexos.

Flora silvestre

La cobertura vegetal del predio está conformada por dos tipos de vegetación en apego a lo establecido por el INEGI y que de acuerdo a los trabajos de campo corresponde a Matorral Crasicaule con vegetación secundaria arbustiva y Pastizal Natural con vegetación secundaria arbustiva (VSa/PN).

Con la finalidad de analizar la vegetación se realizaron muestreos en la unidad de análisis dentro de los dos ecosistemas que se encuentran en el área del proyecto: Matorral crasicaule y Pastizal natural, que serán afectados por la construcción del proyecto. Por otra parte se realizaron muestreos al interior del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF); el primero con la finalidad de demostrar que las especies vegetales y animales no se verán comprometidas con la implementación del proyecto, dada su existencia en la unidad de análisis y el segundo con la finalidad de estimar el número de organismos que serán removidos por la construcción del proyecto. El análisis de ambos estudios permitió determinar que las especies de flora silvestre tienen una representación en la unidad de análisis y su afectación no se compromete a nivel de especie dentro del ecosistema, a partir de lo cual se establecen las medidas de mitigación correspondientes.





A nivel subcuenca, para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, se tomó información de 15 sitios de muestreos sistemáticos, con un tamaño por sitio de muestreo de 400 m², la intensidad de muestreo con respecto a la superficie por afectar por el CUSTF (22.23 hectáreas) es del 11.47%. Con la información recabada se calcularon los atributos de la vegetación, tales como índice de valor de importancia (IVI) e índices de biodiversidad.

A nivel Predio (CUSTF), con la información recabada durante el muestreo y conteo directo de la vegetación de la comunidad vegetal, se calcularon los atributos de la vegetación, tales como IVI e índices de biodiversidad. La evaluación de la vegetación que será removida se llevó a cabo mediante un muestreo en 21 sitios de 1000 m² cada uno. Para el caso de la familia de las cactáceas (biznagas), se cuantificaron en todos los sitios de muestreo y en el espacio de terreno entre sitios de muestreo a lo largo del derecho de vía; teniendo así un censo de toda la población en la superficie del proyecto.

Resultados.

a). Comparativo de los índices de valor de importancia en Matorral crasicaule.

Matorral crasicaule. Unidad de análisis		
Estrato superior	Ind/Ha	IVI
<i>Prosopis laevigata</i>	288	111.72
<i>Opuntia imbricata</i>	238	80.11
<i>Opuntia sp.</i>	69	69.33
<i>Acacia shaffneri</i>	88	38.83
Total	683	300
Estrato medio		
<i>Mimosa sp.</i>	163	37.32
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	38	9.09
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	6	12.97
<i>Forestiera phyllireoides</i>	6	6.72
<i>Dalea sp.</i>	50	16.29
<i>Jatropha dioica</i>	500	50.41
<i>Verbesina sp.</i>	556	67.18
Total	1,319	200
Estrato inferior		
<i>Ferocactus latispinus</i>	31	12.79
<i>Mammillaria magnimamma</i>	856	91.54
<i>Ferocactus histrix</i>	19	11.7
<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	75	11.7
<i>Coryphantha radians</i>	13	6.12
<i>Rhynchelytrum repens</i>		
<i>Bouteloua curtipendula</i>	19	11.68
<i>Bouteloua hirsuta</i>	6	5.56
<i>Chloris sp.</i>	31	17.79
<i>Aristida sp.</i>	50	19.47
<i>Gnaphalium viscosum</i>	19	11.68
Total	1,119	200
Renuevo		
<i>Prosopis laevigata</i>	56	
<i>Acacia shaffneri</i>	6	
<i>Opuntia sp.</i>	169	
<i>Opuntia imbricata</i>	200	
Total	431	

Matorral crasicaule. Área de CUSTF		
Estrato superior	Ind/Ha	IVI
<i>Prosopis laevigata</i>	104	122.99
<i>Opuntia imbricata</i>	82	85.02
<i>Opuntia sp.</i>	20	71.14
<i>Acacia shaffneri</i>	6	11.81
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	2	9.03
Total	214	300
Estrato medio		
<i>Jatropha dioica</i>	26	17.39
<i>Forestiera phyllireoides</i>	4	7.65
<i>Dalea sp.</i>	22	39.15
<i>Lippia ligustrina</i>	42	24.47
<i>Mimosa sp.</i>	66	52.73
<i>Verbesina sp.</i>	66	58.62
Total	226	200
Estrato inferior		
<i>Ferocactus latispinus</i>	16	8.81
<i>Mammillaria magnimamma</i>	568	99.78
<i>Ferocactus histrix</i>	8	12.05
<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	38	7.663
<i>Amaranthus hybridus</i>	8	7.63
<i>Gomphrena serrata</i>	2	6.75
<i>Sanvitalia procumbens</i>	10	7.92
<i>Zinnia peruviana</i>	6	4.11
<i>Tagetes lunulata</i>	4	7.04
<i>Ipomoea purpurea</i>	2	3.52
<i>Bouteloua curtipendula</i>	6	10.56
<i>Bouteloua hirsuta</i>	4	7.04
<i>Bothriochloa laguroides</i>	2	3.52
<i>Aristida sp.</i>	5	13.64
Total	679	200
Renuevo		
<i>Prosopis laevigata</i>	86	
<i>Acacia shaffneri</i>	28	
<i>Opuntia imbricata</i>	148	
<i>Opuntia sp.</i>	90	
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	8	
Total	360	





Comparativo del estrato superior.

El valor del IVI de las especies en el predio indica que la distribución de individuos por especie es menos uniforme (mayor dominancia) y esto le confiere menor diversidad al ecosistema lo que concuerda con el índice de Shannon. El mayor valor de importancia (IVI) indica que hay una especie predominante en ambos ecosistemas y corresponde a la misma especie, en este caso a *Prosopis laevigata*. De acuerdo al dato de abundancia y el índice de valor de importancia las especies *Prosopis laevigata*, *Opuntia imbricata*, *Opuntia sp* y *Acacia Shaffneri* del área de cambio de uso de suelo están bien representadas en la cuenca por lo que no son necesarias las medidas de mitigación, juegan un papel muy similar en los ecosistemas. Las 3 especies dominantes son de amplia distribución en zonas áridas y semiáridas. *Acacia shaffneri* (especie indicadora de disturbio) está bien representada. *Myrtillocactus geometrizans* no tiene representación en la cuenca en este estrato, pero sí en el estrato medio; sin embargo, dada la importancia ecológica de la especie se incluirá en el programa de rescate con la finalidad de garantizar su permanencia en el ecosistema.

Comparativo del estrato medio.

De acuerdo al dato de abundancia, las especies *Jatropha dioica*, *Forestiera phyphyllireoides*, *Dalea sp*, se encuentran bien representadas en la cuenca y tienen valores moderadamente similares en ambos sitios; son típicas de sitios deteriorados, para el caso de estas especies no son necesarias incluirlas en las medidas de mitigación. *Myrtillocactus geometrizans* y *Eysenhardtia polystachya* solo se registran en la cuenca por lo que no serán afectadas. *Mimosa sp.* y *Verbesina sp.* son las más abundantes en el área de cambio de uso de suelo y tiene una alta representación en la unidad de análisis, la especie *Forestiera phyphyllireoides* tiene una baja representación en el sitio y *Lippia ligustrinade* no tiene representación en la cuenca, y son las especies que proporcionan diversidad al sitio y se consideran más susceptibles a perturbaciones ambientales, por lo que se propone incluirla en el programa de rescate de flora como medida de prevención y/o mitigación.

Comparativo del estrato inferior.

De acuerdo al dato de abundancia, las especies *Ferocactus latispinus*, *Mammillaria magnimma*, *Ferocactus histrix* y *Echinocactus horizonthalonius* en el área de CUSTF están bien representadas en la cuenca por lo que no son necesarias las medidas de mitigación. Todas las especies juegan un papel moderadamente similar en los ecosistemas. *Coryphantha radians* solo presente en la cuenca por lo que no será afectada. *Ferocactus histrix* que aunque está bien representada en la cuenca, se encuentra en una de las categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo que será incluida en el programa de rescate como medida de prevención y/o mitigación.

Las especies *Amaranthus hybridus*, *Gomphrena serrata*, *Sanvitalia procumbens*, *Zinnia peruviana*, *Tagetes lunulata*, *Ipomoea purpurea* y *Bothrichloa laguroides* no tienen representación en la cuenca por lo que serán incluidas en el programa de rescate.





Comparativo de Matorral crasicaule.

Diversidad.

Comparativo de la diversidad en ecosistema de Matorral crasicaule.

Matorral crasicaule. Unidad de análisis		
Estrato superior	Ind/Ha	Pi * log2 Pi
<i>Prosopis laevigata</i>	288	-0.5253
<i>Opuntia imbricata</i>	238	-0.53
<i>Opuntia sp.</i>	69	-0.3341
<i>Acacia shaffneri</i>	88	-0.3809
Total	683	1.7703
Estrato medio		
<i>Mimosa sp.</i>	163	-0.3721
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	38	-0.1474
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	6	-0.0366
<i>Forestiera phyllireoides</i>	6	-0.0366
<i>Dalea sp.</i>	50	-0.179
<i>Jatropha dioica</i>	500	-0.5305
<i>Verbesina sp.</i>	556	-0.5253
Total	1,319	1.8275
Estrato inferior		
<i>Ferocactus latispinus</i>	31	-0.1442
<i>Mammillaria magnimamma</i>	856	-0.2954
<i>Ferocactus histrix</i>	19	-0.0998
<i>Echinocactus horzonthalonius</i>	75	-0.2613
<i>Coryphantha radians</i>	13	-0.0724
<i>Rhynchelytrum repens</i>		
<i>Bouteloua curtipendula</i>	19	-0.0988
<i>Bouteloua hirsuta</i>	6	-0.0418
<i>Chloris sp.</i>	31	-0.1442
<i>Aristida sp.</i>	50	-0.2004
<i>Gnaphalium viscosum</i>	19	-0.0988
Total	1,119	1.4572

Matorral crasicaule. Área de CUSTF		
Estrato superior	Ind/Ha	Pi * log2 Pi
<i>Prosopis laevigata</i>	104	-0.5059
<i>Opuntia imbricata</i>	82	-0.5303
<i>Opuntia sp.</i>	20	-0.3196
<i>Acacia shaffneri</i>	6	-0.1446
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	2	-0.063
Total	214	1.5634
Estrato medio		
<i>Jatropha dioica</i>	26	-0.3947
<i>Forestiera phyllireoides</i>	4	-0.1182
<i>Dalea sp.</i>	22	-0.3622
<i>Lippia ligustrina</i>	42	-0.1182
<i>Mimosa sp.</i>	66	-0.5302
<i>Verbesina sp.</i>	66	-0.5302
Total	226	2.0536
Estrato inferior		
<i>Ferocactus latispinus</i>	16	-0.1274
<i>Mammillaria magnimamma</i>	568	-0.2154
<i>Ferocactus histrix</i>	8	-0.0755
<i>Echinocactus horzonthalonius</i>	38	-0.2328
<i>Amaranthus hybridus</i>	8	-0.0755
<i>Gomphrena serrata</i>	2	-0.0248
<i>Sanvitalia procumbens</i>	10	-0.0896
<i>Zinnia peruviana</i>	6	-0.0603
<i>Tagetes lunulata</i>	4	-0.0436
<i>Ipomoea purpurea</i>	2	-0.0248
<i>Bouteloua curtipendula</i>	6	-0.0603
<i>Bouteloua hirsuta</i>	4	-0.0436
<i>Bothriochloa laguroides</i>	2	-0.0248
<i>Aristida sp.</i>	5	-0.0522
Total	679	1.1505

En la unidad de análisis, la vegetación de Matorral crasicaule presentó una diversidad en el





estrato superior de 1.77 de acuerdo al índice de Shannon y una riqueza específica de 4 especies, lo cual indica que es un ecosistema poco diverso pero de acuerdo al índice de equidad presenta condiciones hacia especies igualmente abundantes.

El estrato medio resulta ligeramente menos diverso con 1.82 y una riqueza específica de 7 especies pero con poca uniformidad (valor de 0.65); mientras que el estrato inferior resultó el menos diverso con 1.45 y una riqueza específica de 10 especies, pero presenta menores condiciones de equidad (valor de 0.43).

El área de cambio de uso de suelo, la vegetación de Matorral crasicaule presentó una diversidad en el estrato superior de 1.56 de acuerdo al índice de Shannon y una riqueza específica de 5 especies, lo cual indica que es un ecosistema poco diverso; y de acuerdo al índice de equidad presenta condiciones hacia especies con abundancia desigual (valor de 0.67, alejado de 1). El estrato superior se encuentra lejos de la diversidad esperada (2.32).

El estrato medio resulta ligeramente más diverso con 2.05 y una riqueza específica de 6 especies; y de acuerdo al índice de equidad presenta condiciones hacia especies igualmente abundantes (valor de 0.79, considerada como distribución uniforme).

El estrato inferior resultó el menos diverso con 1.15 y una riqueza específica de 14 especies, pero de acuerdo al índice de equidad presenta condiciones con una especie predominante (valor de 0.30, considerada como distribución no uniforme).

El renuevo nos indica el dinamismo que tiene el ecosistema, el cual para *Prosopis laevigata* y *Acacia shaffneri* es mayor en el predio que en la cuenca. *Opuntia imbricata*, *Opuntia* sp y *Myrtillocactus geometrizans* registran mayor número en la cuenca que en el predio. Esta situación indica que en el futuro más o menos se mantiene la estructura y composición de los ecosistemas.

Conclusión.

El IVI muestra que en todos los estratos las especies juegan un papel de moderado a altamente similar, no obstante, *Forestiera phyllireoides* y *Lippia ligustrina* son de baja representación en el sitio, de hecho la segunda no tiene representación en la cuenca, y son las especies que proporcionan diversidad al sitio y se consideran más susceptibles a perturbaciones ambientales (cambios), y *Ferocactus histrix* que aunque está bien representada en la cuenca, se encuentra en una de las categorías de la NOM-059, por lo que serán incluidas en el programa de rescate como medidas de prevención y/o mitigación. Respecto de los índices de biodiversidad demuestra que el estrato superior y medio presentan una similitud en presencia de las especies; sin embargo, en la unidad de análisis se observa mayor equilibrio respecto al área de cambio de uso de suelos, lo que demuestra que corresponde a una condición de vegetación en proceso de degradación.

Medidas de Mitigación.

Con base al análisis efectuado en el ecosistema de Matorral crasicaule, se concluye que la mayoría de las especies tienen representación en la unidad de análisis. Sin embargo, se precisa que existen algunas de baja presencia o que no tuvieron representatividad en la unidad de análisis como es el caso de *Lippia ligustrina*, *Amaranthus hybridus*, *Gomphrena serrata*, *Sanvitalia procumbens*, *Zinnia peruviana*, *Tagetes lunulata*, *Ipomoea purpurea* y *Bothriochloa laguroides*, por lo que se incluirán en el programa de rescate. Asimismo, la especie *Forestiera phyllireoides* tiene una baja representación y la especie *Myrtillocactus geometrizans* serán rescatadas, la primera por su baja representatividad y la segunda por su valor ecológico que representa. En el caso de





Ferocactus histrix que aunque está bien representada en la cuenca, se encuentra en una de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo que será incluida en el programa de rescate.

b) Pastizal natural.

Comparativo de ecosistema de Pastizal natural.

Pastizal natural en unidad de análisis		
Estrato superior	Ind/Ha	IVI
<i>Acacia shaffneri</i>	223	137.29
<i>Opuntia imbricata</i>	55	39.48
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	48	29.07
<i>Opuntia sp.</i>	32	42.13
<i>Yucca filifera</i>	14	18.72
<i>Dodonaea viscosa</i>	11	7
<i>Bursera fagaroides</i>	5	8.81
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	5	13.56
<i>Prosopis laevigata</i>	2	3.94
Total	395	300
Estrato medio		
<i>Jatropha dioica</i>	814	64.62
<i>Mimosa sp.</i>	532	53.12
<i>Verbesina sp.</i>	227	23.43
<i>Forestiera phyllireoides</i>	186	18.97
<i>Dalea sp.</i>	166	30.15
<i>Desmanthus sp.</i>	98	9.71
Total	2,023	200
Estrato inferior		
<i>Mammillaria magnimamma</i>	77	28
<i>Stenocactus phyllacanthus</i>	25	10.55
<i>Ferocactus histrix</i>	20	13.18
<i>Mammillaria uncinata</i>	14	11.35
<i>Coryphantha radians</i>	14	11.35
<i>Ferocactus latispinus</i>	11	8.82
<i>Gimnosperma glutinosum</i>	27	11.16
<i>Brickellia veronicifolia</i>	32	10.46
<i>Especie 1</i>	2	2.53
<i>Aristida sp.</i>	80	32.88
<i>Pennisetum villosum</i>	16	6.19
<i>Bouteloua curtipendula</i>	20	17.03
<i>Bouteloua hirsuta</i>	16	13.88
<i>Bothriochloa laguroides</i>	5	5.07
<i>Aristida sp.</i>	11	12.66
<i>Gnaphalium viscosum</i>	2	4.46
Total		200

Pastizal natural en Área de CUSTF		
Estrato superior	Ind/Ha	IVI
<i>Prosopis laevigata</i>	7	14.7
<i>Acacia shaffneri</i>	94	162.78
<i>Opuntia sp.</i>	4	20.48
<i>Opuntia imbricata</i>	19	49.6
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	33	48.04
<i>Mimosa sp.</i>	2	4.4
Total	159	300
Estrato medio		
<i>Jatropha dioica</i>	316	53.05
<i>Dalea sp.</i>	47	19.88
<i>Mimosa sp.</i>	263	52.15
<i>Bursera fagaroides</i>	2	3.06
<i>Agave sp.</i>	26	13.07
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	2	3.06
<i>Verbesina sp.</i>	62	14.69
<i>Forestiera phyllireoides</i>	1	1.53
<i>Opuntia sp.</i>	47	26.92
<i>Desmanthus sp.</i>	43	9.53
<i>Bouvardia tenifolia</i>	1	1.53
<i>Brickellia veronicifolia</i>	1	1.53
Total	811	200
Estrato inferior		
<i>Mammillaria uncinata</i>	16	23.47
<i>Coryphantha radians</i>	20	29.33
<i>Ferocactus latispinus</i>	20	24.79
<i>Stenocactus phyllacanthus</i>	27	26.72
<i>Mammillaria magnimamma</i>	27	34.3
<i>Ferocactus histrix</i>	6	5.77
<i>Bouteloua hirsuta</i>	1	1.96
<i>Bouteloua curtipendula</i>	1	2.4
<i>Bothriochloa laguroides</i>	1	2.4
<i>Aristida sp.</i>	4	10.23
<i>Aristida purpurea</i>	3	7.83
<i>Sanvitalia procumbens</i>	3	6.76
<i>Zinnia peruviana</i>	2	4.36
<i>Gomphrena serrata</i>	1	2.4
<i>Apodanthera undulata</i>	1	1.96
<i>Gimnosperma glutinosum</i>	3	3.29
<i>Brickellia oblongifolia</i>	1	2.4
<i>Porophyllum linaria</i>	2	2.85
<i>Eupatorium sp.</i>	1	2.4
<i>Eryngium heterophyllum</i>	2	4.36
Total		200



*Comparativa del estrato superior.*

El valor mayor de importancia (IVI) indica que hay una especie predominante en ambos ecosistemas. De acuerdo al dato de abundancia y dominancia, las especies *Acacia Shaffneri* y *Eysendhardtia polystachya* son las que presentan los valores mayores. En tanto, que *Prosopis laevigata*, *Opuntia sp.* y *Mimosa sp.* presentan los valores inferiores, en el caso de la última especie no tuvo representación en este estrato en la unidad de análisis; sin embargo, en el estrato medio tiene un alto valor de abundancia en el área de cambio de uso de suelo. Lo que significa el grado de perturbación que tiene el sitio. Por esta razón se puede decir que las especies de este estrato se encuentran bien representadas en la cuenca.

Comparativo del estrato medio.

De acuerdo al dato de abundancia, las especies *Jatropha dioica*, *Mimosa sp.* y *Dalea sp.* analizadas en el área de cambio de uso de suelo, tienen una alta representación en la unidad de análisis, por lo que no son necesarias las medidas de mitigación y juegan un papel de baja similitud. Las especies *Agave sp.*, *Bouvardia ternifolia* y *Brickellia veronicifolia* no presentaron representación en la unidad de análisis, por lo que serán incluidas en el programa de rescate. Por otra parte las especies *Myrtillocactus geometrizans* y *Agave sp.* tienen representación en el estrato superior; sin embargo, serán incluidas en el programa de rescate, aunque no son especies propias de este ecosistema.

Comparativa del estrato inferior.

Los ecosistemas presentan una moderada similitud florística (75%), 4 de las 5 especies son las dominantes y comunes en ambos ecosistemas y de amplia distribución; de las que destacan *Stenocactus phyllacanthus*, *Mammillaria magnimamma*, *Coryphantha radians* y *Ferocactus latispinus*. El valor del IVI de las especies en la cuenca indica que la distribución de individuos por especie es más uniforme (por tanto menos dominancia) y esto le confiere mayor diversidad al ecosistema, lo que concuerda con el índice de Shannon. De las especies dominantes y comunes, solo la especie 3 tiene buena representación en la cuenca. La especie *Ferocactus histrix* (NOM-059) será incluida en el programa de rescate. Existen 9 especies de este estrato que no fueron encontradas en la unidad de análisis de las que se mencionan: *Stenocactus phyllacanthus*, *Sanvitalia procumbens*, *Zinnia peruviana*, *Gomphrena serrata*, *Apodanthera undulata*, *Prorophyllum linaria*, *Eupatorium sp.* y *Eringium heterophyllum*, las cuales se incluirán en el programa de rescate.





Comparativa del Índice de diversidad vegetal.

Los resultados se muestran en la siguiente Tabla.

Comparativa del Índice de diversidad

Pastizal natural en unidad de análisis		
Estrato superior	Ind/Ha	Pi * log2 Pi
<i>Acacia shaffneri</i>	223	-0.4657
<i>Opuntia imbricata</i>	55	-0.396
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	48	-0.3695
<i>Opuntia sp.</i>	32	-0.2937
<i>Yucca filifera</i>	14	-0.1708
<i>Dodonaea viscosa</i>	11	-0.1439
<i>Bursera fagaroides</i>	5	-0.0798
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	5	-0.0798
<i>Prosopis laevigata</i>	2	-0.0386
Total	395	2.0378
Estrato medio		
<i>Jatropha dioica</i>	814	-0.5285
<i>Mimosa sp.</i>	532	-0.5067
<i>Verbesina sp.</i>	227	-0.3544
<i>Forestiera phyllireoides</i>	186	-0.317
<i>Dalea sp.</i>	166	-0.2959
<i>Desmanthus sp.</i>	98	-0.2112
Total	2,023	2.2137
Estrato inferior		
<i>Mammillaria magnimamma</i>	77	-0.4706
<i>Stenocactus phyllacanthus</i>	25	-0.2615
<i>Ferocactus histrix</i>	20	-0.2298
<i>Mammillaria uncinata</i>	14	-0.1746
<i>Coryphantha radians</i>	14	-0.1746
<i>Ferocactus latispinus</i>	11	-0.1535
<i>Gimnosperma glutinosum</i>	27	-0.276
<i>Brickellia veronicifolia</i>	32	-0.3031
<i>Especie 1</i>	2	-0.0448
<i>Aristida sp.</i>	80	-0.4756
<i>Pennisetum villosum</i>	16	-0.1942
<i>Bouteloua curtipendula</i>	20	-0.2298
<i>Bouteloua hirsuta</i>	16	-0.1842
<i>Bothriochloa laguroides</i>	5	-0.0776
<i>Aristida sp.</i>	11	-0.1535
<i>Gnaphalium viscosum</i>	2	-0.30448
Total		3.4583

Pastizal natural en Área de CUSTF		
Estrato superior	Ind/Ha	Pi * log2 Pi
<i>Prosopis laevigata</i>	7	-0.1984
<i>Acacia shaffneri</i>	94	-0.4483
<i>Opuntia sp.</i>	4	-0.1337
<i>Opuntia imbricata</i>	19	-0.3663
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	33	-0.4708
<i>Mimosa sp.</i>	2	-0.0794
Total	159	1.6968
Estrato medio		
<i>Jatropha dioica</i>	316	-0.5298
<i>Dalea sp.</i>	47	-0.2381
<i>Mimosa sp.</i>	263	-0.5269
<i>Bursera fagaroides</i>	2	-0.0214
<i>Agave sp.</i>	26	-0.1591
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	2	-0.0214
<i>Verbesina sp.</i>	62	-0.2836
<i>Forestiera phyllireoides</i>	1	-0.0119
<i>Opuntia sp.</i>	47	-0.2381
<i>Desmanthus sp.</i>	43	-0.2247
<i>Bouvardia temifolia</i>	1	-0.0119
<i>Brickellia veronicifolia</i>	1	-0.0119
Total	811	2.2788
Estrato inferior		
<i>Mammillaria uncinata</i>	16	-0.3562
<i>Coryphantha radians</i>	20	-0.3996
<i>Ferocactus latispinus</i>	20	-0.3996
<i>Stenocactus phyllacanthus</i>	27	-0.4566
<i>Mammillaria magnimamma</i>	27	-0.4566
<i>Ferocactus histrix</i>	6	-0.1938
<i>Bouteloua hirsuta</i>	1	-0.0349
<i>Bouteloua curtipendula</i>	1	-0.0604
<i>Bothriochloa laguroides</i>	1	-0.0604
<i>Aristida sp.</i>	4	-0.1391
<i>Aristida purpurea</i>	3	-0.1031
<i>Sanvitalia procumbens</i>	3	-0.1219
<i>Zinnia peruviana</i>	2	-0.083
<i>Gomphrena serrata</i>	1	-0.0604
<i>Apodanthera undulata</i>	1	-0.0349
<i>Gimnosperma glutinosum</i>	3	-0.1031
<i>Brickellia oblongifolia</i>	1	-0.0604
<i>Porophyllum linaria</i>	2	-0.083
<i>Eupatorium sp.</i>	1	-0.0604
<i>Eryngium heterophyllum</i>	2	-0.0953
Total	141	3.3631



Análisis.

En el caso de la unidad de análisis, la vegetación del estrato superior de pastizal natural presentó una diversidad en el estrato superior de 2.03 de acuerdo al índice de Shannon en comparación y una riqueza específica de 9 especies, superior al valor obtenido en el área sujeta a cambio de suelo que fue de 1.6968, lo cual indica que es un ecosistema poco diverso.

El estrato medio resulta ligeramente más diverso con 2.27 en el área de cambio de uso de suelo de acuerdo al índice de Shannon, en comparación con 2.2137 registrado en la unidad de análisis, aunque existen más especies en el área sujeta a cambio de uso de suelo, existen especies dominantes, como es el caso de *Jatropha dioica* y *Mimosa* sp., las cuales representan más del 50 % del número de individuos registrados en ese estrato.

El estrato inferior resultó con 3.36 el área de cambio de uso de suelo, se considera como ecosistema diverso (aunque lejos de la riqueza máxima esperada que es de 4.46) y una riqueza específica de 20 especies, en comparación con la unidad de análisis que registró un valor de 3.4588 pero de acuerdo al índice de equidad presenta condiciones de distribución moderadamente uniforme en comparación con el área del proyecto.

Medida de Mitigación.

Una vez señalado el análisis de la flora que se afectará, se advierte que las especies tienen una representatividad similar, sin embargo se implementará un programa de rescate y reubicación de los organismos de 17 especies de la vegetación forestal de los que se destacan por su baja representatividad: *Agave* sp, *Bursera fagaroides*, *Coryphanta radians*, *Echinocactus horizonthalonius*, *Ferocactus histrix*, *Ferocactus latispinus*, *Mammillaria magnimamma*, *Mammillaria uncinata*, *Stenocactus phyllacanthus*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Forestiera Phillyreoides*, *Bouvardia ternifolia*, *Eryngium heterophyllum*, *Porophyllum linaria*, *Apodanthera undulata*, *Gomphrena serrata* y *Sanvitalia procumbens*.

Los organismos rescatados serán reubicados en una superficie de 22.16 hectáreas en el área natural protegida Peña Alta ubicada en el municipio de San Diego de la Unión.

En todos los casos, tanto en el sitio como en la cuenca el ecosistema se considera poco diverso, pues valores arriba de 3 se consideran como típicamente biodiversos.

Fauna.

Ecosistema de Matorral Crasicaule.

Mamíferos.

El ecosistema del sitio presenta una riqueza específica de 5 especies y la cuenca de 6 especies; la cuenca presenta una mayor diversidad y equidad (0.93) es decir la distribución de las especies es más homogénea y por tanto no hay especies tan dominantes sobre las demás.

Esta situación proporciona mayor diversidad al ecosistema de la cuenca que alcanza un valor de 2.41, el cual está por debajo de la máxima diversidad esperada que es 2.58, considerándose como poco diverso (valores arriba de 3 son considerados como diversos).



**Aves.**

El ecosistema del sitio presenta una riqueza específica de 12 especies y la cuenca de 16 especies; la cuenca presenta una mayor diversidad y equidad (0.94) es decir la distribución de las especies es más homogénea y por tanto no hay especies tan dominantes sobre las demás. Esta situación proporciona mayor diversidad al ecosistema que alcanza un valor de 3.77, el cual está por debajo de la máxima diversidad esperada que es 4.0, considerándose como diversos ambos ecosistemas (valores arriba de 3 son considerados como diversos).

Reptiles.

El ecosistema del sitio presenta una riqueza específica de 2 especies y la cuenca de 2 especies; ambos ecosistemas presentan una diversidad y equidad igual es decir la distribución de las especies es homogénea, pero con muy pocos individuos y especies. Esta situación proporciona poca diversidad a ambos ecosistemas que alcanzan un valor de 1, el cual es igual que la máxima diversidad esperada, considerándose como poco diversos (valores arriba de 3 son considerados como diversos).

Ecosistema de Vegetación secundaria arbustiva de Pastizal natural con presencia de erosión (E-PN-Vsa-I-1).

Mamíferos.

El ecosistema del sitio presenta una riqueza específica de 4 especies y la cuenca de 3 especies; pero la cuenca presenta una mayor diversidad y equidad (0.92) es decir la distribución de las especies es más homogénea y por tanto no hay especies tan dominantes sobre las demás. Esta situación proporciona mayor diversidad al ecosistema de la cuenca que alcanza un valor de 1.46, el cual está por debajo de la máxima diversidad esperada que es 1.58, considerándose como poco diverso (valores arriba de 3 son considerados como diversos).

Aves.

El ecosistema del sitio presenta una riqueza específica de 5 especies y la cuenca de 8 especies; la cuenca presenta una mayor diversidad y equidad (0.92) es decir la distribución de las especies es más homogénea y por tanto no hay especies tan dominantes sobre las demás. Esta situación proporciona mayor diversidad al ecosistema de la cuenca que alcanza un valor de 2.63, el cual está por debajo de la máxima diversidad esperada que es 3.0, considerándose como poco diverso (valores arriba de 3 son considerados como diversos).

Reptiles.

No se reportan individuos para este grupo.

Ecosistema de Vegetación secundaria arbustiva de Pastizal natural (PN-Vsa-I-1)

Mamíferos.

El ecosistema del sitio y la cuenca presentan una riqueza específica de 6 especies; pero el sitio presenta una mayor diversidad y equidad (0.77) es decir la distribución de las especies es más homogénea y por tanto no hay especies tan dominantes sobre las demás. Esta situación proporciona mayor diversidad al ecosistema del sitio que alcanza un valor de 1.99, el cual está



por debajo de la máxima diversidad esperada que es 2.58, considerándose como poco diverso (valores arriba de 3 son considerados como diversos).

Aves.

El ecosistema del sitio presenta una riqueza específica de 13 especies y la cuenca de 21 especies; la cuenca presenta una mayor diversidad aunque menor equidad (0.89) es decir la distribución de las especies es menos homogénea y por tanto hay especies más dominantes sobre las demás. El mayor número de especies proporciona mayor diversidad al ecosistema de la cuenca que alcanza un valor de 3.91, el cual está por debajo de la máxima diversidad debajo de la máxima diversidad esperada que es 4.39, considerándose como diverso (valores arriba de 3 son considerados como diversos).

Reptiles.

No se reportan individuos para este grupo.

Conclusión.

Para el grupo de mamíferos y aves en todos los casos la cuenca presenta mayor diversidad que el sitio del proyecto, excepto en el Pastizal natural. Para el grupo de los reptiles solo se tuvieron registros en el ecosistema de Matorral crasicaule y la diversidad y equidad son iguales, siendo ecosistemas con baja diversidad.

Para el grupo de los mamíferos en todos los casos se consideran ecosistemas con baja diversidad. Ninguna de las especies presentes está considerada en alguna categoría dentro de la NOM-059, siendo especies generalistas.

En el caso de las aves en ambos ecosistemas se consideran biodiversos (valores arriba de 3); aunque al observar los resultados de campo se tiene que ninguna de las especies presentes está considerada en alguna categoría dentro de la NOM-059, siendo especies generalistas.

Para el grupo de los reptiles se considera un ecosistema con baja diversidad. Ninguna de las especies presentes está considerada en alguna categoría dentro de la NOM-059, siendo especies generalistas.

Bajo estas consideraciones y para el caso del grupo de las aves, que se consideran ecosistemas biodiversos, se determina que son necesarias las medidas de mitigación.

Bajo esta consideración y evitar la afectación a la fauna silvestre, se ha desarrollado un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de las distintas especies de fauna silvestre que pudiera ser encontrada en el área de cambio de uso de suelo, previo al inicio de las actividades de remoción de vegetación.

Análisis.

Con base a los datos obtenido en los muestreos se pudo detectar que existe una similitud en la unidad de análisis y el área de cambio de uso de suelo en ambos ecosistemas que serán afectados por el desarrollo del proyecto.





El ecosistema de Matorral crasicaule, con respecto al Índice de Valor de Importancia el estrato superior presenta una alta similitud; sin embargo, los estratos medios presentan mayores variaciones como es el caso de las especies: *Forestiera phyllireoides* y *Lippia ligustrina*, la primera que es de baja representación en el sitio, y la segunda no tiene representación en la cuenca, y son las especies que proporcionan diversidad al sitio y se consideran más susceptibles a perturbaciones ambientales (cambios). Por otra parte, la especie *Ferocactus hystrix* que aunque está bien representada en la cuenca, se encuentra en una de las categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que serán incluidas en el programa de rescate como medidas de prevención y/o mitigación. Respecto de los índices de biodiversidad demuestra que el estrato superior y medio presentan una similitud en presencia de las especies; sin embargo, en la unidad de análisis se observa mayor equilibrio respecto al área de cambio de uso de suelos, lo que demuestra que corresponde a una condición de vegetación en proceso de degradación.

En el caso del ecosistema de Pastizal natural se detecta que presenta una importante similitud tanto en la unidad de análisis como en el área de cambio de uso de suelo en el estrato superior.

En el caso del estrato medio e inferior, existe una moderada similitud florística con pocas especies dominantes y comunes en ambos ecosistemas y de amplia distribución; de las que destacan *Stenocactus phyllacanthus*, *Mammillaria magnimamma*, *Coryphantha radians* y *Ferocactus latispinus*. El valor del IVI de las especies en la cuenca indica que la distribución de individuos por especie es más uniforme y esto le confiere mayor diversidad al ecosistema. De las especies dominantes y comunes, solo 3 especies tienen buena representación en la cuenca. La especie *Ferocactus hystrix* será incluida en el programa de rescate. Existen 9 especies de este estrato que no fueron encontradas en la unidad de análisis de las que se mencionan: *Stenocactus phyllacanthus*, *Sanvitalia procumbens*, *Zinnia peruviana*, *Gomphrena serrata*, *Apodanthera undulata*, *Prorophyllum linaria*, *Eupatorium sp.* y *Eringium heterophyllum*, las cuales se incluirán en el programa de rescate.

Medidas de prevención y mitigación:

Considerando la composición, atributos de estructura y diversidad de los ecosistemas por afectar, descritas en los puntos precedentes, se realizarán las siguientes medidas que impactan principalmente a las especies referidas de baja representación en el sitio propuesto para el CUSTF y la incluida una considerada en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Es importante resaltar que el rescate es la principal medida en la conservación de las especies. Por lo que derivado de los análisis de los diferentes parámetros ecológicos, así como la densidad (individuos por hectárea) que pudo sostener el área sujeta a cambio de uso de suelo antes de ser intervenido con respecto a cuenca hidrológico forestal, esta autoridad administrativa determinó que se incluyan en las acciones de rescate de las diferentes especies vegetales que se señalan en el mismo programa de rescate, ya que como el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable lo señala: *Con base en la información proporcionada por el interesado en el estudio técnico justificativo... la Secretaría deberá de integrar el programa, con base en la información sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, referidos en la fracción VIII del artículo 121 de este Reglamento.*

Con base a lo anterior, en el programa de rescate se incluyeron aquellas especies que no presentaron representatividad en la unidad de análisis, aquellas que presentaron valores disminuidos y aquellas que representan un valor ecológico importante en los ecosistemas que





serán afectados, como es el caso de las cactáceas, debido a su lento crecimiento y la vulnerabilidad que esto implica dentro del ecosistema.

Por lo anterior, se establece como medidas de mitigación lo siguiente:

1.- Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal con menor representación en la unidad de análisis, de acuerdo a lo que establece el Art. 123 Bis del Reglamento de la LGDFS; que incluye especies de hojosas y de cactáceas globulares que suman un total de 19,857 individuos, considerando a 308 individuos de la especie *Ferocactus histrix* incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Con esto se contribuirá a la conservación y aumento de germoplasma (diversidad genética de la región), restauración del ecosistema, incremento del hábitat de manera especial de las especies menos representadas que son las más sensibles al cambio. También propicia una mayor disponibilidad de alimento para organismos de las especies animales de todos los grupos (mamíferos, aves y reptiles).

2.- Aunado al rescate de 19,857 individuos se implementará un programa de reproducción de especies en vivero, que incluye las especies de menor representación y las especies de cactáceas, entre otras.

Se contribuye a la conservación y aumento de germoplasma (diversidad genética de la región), restauración del ecosistema, incremento del hábitat de manera especial de las especies menos representadas que son las más sensibles al cambio. Mayor disponibilidad de alimento para organismos de las especies animales de todos los grupos (mamíferos, aves y reptiles).

3.- Reforestación de 22.16 Ha. con las especies nativas de los ecosistemas originales en el sitio del proyecto que incluyen: *Stenocactus phyllacanthus*, *Mammillaria magnimamma*, *Coryphantha radians*, *Ferocactus latispinus*, *Ferocactus histrix*, *Stenocactus phyllacanthus*, *Sanvitalia procumbens*, *Zinnia peruviana*, *Gomphrena serrata*, *Apodanthera undulata*, *Prorophyllum linaria*, *Eupatorium sp.* y *Eringium heterophyllum*; además de la construcción de 2,770 obras de conservación de suelo y agua.

Con la utilización de las especies nativas se garantiza el éxito de la reforestación, ya que tienen mayor adaptabilidad y rápida colonización que una especie introducida; se contribuye a la conservación de las especies menos representadas que son las más sensibles al cambio, y al incremento de germoplasma, manteniendo la composición del ecosistema.

También se contribuye a la conservación de la diversidad genética de la región, restauración del ecosistema, incremento del hábitat y propicia mayor disponibilidad de alimento para organismos, al contar con mejores condiciones de suelo y disponibilidad de humedad.

De acuerdo a los resultados de los estudios realizados, se confirma que la situación actual de los ecosistemas por afectar es resultado de las afectaciones de las actividades que se realizan, más que de los factores físicos y bióticos de la zona; donde el pastizal natural se ha visto seriamente alterado por el sobrepastoreo y su estructura y funcionamiento ha sido prácticamente rebasada, con una composición y estructura muy similar a la del matorral crasicaule, con una sola especie diferente y que corresponde al palo dulce (*Eysendhardtia polystachya*).

Con el propósito de compensar las afectaciones por el cambio de uso de suelo propuesto, se pretende mantener la estructura y funcionamiento del ecosistema, para lo que se tomará como línea base a la hectárea tipo de los ecosistemas por afectar con el CUSTF.



4.- Remover la vegetación y el suelo orgánico únicamente en el área requerida para la apertura del trazo de la carretera. Aunque el cambio de uso de suelo se solicita para todo el derecho de vía de la carretera (40 m de ancho), el desmonte se realizará exclusivamente en una franja de 9 m (ancho de corona) y una franja temporal de aprox. 3 m a cada lado de ésta para la realización de maniobras, por lo que en esta etapa como máximo la franja a desmontar tendrá un ancho de 15 m.

Los impactos se circunscriben al derecho de vía, evitando afectaciones a la biodiversidad (vegetación y fauna) en áreas ajenas al proyecto, de manera especial de las especies menos representadas que son las más sensibles al cambio; en tanto que el suelo restante del derecho de vía no sea utilizado.

Tanto el desmonte como el despalme se realizarán de forma gradual y unidireccional, en frentes de trabajo de 1 a 1.2 km con el propósito de permitir el desplazamiento de organismo de la fauna silvestre y su incorporación en las áreas aledañas.

5.- Protección y en su caso rescate de la fauna. Implementación del programa de protección de fauna, en cada frente de trabajo, anexo 9 al presente estudio. Conservación de la diversidad animal de la zona.

6.- Manejo adecuado del material removido. Los residuos vegetales y la capa de suelo orgánico productos del desmonte y despalme en su totalidad serán depositados temporalmente en la orilla del D.D.V., en hileras de máximo 1.5 m de altura, a manera de camellón y con la pendiente necesaria para garantizar su estabilidad y evitar su dispersión.

Posteriormente se realizará su esparcimiento en las mismas franjas (debidamente picados en el caso de los residuos vegetales) una vez concluida la etapa de construcción a efecto de inducir su revegetación (desarrollo de especies de la vegetación nativa por el banco de semillas), incrementando así la biodiversidad vegetal y propiciando mejores condiciones para la biodiversidad animal (refugio, alimento, etc), de manera especial de las especies menos representadas que son las más sensibles al cambio.

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 117 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, **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Riesgo de la erosión hídrica y eólica.

La erosión es un proceso físico que consiste en el desprendimiento, transporte y deposición de las partículas del suelo por los agentes erosivos.

Para cuantificar la magnitud de la erosión hídrica en el área de cambio de uso de suelo, se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo:



Resultados.

Con base en los cálculos realizados en el capítulo IV, sobre la erosión hídrica actual y potencial, bajo 2 escenarios con los resultados siguientes:

Escenario 1 sin proyecto (línea base) donde actualmente se genera un total de 186.92 Ton / año; y Escenario 2 con proyecto (todo D.D.V. y sin medidas) donde se estarían generando 1,130.07 Ton / año.

De lo anterior, se tiene como resultado una diferencia de 943.17 Ton/año, con el desarrollo del proyecto.

Para el caso de la erosión eólica se obtuvieron los siguientes resultados:

Escenario 1 sin proyecto (línea base) donde actualmente se genera un total de 477.55 Ton / año; y Escenario 2 con proyecto (todo D.D.V. y sin medidas) donde se estarían generando 1212.73 Ton / año.

De lo anterior, se tiene como resultado una diferencia de 735.18 Ton/año, con el desarrollo del proyecto.

Medidas de mitigación.

1.- Destaca que el suelo vegetal producto del despalle será recuperado y almacenado temporalmente en pilas de 1.5 m (con el cuidado necesario a efecto de evitar su disposición en las áreas de los cauces), para su reuso conjuntamente con los residuos vegetales una vez concluida la construcción (colocando una capa suficiente y uniforme) en las áreas desmontadas (franja de maniobras), para fomentar en el corto plazo el establecimiento de especies herbáceas, dependiendo de su prevalencia en el banco de semillas del suelo y de arbustivas y arbóreas en el mediano y largo plazo, minimizando así el riesgo de erosión.

2.- Reforestación de 22.16 Ha. con 19,857 individuos de especies nativas de los ecosistemas originales del sitio del proyecto, y las 2,770 obras de conservación de suelo y agua, el tipo de obra seleccionada es zanja trinchera o tinas ciegas; con los que se incrementará la superficie de cubierta vegetal y la retención de suelo por tanto la protección y recuperación de suelos para mitigar el impacto por el CUS, donde esta combinación es la práctica más eficaz. La construcción de 2,770 zanjas trincheras y la reforestación en una superficie de 22.16 hectáreas, se estima compense las 943.17 Ton/año de erosión hídrica y 735.18 Ton/año de erosión eólica que se incrementarían con la ejecución del proyecto.

Análisis.

La reforestación y las obras de conservación de suelo y agua propuestas, minimizan, mitigan y/o compensan las afectaciones a la protección y recuperación de suelos; lo que es proporcional a la superficie y servicios afectados; además propicia la conservación de los recursos naturales, agua en cantidad y calidad, captura de carbono, generación de oxígeno, conservación e incremento de la biodiversidad, además de proporcionar albergue y alimento para la fauna; la modulación o regulación climática y amortigua los fenómenos naturales. Por lo que se concluye que el servicio ambiental protección y recuperación de suelos, no se pone en riesgo con el desarrollo del





proyecto y además potencia de forma significativa a los otros servicios ambientales.

Analizando las condiciones del área objeto de la solicitud, actualmente la zona de cambio de uso de suelo con pendientes moderadas se estima que por erosión hídrica se incrementa un volumen de 943.17 toneladas de suelo y por erosión eólica se incrementa un volumen de 735.18 toneladas por año. En su conjunto se incrementa 1,678.35 toneladas de suelo por ejecución del proyecto. Mismo volumen que deberá ser mitigado para dar cumplimiento a la establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Para mitigar la erosión causada por el cambio de uso de suelo para la ejecución del proyecto de urbanización del predio solicitado, el promovente ha propuesto la restauración de 22.16 hectáreas mediante la reforestación de 19,857 plantas para lograr el objetivo de mitigar el volumen de suelo que se comprometería con la remoción de la vegetación, disminuyendo la agresividad del escurrimiento, con lo cual se disminuirá la erosión del suelo y se pretende potencialmente recuperar por lo menos 142 toneladas de suelo.

El repoblamiento con 19,857 plantas generará un incremento de la cobertura disminuyendo la agresividad de la precipitación, como una forma para estimar el efecto de la cobertura vegetal producto de la reforestación se contempla disminuir el índice de cobertura que va de 0.1 bajo condiciones actuales del sitio de reforestación, con la reforestación en un período de 5 años obtendrá un índice de 0.12. Considerando que previo a la reforestación se estima que el predio tiene una tasa de erosión de 21 ton/ha/año y posterior a la reforestación la tasa de erosión se ve disminuida a 55.12 ton/ha/año. Generando una diferencia de 34 ton/ha/año. Por otra parte la construcción de 2,770 zanjas trincheras en conjunto con la reforestación, se estima una disminución de 943 toneladas de erosión eólica y 735 de erosión hídrica; por lo que se estima que con dichas medidas se disminuya el incremento de la erosión.

Con los argumentos señalados, se concluye que la estimación de pérdida de suelo estimada por el promovente es inferior a la que se recupera mediante la reforestación y la construcción de las zanjas trincheras, lo cual permite establecer que con la ejecución de dichas prácticas de conservación de suelos, no se provocará un incremento en la erosión de los suelos.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, 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, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3.-Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para estimar la cantidad de agua captada en el área sujeta al cambio de uso de suelo por la construcción del tramo carretero, debido a la poca información con que se cuenta y la complejidad de los métodos citados en el párrafo anterior, se optó por seguir el método de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 Conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de Abril de 2002. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, el cual





indica lo siguiente:

$Ce = K (P-250)/2000$ cuando K es igual o menor a 0.15

Y;

$Ce = K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$ cuando K es mayor que 0.15

Para el cálculo de la infiltración utilizamos la siguiente fórmula:

$$\text{Infiltración} = P / ETP - Ve$$

Donde:

P = Precipitación en m^3

ETP = Evapotranspiración en m^3

Ve = Volumen de escurrimiento en m^3

Para poder estimar la infiltración, se estimó la evapotranspiración potencial (ETP); Para estimar la evapotranspiración potencial (ETP), se utilizó el método de Thornthwaite (1948), el cual calcula el uso consuntivo mensual de agua, como una función de las temperaturas medias mensuales a través de la siguiente fórmula:

$$ETP = 1 ((10)(T/I) a)$$

Donde:

ETP = Evapotranspiración Potencial en mm

T = Temperatura media en °C

I = Índice de calor

$$a = 0.000000675 I^3 - 0.0000771 I^2 + 0.01792 I + 0.49239$$

ESCURRIMIENTO

Es importante señalar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales pretendido, se encuentra en una cobertura vegetal del 25 al 40%, por lo tanto para definir el valor del factor K , tomaremos el Uso de Suelo de Vegetación con una cobertura menor del 25% y con un tipo de suelo C que son suelo impermeables (arenas o loes delgados sobre capa impermeable, arcillas), por lo tanto el valor del factor K corresponde a 0.28.

La fórmula a utilizar para estimar el Coeficiente de escurrimiento (Ce) es la siguiente:

$$Ce = K (P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5 \text{ cuando } K \text{ es mayor que } 0.15$$

Donde una vez obtenido el Ce , para calcular el volumen de escurrimiento anual, se utiliza la





siguiente fórmula:

$$Ve = (Pa) (At) (Ce)$$

Considerando esta superficie se determinó que el volumen que se estaría dejando de infiltrar corresponde a 541.72 metros cúbicos de agua por año. No obstante y como una medida minimizadora las actividades de desmonte (remoción de la vegetación) se realizarán en esta etapa solamente en una franja máxima de 15 m (incluyendo el cuerpo de la carretera y 2 franjas para maniobras), conservando la vegetación en el resto de la superficie del derecho de vía, hasta en tanto no se tenga que utilizar, aunque la autorización de CUSTF se solicita para todo el derecho de vía, previendo ampliaciones en el futuro, esto con el fin de conservar en lo posible la calidad y cantidad del agua, así como la biodiversidad y proteger el suelo en tanto no sea ocupado.

De este modo la reducción en la infiltración (oferta hídrica) se traduce en un aumento de la escorrentía, donde el flujo de las aguas superficiales será un poco más pronunciado, sin causar efectos negativos significativos, tales como erosión, entre otros debido a que se consideran las medidas correspondientes tanto para la carretera (obras de drenaje para evitar la afectación del propio cuerpo de la carretera y de la zona aledaña, pica e integración de residuos vegetales, etc.).

De acuerdo a los cálculos realizados para determinar el volumen de infiltración en el sitio del proyecto, se tiene que con el desmonte de todo el derecho de vía el volumen que se dejaría de infiltrar corresponde a 541.72 m³ de agua por año, el cual debe ser mitigado con las medidas de mitigación que inciden directamente en la captación y la calidad del agua, al disminuir la agresividad y la velocidad del escurrimiento, evitando el arrastre de suelo, disminuyendo el arrastre de sedimentos que podrían afectar la calidad del agua.

1.- Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal con menor representación en la unidad de análisis, de acuerdo a lo que establece el Art. 123 Bis del Reglamento de la LGDFS; se ha establecido un programa de rescate que incluye el rescate de 19,857 individuos que se señalan en el anexo 1, donde se incluye a la especie *Ferocactus histrix*, la cual ha sido incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta práctica paulatinamente incrementará la cobertura vegetal del área contemplada para restauración. Con esto el grado de afectación se reduce sustancialmente.

2.- Reforestación de 22.16 Ha. con especies nativas del ecosistema original del sitio del proyecto y las 2,770 obras de conservación de suelo y agua, para mitigar el impacto por el CUSTF que ha sido estimado en 541.72 m³ de agua.

Volumen de escurrimiento actual en la superficie de CUSTF.

De acuerdo a los cálculos realizados con la implementación de estas medidas para restablecer la cubierta vegetal, se retiene y se filtra un volumen anual de 1,943.06 m³ de agua más que en la condición actual, por lo que se establece que se compensará el impacto por el CUSTF correspondiente a los 541.72 m³ de agua que dejarían de infiltrarse en el sitio del proyecto. Adicionalmente se tendría una infiltración de 1401.34 m³, que representa un saldo favorable.

Análisis.

En virtud de lo presentado, con el CUSTF en una superficie de cambio de uso de suelo que



corresponden al ecosistema de Matorral cracicaule y Pastizal natural se generará una pérdida de escurrimiento e infiltración de 541.7 m³/año, sin embargo con las prácticas de restauración que incluyen la reforestación en una superficie de 22.16 ha y la construcción de 2,770 zanjas trincheras, se disminuirá el escurrimiento y se estima un incremento de la infiltración en 1401.34 m³/año, lo que equivalente a un volumen superior al que se comprometería con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Adicionalmente se ha considerado realizar las siguientes acciones:

- Acomodo del material vegetal removido. Se deben formar cordones o fajinas de material siguiendo las curvas a nivel en el terreno, esto es, se colocan barreras de material muerto perpendiculares a la pendiente del terreno para que propicien la disminución de la velocidad y la cantidad de escurrimiento superficial, a la vez que interceptan los posibles materiales y azolves que se erosionan ladera arriba.

En un plazo de 5 años se estima una captación de 7,005 m³; que es el tiempo en que se evaluarán los resultados de la reforestación, se considera que se mitigarán los impactos generados respecto a la disminución de la captación del agua.

Con vista en la información proporcionada por el promovente y la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato, se determinó que no se afectarán cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, sin embargo, el promovente realizará una serie de medidas de prevención y mitigación con el propósito de no provocar el deterioro de la calidad del agua y la disminución en su captación.

La finalidad de la reforestación, es incrementar el repoblamiento de las especies de ambos ecosistemas que serán afectados, cuyo propósito es disminuir los efectos a la estructura de los ecosistemas afectados y que continúen brindado los servicios ambientales.

Para el caso de la construcción de zanjas trincheras, se construirán en relación a la cantidad de plantas a reforestar, en este caso, se considera la construcción de 2,770 obras de este tipo, con una captación total de 1,943.06 m³ anuales, considerando que mediante la ejecución del cambio de uso de suelo se comprometería 541.72 m³ de agua; con un saldo favorable de 1401.34 m³ de agua.

Respecto a la reforestación se ubicará en una superficie cuyas coordenadas se incluyen en el programa de reforestación anexo al presente resolutivo.

También se ha contemplado que el cambio de uso de suelo se realice fuera de la época de lluvias con el fin de evitar la contaminación del agua y la disminución en su captación y la construcción de 5 alcantarillas modificadas para pasos de fauna silvestre.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, 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 cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos**, referente a la obligación de **demostrar**





que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto Carretera San Diego de la Unión - San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe Gto., corresponde a una obra de infraestructura de enorme beneficio social; ya que se trata de la pavimentación de una carretera cuyo objetivo principal es proporcionar acceso permanente al formar parte de la red de caminos existentes que se unen entre sí y con el resto de la infraestructura carretera del estado.

El método empleado para la evaluación económica es mediante el Análisis Costo-Beneficio. En el caso que nos ocupa la evaluación económica del proyecto de infraestructura carretera se basa en la determinación de las ventajas que ofrecerá al usuario, en términos de ahorros en costos de operación vehicular y tiempo de recorrido de los usuarios en comparación con la inversión requerida para ello. Se trata entonces de una relación entre los beneficios que recibirá la colectividad con la realización del proyecto y los costos en que incurrirá la nación para proporcionarlos. De esta forma, la evaluación económica se basa en la comparación de dos escenarios: con proyecto y sin proyecto, de donde se obtienen los beneficios pertinentes.

La comparación de ambos escenarios implica el análisis de las relaciones entre la oferta y demanda de la infraestructura. La oferta se refiere a la infraestructura carretera que, para el caso de la situación sin proyecto, la constituyen las instalaciones existentes, mientras que en la situación con proyecto considera las modificaciones que se proponen realizar a aquéllas, o bien la realización de obras nuevas. La demanda se refiere a la estimación del tránsito probable tanto para la situación con y sin proyecto y de su posible evolución. El análisis toma en cuenta que la demanda y su evolución están condicionadas por la oferta disponible.

Otros insumos importantes para la evaluación económica del proyecto son los costos de operación vehicular y los montos de inversión correspondientes a la situación con y sin proyecto. Los costos de operación vehicular se refieren a los de los usuarios de la infraestructura y a los asociados con el valor del tiempo de los pasajeros, en las condiciones con y sin proyecto. Aún cuando es posible considerar otros costos exógenos asociados con los accidentes, con el ruido y con la degradación del medio ambiente, no existen datos cuantitativos confiables para hacerlo, por lo que no se han incluido en la evaluación que se presenta en este documento.

Resultados

La evaluación económica del proyecto se realizó a nivel prefactibilidad, considerando un período de análisis de 30 años, los indicadores de rentabilidad del proyecto son los que se muestran en la tabla siguiente.

Carretera	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Valor Presente Neto (VPN) mdp	Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)
San Diego de la Unión-San Felipe	25.9	440.0	22.6





La tasa interna de retorno (TIR)

La TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad; así, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el costo de oportunidad utilizado para comparar la TIR será de rentabilidad libre de riesgo).

La tasa interna de retorno de una inversión o proyecto es la tasa efectiva anual compuesto de retorno o tasa de descuento que hace que el valor actual neto de todos los flujos de efectivo (tanto positivos como negativos) de una determinada inversión igual a cero.

En términos más específicos, la TIR de la inversión es la tasa de interés a la que el valor actual neto de los costos (los flujos de caja negativos) de la inversión es igual al valor presente neto de los beneficios (flujos positivos de efectivo) de la inversión.

Las tasas internas de retorno se utilizan habitualmente para evaluar la conveniencia de las inversiones o proyectos. Cuanto mayor sea la tasa interna de retorno de un proyecto, más deseable será llevar a cabo el proyecto. Suponiendo que todos los demás factores iguales entre los diferentes proyectos, el proyecto de mayor TIR probablemente sería considerado el primer y mejor realizado.

Si la tasa de rendimiento del proyecto / expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión, en caso contrario, se rechaza.

Los resultados muestran que:

Durante la vida útil del proyecto se recupera la inversión y se tiene una rentabilidad real en promedio de 25.9 %.

VPN

En finanzas, el valor presente neto (VPN) de una serie temporal de flujos de efectivo, tanto entrante como saliente, se define como la suma del valor presente (PV) de los flujos de efectivo individuales.

Es un método estándar para la consideración del valor temporal del dinero a la hora de evaluar y elegir entre los diferentes proyectos de inversión disponibles para una empresa a largo plazo.

Los resultados muestran que:

Durante la vida útil del proyecto, a una tasa de actualización de 12 %, se tiene una utilidad neta de \$ 440.00 mdp (millones de pesos).

TRI

Para el caso de proyectos con beneficios crecientes en el tiempo existe un indicador financiero muy relevante que es la tasa de rentabilidad inmediata.

En estos casos en que los beneficios aumentan cada año, la pregunta relevante es cuándo iniciar la inversión. Para responderla el criterio aplicable es la TRI, definida como la razón de los



beneficios netos del primer año de operación (Bni), entre la inversión.

De esta manera cuando los beneficios son crecientes, la inversión debe ser programada de tal forma que el proyecto entre en operación en el primer año en que la TRI sea mayor que el costo social de los recursos.

Los resultados muestran que:

En el año 2 de la inversión la TRI es de 22.6 % que es mayor que r (tasa de descuento del 12%), por tanto es el momento óptimo para iniciar la operación del proyecto.

Con base en estos indicadores, se observa que el proyecto es rentable desde el punto de vista económico, pues genera la utilidad necesaria, durante 30 años, en comparación con el monto de la inversión, con una tasa de descuento del 12%.

Además se realizó un análisis de sensibilidad y riesgos.

Análisis de sensibilidad.

Con el propósito de identificar los efectos que ocasionaría la modificación de las variables relevantes sobre los indicadores de rentabilidad del proyecto, se efectuaron análisis de sensibilidad con respecto al monto de la inversión, a los costos de mantenimiento y a la demanda, modificando las cifras del 60 al 140% respecto del valor programado. Los resultados se muestran a continuación.

Análisis de sensibilidad al monto de la inversión.

Este análisis de sensibilidad muestra que aún aumentando en un 40% el monto de la inversión, el proyecto sería rentable económicamente. Asimismo, con una variación porcentual de 242.8097% el VPN sería igual a cero. Con una inversión de 639.17 mdp (una variación del 168.6%) la TRI es 12%.

Análisis de sensibilidad al monto de conservación y mantenimiento.

Este análisis de sensibilidad muestra que aumentando en un 40% el monto de mantenimiento el proyecto sería rentable económicamente. Asimismo, se observa que hay poca sensibilidad de los indicadores a los costos de mantenimiento.

Análisis de sensibilidad a la demanda.

Este análisis de sensibilidad muestra que aún disminuyendo en un 40% la demanda, el proyecto sería rentable económicamente. Con el 43.0141% de la demanda el VPN sería igual a cero. Con el 53.675% de la demanda la TRI es 12.0%.

Riesgos.

El principal riesgo que presenta este proyecto es el de la disponibilidad de la totalidad de recursos presupuestales para concluir la obra en el tiempo previsto. Otros riesgos asociados al proyecto son la demanda social de obras adicionales al momento de la construcción, retrasos en la entrega por problemas técnicos y fenómenos inflacionarios, los cuales podrían incrementar su costo y los





tiempos de ejecución.

Derivado de la estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo; realizada en capítulo XIII, se tiene un: Monto total de \$ 2,734,287.24

Por las condiciones del sitio del proyecto, vegetación secundaria arbustiva en proceso de sucesión y muy limitado por las actividades humanas que se desarrollan, no se puede considerar un manejo sostenido del ecosistema forestal, ya que para esto se debe tener en cuenta lo siguiente:

El manejo forestal sostenido enfocado al aprovechamiento de productos maderables y no maderables debe darse en ecosistemas de razonable integridad ecosistémica, y en donde exista algún producto que pueda ser extraído para su posterior venta. Es importante recalcar que el manejo forestal centrado en el aprovechamiento no puede reducirse a un solo producto, sino que debe planificarse en todo el ecosistema, de forma integral.

En la siguiente tabla se muestra la comparativa entre el proyecto pretendido y el uso actual del suelo, que constituyen proyectos mutuamente excluyentes (este caso ocurre cuando se analizan dos proyectos y al seleccionar alguno, el otro queda descartado).

Comparativa de los beneficios entre el proyecto y el uso actual

	Proyecto	Recursos biológico forestales
TIR	25.9 %	
VPN	440.00 millones de pesos	
TRI	22.6 %	
Valor económico bruto estimado		\$ 2,734,287.24

La evaluación del proyecto de la Construcción de la Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, a través de los indicadores de rentabilidad, indica que es una obra de infraestructura económicamente rentable, pues genera la utilidad necesaria, durante 30 años, en comparación con el monto de la inversión, con una tasa de descuento del 12%.

Durante la vida útil del proyecto se recupera la inversión y se tiene una rentabilidad real en promedio de 25.9 %.

Durante la vida útil del proyecto, a una tasa de actualización de 12 %, se tiene una utilidad neta de \$ 440.00 mdp (millones de pesos).

En el año 2 de la inversión la TRI es de 22.6 % que es mayor que r (tasa de descuento del 12%), por tanto es el momento óptimo para iniciar la operación del proyecto.

De acuerdo a la utilidad neta obtenida por el proyecto contra el ingreso único de los recursos biológicos forestales, se evidencia que el proyecto carretero por mucho es más productivo que el





mantener la vegetación forestal en el área solicitada.

Beneficios del proyecto.

Para la estimación de los beneficios por este concepto se requiere como primer insumo fundamental las velocidades a las que transitan los vehículos usuarios de la red de análisis y con ellas determinar los tiempos de recorrido en las situaciones con y sin proyecto.

El segundo insumo importante es precisamente el valor económico del tiempo de los usuarios. Estos valores se tomaron del Boletín Notas 147, Artículo 2, Marzo-Abril de 2014, emitido por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT). De acuerdo con el IMT, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$37.30 y por motivo de placer de \$22.38 pesos por hora, actualizado al 2014. Con base en información obtenida por la SCT en encuestas origen-destino, se considera que en promedio un 64.3% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y un 35.73% con motivo de placer, tanto para automóvil como para autobús. La configuración del valor del tiempo de los usuarios que se empleó se muestra en la siguiente tabla.

CONCEPTO	VALOR	UNIDAD
Valor del tiempo viaje de trabajo	37.30	\$/h
Valor del tiempo viaje de placer	22.38	\$/h
Porcentaje de viajeros por motivo de trabajo	64.3	%
Número de pasajeros auto	2.20	pas/veh
Número de pasajeros autobús	19.30	pas/veh
Valor del tiempo de la carga	15.00	\$/h/ton
Toneladas promedio	17.64	ton/veh

Justificación social.

Con la Construcción de la Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, se permitirá mejorar las condiciones de circulación del tránsito local y en mayor medida del tránsito entre San Diego de la Unión y San Felipe, se estimulará el desarrollo económico de la región, al contar con una comunicación de mejores características, que eleve la seguridad y permita hacer más eficiente el transporte de mercancías y personas.

Con la Construcción de la Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, se tendrán los siguientes beneficios: Aumento en las velocidades de operación de los diferentes tipos de usuarios, reducción en los tiempos de recorrido, reducción en los costos de operación de los diferentes tipos de vehículos, disminución en los niveles de contaminación auditiva y del aire, operación más





segura para los usuarios, al reducirse significativamente la posibilidad de accidentes, e interconexión de las carreteras federales y estatales del área de influencia del proyecto.

Además, se fortalecerá la seguridad en el transporte, que representa para la sociedad en general la tranquilidad de llegar a su destino sin accidente alguno, al contar con una ruta alterna con especificaciones geométricas óptimas; lo que brindará mayor seguridad a los usuarios y disminuirá la incertidumbre por riesgos de accidente y también los gastos económicos que de éstos se derivan.

Análisis.

Con vista en la información presentada, como en los razonamientos formulados por el promovente, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos físico-biológicos que generen mayor beneficio a largo plazo, aunado a la presión antropogénica.

Considerando los costos de los recursos biológicos forestales y la valoración económica de los servicios ambientales, se obtuvo un valor estimado de \$ 30,139.44 M.N. y que dada la presión sobre los recursos naturales disminuirá su valor con el paso del tiempo, debido a los avances de la mancha urbana y la frontera agrícola y apropiación de los recursos de forma irracional, se observa la tendencia que paulatinamente disminuyan cada vez más.

Tomando en consideración el comparativo de los beneficios económicos resulta favorable, debido a que, sin considerar la inversión y empleos generados, entre otros, traen consigo un beneficio económico para los usuarios de esta vía de comunicación que va en el orden de \$78,342.84 M.N. Adicionalmente, la realización del proyecto se espera obtener los siguientes beneficios que sólo se identifican pero que no se consideran para el cálculo de los indicadores de rentabilidad porque no se cuenta con información estadística suficiente para soportar sus estimaciones:

1. Mejora en la interconexión de las carreteras estatales del área de influencia del proyecto.
2. Mejora la movilidad interurbana de los municipios de San Felipe y San Diego, y la vinculación de localidades y municipios del noreste del estado de Guanajuato.
3. Operación más segura para los usuarios, al reducirse significativamente la posibilidad de accidentes.
4. Disminución en la emisión de contaminantes.

La carretera coadyuvará en el desarrollo y activación de la economía de las comunidades rurales de la región norte del estado de Guanajuato que en su mayoría presentan un alto y muy alto grado de marginación, al facilitar y mejorar el acceso a la misma.

El desarrollo del proyecto, generará beneficios económicos por su construcción y en forma menor por su operación, mediante la derrama económica que aumentará el poder adquisitivo y nivel de vida de los beneficiados (habitantes de comunidades rurales vecinas), por la generación de fuentes de empleos temporales principalmente.

La construcción y operación de la carretera contribuirá al bienestar social de las comunidades rurales y municipios de la zona norte del estado ya que permitirá un acceso rápido y seguro a





servicios de educación (nivel medio superior y superior) y de salud que no se registran en sus comunidades.

Se realizará una inversión importante para el municipio de San Diego de la Unión por la construcción de la carretera que alcanza un monto de \$175,000,000.00 (Ciento setenta y cinco millones de pesos M.N.), lo que contribuirá al mejoramiento de la economía del municipio que tiene un grado de marginación y rezago medio.

De acuerdo con los indicadores obtenidos en el presente estudio, se considera que el cambio de uso de suelo es viable en los términos y condiciones propuestas previa autorización por parte de las autoridades competentes.

A corto plazo, se señala que de la inversión inicial para la operación del proyecto, aproximadamente un 73 % de los recursos, estará destinado a la adquisición de materiales y pago de mano de obra, lo que se traduce en generación de 202 empleos directos e indirectamente a 70 personas, favoreciendo a la reactivación de la economía regional y local, con derrama económica de \$22,291,200.00 M.N.

A mediano plazo, está basado en el beneficio de 580 familias en la adquisición de lotes, considerando el costo de las rentas arroja un costo de \$111,360,000.00 dado que el monto destinado para rentas, ahora será destinado para que construyan sus viviendas que en un lapso promedio de 8 años quedarían construidas.

A largo plazo se considera la vida útil del proyecto en 50 años, lo que equivale a \$696,000,000.00 de pago de rentas para 580 familias. Lo que se traduce en que esa cantidad será empleada para un patrimonio propio y en la mejora de su calidad de vida.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, 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:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

1.- En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

Que mediante minuta de la reunión celebrada el día 19 de febrero de 2016, el Comité Técnico del Consejo Forestal del estado de Guanajuato, emitió opinión positiva sin observaciones respecto a la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe Gto.**, en una superficie de 22.23 hectáreas, a ubicarse en los municipios de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, por lo que esta Dirección General dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado para la ejecución del proyecto en comento.





2.- No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos incendiados sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observaron áreas afectadas por incendios, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada, la cual señala: *La superficie donde se ubica el proyecto no ha sido afectada por algún incendio forestal.*

3.- Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con la información vertida en el estudio técnico justificativo ha elaborado un programa de rescate y reubicación de flora silvestre con los datos y especificaciones que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Dicho programa se anexa al presente resolutivo, el cual será ejecutado por el titular de la presente autorización y que se establece en el Término IX de la presente autorización.

a. Programa de ordenamiento ecológico territorial.

El proyecto está regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guanajuato, específicamente el área denominada Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (UAB-44), con política ambiental dirigida a la preservación, aprovechamiento sustentable, protección a los recursos naturales, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios, infraestructura y equipamiento urbano y regional y desarrollo social.

El análisis de las políticas y especificaciones de las estrategias de la UAB-44, no presenta criterios ecológicos que prohíban la construcción del proyecto. Por otra parte, el promovente ha establecido el desarrollo de estrategias que coadyuven una vinculación con las estrategias establecidas en dicho ordenamiento.

b. Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida de carácter municipal, estatal o federal.

c. Respecto a la opinión técnica de la Dirección General de Vida Silvestre.

En el área del proyecto se han reportado especies de flora silvestre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, por lo que el promovente ha propuesto el desarrollo de un programa que incluye el ahuyentamiento, rescate y reubicación de





especies que pudieran estar en riesgo por motivo del cambio de uso de suelo.

La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0042/16 de fecha 14 de enero de 2016, solicitó opinión técnica y normativa a la Dirección General de Vida Silvestre, a la fecha de emitir el presente resolutivo dicha Dirección General no ha emitido respuesta, por lo que, con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y dado que han transcurrido 15 días hábiles a los que hace referencia dicho ordenamiento legal, se entiende que no tiene objeción a las pretensiones del interesado.

- vi. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 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/712/2490/16 de fecha 14 de septiembre de 2016, se notificó al 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 **\$930,815.86 (novecientos treinta mil ochocientos quince pesos 86/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 18.25 hectáreas de Matorral crasicaule y 48.22 hectáreas de Pastizal natural 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° SSIV 369/11/2016 de fecha 24 de noviembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 29 de noviembre de 2016, Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$930,815.86 (novecientos treinta mil ochocientos quince pesos 86/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie 18.25 hectáreas de Matorral crasicaule y 48.22 hectáreas de Pastizal natural para aplicar 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 los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO .- AUTORIZAR por excepción al gobierno del estado de Guanajuato, a través de Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 22.230002 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.,** con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, bajo los siguientes:





TÉRMINOS

- I. Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral crasicaule y Pastizal natural 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: Predio 01 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	296230.008	2363846.224
2	296224.663	2363839.098
3	296219.795	2363832.96
4	296212.18	2363821.838
5	295983.244364	2363689.56723
6	295978.249343	2363686.70714
7	295972.60589	2363683.53739
8	295967.4948	2363680.72231
9	295962.068952	2363677.79096
10	295956.602615	2363674.89642
11	295951.468936	2363672.23096
12	295945.564342	2363669.22781
13	295940.519353	2363666.71426
14	295935.259234	2363664.14431
15	295929.880185	2363661.56925
16	295924.171293	2363658.89422
17	295918.618673	2363656.349
18	295913.214194	2363653.92465
19	295907.944467	2363651.61052
20	295902.375446	2363649.21782
21	295896.390389	2363646.70629
22	295891.210772	2363644.58233
23	295885.669143	2363642.36037
24	295879.145621	2363639.81086
25	295873.858334	2363637.79646
26	295868.358016	2363635.74982
27	295862.787875	2363633.72758
28	295856.745939	2363631.59088
29	295851.046663	2363629.62908
30	295845.276734	2363627.69563
31	295839.982928	2363625.96797
32	295833.897214	2363624.03611
33	295827.979832	2363622.21289
34	295822.107293	2363620.45689
35	295816.55935	2363618.84645
36	295811.069386	2363617.29892
37	295804.682572	2363615.55585
38	295801.047109	2363614.59103
39	295794.973978	2363613.02325
40	295786.133586	2363610.83884
41	295781.179859	2363609.6651

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	295775.672262	2363608.40227
43	295769.391087	2363607.01595
44	295761.779743	2363605.41253
45	295757.496891	2363604.54695
46	295752.888486	2363603.64491
47	295746.348699	2363602.41683
48	295738.92143	2363601.09573
49	295733.659057	2363600.20688
50	295728.100667	2363599.31034
51	295721.967434	2363598.37134
52	295714.317765	2363597.27377
53	295709.691914	2363596.64955
54	295705.078918	2363596.05662
55	295697.759724	2363595.17622
56	295690.639294	2363594.39059
57	295685.621158	2363593.87878
58	295680.103461	2363593.35587
59	295673.815361	2363592.81072
60	295666.793153	2363592.26573
61	295661.472594	2363591.89753
62	295660.206067	2363591.81556
63	295658.44835	2363591.70541
64	295655.616994	2363591.53682
65	295653.940096	2363591.44209
66	295651.619618	2363591.31732
67	295649.541871	2363591.21179
68	295647.652257	2363591.1209
69	295644.876779	2363590.99619
70	295642.067366	2363590.88057
71	295641.943173	2363590.87571
72	295639.015738	2363590.76711
73	295637.272112	2363590.70794
74	295632.41401	2363590.56477
75	295626.262334	2363590.4293
76	295621.021596	2363590.35425
77	295613.045656	2363590.31126
78	295232.266277	2363590.31126
79	295222.982744	2363630.31126
80	295613.045656	2363630.31126
81	295619.072652	2363630.33721
82	295624.630264	2363630.40713
83	295630.621353	2363630.53194
84	295633.640758	2363630.6143
85	295636.082646	2363630.68659
86	295642.233816	2363630.91471





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
87	295647.144647	2363631.14228
88	295648.88439	2363631.2293
89	295653.604473	2363631.48726
90	295658.604964	2363631.79544
91	295665.306054	2363632.26481
92	295671.158683	2363632.72766
93	295678.046793	2363633.33576
94	295681.698158	2363633.68594
95	295686.969589	2363634.2256
96	295693.387788	2363634.93716
97	295699.606775	2363635.6839
98	295704.467792	2363636.30694
99	295709.63967	2363637.00787
100	295715.671489	2363637.87503
101	295718.884503	2363638.35885
102	295721.890696	2363638.82536
103	295727.139414	2363639.67198
104	295733.083056	2363640.68018
105	295737.821353	2363641.52172
106	295744.390759	2363642.7442
107	295749.688716	2363643.77745
108	295754.645829	2363644.78271
109	295760.336224	2363645.98277
110	295766.304892	2363647.29471
111	295772.091524	2363648.61895
112	295776.93102	2363649.76619
113	295782.61968	2363651.16131
114	295788.55943	2363652.67204
115	295791.544164	2363653.45213
116	295794.32382	2363654.19128
117	295798.974875	2363655.45548
118	295804.445223	2363656.98652
119	295810.35244	2363658.69379
120	295816.361769	2363660.48848
121	295822.841274	2363662.48958
122	295827.37417	2363663.93052
123	295832.81452	2363665.70488
124	295838.181743	2363667.50379
125	295843.489076	2363669.3303
126	295847.463929	2363670.72952
127	295853.524102	2363672.91479
128	295859.760351	2363675.22969
129	295865.221231	2363677.31242
130	295870.275473	2363679.28682
131	295875.605241	2363681.418
132	295881.074458	2363683.65791
133	295886.079523	2363685.75521
134	295891.3932	2363688.032
135	295896.75523	2363690.38245
136	295902.101212	2363692.77939

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
137	295907.715019	2363695.3546
138	295912.78635	2363697.73279
139	295918.087027	2363700.27177
140	295922.818072	2363702.58437
141	295928.140249	2363705.23895
142	295933.034501	2363707.73023
143	295938.041041	2363710.329
144	295943.202827	2363713.06233
145	295948.467353	2363715.90725
146	295953.065219	2363718.43979
147	295955.870472	2363720.00712
148	295958.582022	2363721.53822
149	295960.894682	2363722.85669
150	295963.233623	2363724.20204
151	296221.155735	2363873.2201
152	296230.008	2363846.224

POLÍGONO: Predio 01 Polígono 2 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	296232.641	2363838.855
2	296233.367	2363836.823
3	296233.444	2363836.551
4	296234.037	2363834.466
5	296224.437	2363828.92

POLÍGONO: Predio 02 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	294772.766364	2363539.35807
2	294757.235164	2363576.55937
3	294814.394064	2363592.42477
4	294824.346114	2363595.13411
5	294827.737974	2363596.03332
6	294828.521286	2363596.2407
7	294831.252363	2363596.9521
8	294834.369093	2363597.75597
9	294835.651655	2363598.08378
10	294839.404068	2363599.03289
11	294840.718837	2363599.36193
12	294841.624984	2363599.58758
13	294844.720612	2363600.35223
14	294848.677409	2363601.31487
15	294850.679445	2363601.7957
16	294852.379942	2363602.20081
17	294854.067351	2363602.59983
18	294856.414127	2363603.14982
19	294858.341637	2363603.59727



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16

BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	294859.116595	2363603.77608
21	294860.839752	2363604.17143
22	294862.146096	2363604.46909
23	294863.612442	2363604.80111
24	294866.787647	2363605.51243
25	294869.039833	2363606.01058
26	294871.031285	2363606.44682
27	294873.415353	2363606.96362
28	294877.143318	2363607.76001
29	294879.122912	2363608.17709
30	294883.370475	2363609.05836
31	294888.513682	2363610.101
32	294890.579768	2363610.51208
33	294893.089127	2363611.00576
34	294896.618516	2363611.68906
35	294899.410521	2363612.22075
36	294900.860047	2363612.49364
37	294904.661759	2363613.19925
38	294908.028601	2363613.81195
39	294910.001782	2363614.16572
40	294911.986339	2363614.51757
41	294913.769951	2363614.8304
42	294915.427665	2363615.11629
43	294917.436445	2363615.46345
44	294919.409428	2363615.79851
45	294921.549575	2363616.15754
46	294922.671521	2363616.34393
47	294924.340818	2363616.61885
48	294926.61655	2363616.9893
49	294929.73985	2363617.48921
50	294932.444176	2363617.91409
51	294936.020929	2363618.46509
52	294939.164874	2363618.93881
53	294941.564498	2363619.29377
54	294944.001122	2363619.64835
55	294947.337721	2363620.12434
56	294948.733877	2363620.32025
57	294950.869615	2363620.61619
58	294952.186418	2363620.79634
59	294953.757919	2363621.00913
60	294955.327699	2363621.21929
61	294958.14788	2363621.59086
62	294960.525317	2363621.8979
63	294962.028678	2363622.08919
64	294963.197195	2363622.23633
65	294966.011839	2363622.58525
66	294967.691163	2363622.78971
67	294968.933033	2363622.93913
68	294971.640403	2363623.25963
69	294974.399931	2363623.57889

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
70	294977.526925	2363623.93165
71	294978.430143	2363624.03176
72	294980.134904	2363624.21848
73	294982.089519	2363624.42908
74	294985.210393	2363624.75777
75	294989.65708	2363625.20941
76	294990.515987	2363625.29444
77	294992.262014	2363625.46508
78	294993.574948	2363625.59734
79	294994.359216	2363625.66611
80	294996.147437	2363625.83414
81	294997.571831	2363625.97164
82	295002.678052	2363626.42134
83	295008.16579	2363626.88274
84	295012.451664	2363627.22266
85	295020.890436	2363627.83999
86	295027.360265	2363628.26657
87	295032.463448	2363628.57447
88	295036.258528	2363628.78718
89	295037.582361	2363628.85804
90	295039.319312	2363628.94851
91	295042.108159	2363629.08779
92	295043.235484	2363629.14181
93	295045.23886	2363629.23508
94	295046.523736	2363629.29268
95	295049.639282	2363629.42612
96	295051.276441	2363629.49232
97	295053.167542	2363629.56581
98	295054.980173	2363629.63291
99	295056.70198	2363629.69361
100	295058.12026	2363629.74166
101	295060.032524	2363629.80313
102	295060.754384	2363629.82557
103	295061.668145	2363629.85311
104	295064.392527	2363629.9304
105	295066.521197	2363629.98582
106	295068.503655	2363630.03367
107	295070.753606	2363630.08326
108	295071.957595	2363630.10769
109	295073.343463	2363630.13421
110	295075.258968	2363630.16793
111	295076.947895	2363630.19453
112	295078.322278	2363630.21434
113	295079.747197	2363630.23275
114	295081.324103	2363630.25097
115	295081.86591	2363630.25678
116	295084.080007	2363630.27716
117	295092.547164	2363630.31157
118	295222.982664	2363630.31157
119	295232.266264	2363590.31157





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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16
BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15**

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
120	295092.547164	2363590.31157
121	295087.52549	2363590.29902
122	295085.713552	2363590.28595
123	295084.7844	2363590.2815
124	295083.145871	2363590.26744
125	295080.906313	2363590.24377
126	295078.942438	2363590.21908
127	295076.461859	2363590.18225
128	295071.457204	2363590.08911
129	295069.87395	2363590.05456
130	295067.226807	2363589.99091
131	295065.475399	2363589.94506
132	295062.322691	2363589.85466
133	295060.766804	2363589.8064
134	295059.156362	2363589.7539
135	295057.059963	2363589.68166
136	295054.872858	2363589.6017
137	295052.058778	2363589.49153
138	295050.014815	2363589.40672
139	295048.158849	2363589.32598
140	295047.242787	2363589.28486
141	295046.809928	2363589.26481
142	295045.28415	2363589.19411
143	295044.685672	2363589.16561
144	295043.112112	2363589.08897
145	295042.528638	2363589.05992
146	295042.034256	2363589.03504
147	295040.156721	2363588.9382
148	295038.423477	2363588.84581
149	295036.236917	2363588.72484
150	295033.832457	2363588.58644
151	295032.841704	2363588.52767
152	295031.886984	2363588.47011
153	295028.999251	2363588.29042
154	295026.829007	2363588.14975
155	295023.901819	2363587.95276
156	295021.822001	2363587.80737
157	295020.337291	2363587.70109
158	295018.878785	2363587.59432
159	295017.665877	2363587.50409
160	295016.367067	2363587.4056
161	295014.322027	2363587.24735
162	295011.411229	2363587.01462
163	295009.266561	2363586.83766
164	295006.834933	2363586.63157
165	295005.718477	2363586.53489
166	295004.6729	2363586.44321
167	295002.288826	2363586.23002
168	294999.216623	2363585.94681
169	294995.935865	2363585.63382

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
170	294990.661177	2363585.10772
171	294987.622165	2363584.79177
172	294984.458454	2363584.45283
173	294980.36149	2363583.9989
174	294975.622158	2363583.45238
175	294970.008504	2363582.77537
176	294969.403421	2363582.7001
177	294967.755237	2363582.49419
178	294966.032005	2363582.27593
179	294964.671501	2363582.10184
180	294963.286699	2363581.9222
181	294962.533424	2363581.82345
182	294961.201651	2363581.64829
183	294957.58491	2363581.16232
184	294954.964744	2363580.80158
185	294952.825549	2363580.50246
186	294949.714149	2363580.05806
187	294947.908672	2363579.7962
188	294946.22978	2363579.54896
189	294944.107863	2363579.23316
190	294941.495863	2363578.83756
191	294936.231958	2363578.01886
192	294933.209063	2363577.53571
193	294930.810296	2363577.1455
194	294927.657306	2363576.62362
195	294923.377851	2363575.89864
196	294920.93449	2363575.47826
197	294917.035607	2363574.79125
198	294914.635859	2363574.35805
199	294911.022977	2363573.69812
200	294907.442024	2363573.03025
201	294904.154236	2363572.40532
202	294901.317162	2363571.85689
203	294898.803076	2363571.36374
204	294897.064105	2363571.01871
205	294896.369515	2363570.87957
206	294895.174969	2363570.64026
207	294892.507317	2363570.0994
208	294890.156935	2363569.61659
209	294888.618695	2363569.29732
210	294886.90334	2363568.93854
211	294884.163857	2363568.35887
212	294882.5998	2363568.02421
213	294880.699169	2363567.61426
214	294877.636272	2363566.94525
215	294873.858159	2363566.10625
216	294872.826174	2363565.87439
217	294872.070223	2363565.70382
218	294870.839848	2363565.4249
219	294870.01684	2363565.23741





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
220	294868.968421	2363564.99751
221	294867.851103	2363564.74054
222	294865.444962	2363564.18257
223	294862.525699	2363563.49719
224	294859.651786	2363562.81343
225	294857.382089	2363562.26708
226	294855.148266	2363561.72389
227	294851.27584	2363560.76929
228	294849.882755	2363560.42193
229	294848.598137	2363560.09969
230	294844.925575	2363559.16846
231	294841.656143	2363558.32698
232	294838.478289	2363557.49777
233	294834.678926	2363556.49173
234	294831.288401	2363555.58044
235	294827.990669	2363554.68183
236	294826.576928	2363554.29288
237	294825.609411	2363554.02541
238	294825.092264	2363553.88197
239	294772.766364	2363539.35807

POLÍGONO: Predio 03 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	292640.988368	2363179.99756
2	292616.93316	2363147.96683
3	292612.869742	2363150.71801
4	292611.561619	2363151.61214
5	292610.296174	2363152.48101
6	292609.233412	2363153.21371
7	292606.003732	2363155.45719
8	292593.436528	2363164.39519
9	292587.12442	2363169.09317
10	292584.99427	2363170.68929
11	292583.1777	2363172.05993
12	292580.339773	2363174.21883
13	292579.41004	2363174.93082
14	292578.373505	2363175.72735
15	292577.382259	2363176.49181
16	292574.365221	2363178.8406
17	291583.937431	2363952.24679
18	291625.0811	2363970.86916
19	292598.966395	2363210.3753
20	292599.717846	2363209.78932
21	292600.764155	2363208.97616
22	292602.083874	2363207.95502
23	292602.722606	2363207.4626
24	292603.440262	2363206.91073
25	292604.248582	2363206.29091

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
26	292605.12704	2363205.61943
27	292605.801313	2363205.10551
28	292606.558313	2363204.53007
29	292608.68368	2363202.92311
30	292610.127376	2363201.83877
31	292611.019553	2363201.17158
32	292612.817623	2363199.83365
33	292616.944006	2363196.79682
34	292622.260034	2363192.95245
35	292623.714549	2363191.91374
36	292625.071553	2363190.94972
37	292625.921736	2363190.34821
38	292627.713904	2363189.08645
39	292629.67719	2363187.71381
40	292630.680724	2363187.01577
41	292631.848838	2363186.20684
42	292632.747818	2363185.58666
43	292633.812514	2363184.85484
44	292634.859545	2363184.13798
45	292635.394946	2363183.77275
46	292636.048511	2363183.32731
47	292637.241727	2363182.51733
48	292638.373311	2363181.75277
49	292639.499922	2363180.9945
50	292640.549862	2363180.29068
51	292640.988368	2363179.99756

POLÍGONO: Predio 04 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291625.081099	2363970.86916
2	291583.93743	2363952.24679
3	291576.368257	2363958.15746
4	291575.671	2363960.14
5	291560.644948	2364021.18648
6	291625.081099	2363970.86916

POLÍGONO: Predio 05 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291467.932368	2364042.83358
2	291432.063937	2364070.84275
3	291454.279	2364082.435
4	291467.932368	2364042.83358

POLÍGONO: Predio 06 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos





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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16
BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15**

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291454.279	2364082.435
2	291432.063937	2364070.84275
3	291402.36373	2364094.03524
4	291447.901	2364105.711
5	291454.279	2364082.435

POLÍGONO: Predio 07 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291402.36373	2364094.03524
2	291367.368588	2364121.36247
3	291376.01656	2364165.36029
4	291450.974628	2364106.82655
5	291447.901	2364105.711
6	291402.36373	2364094.03524

POLÍGONO: Predio 08 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291376.01656	2364165.36029
2	291367.368588	2364121.36247
3	291309.936269	2364166.2106
4	291357.118	2364162.935
5	291362.463435	2364175.94374
6	291376.01656	2364165.36029

POLÍGONO: Predio 09 polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291244.532534	2364218.18709
2	291288.47667	2364233.83423
3	291290.935677	2364231.86647
4	291294.626097	2364228.93701
5	291297.258218	2364226.86487
6	291299.738381	2364224.92489
7	291362.463435	2364175.94374
8	291357.118	2364162.935
9	291309.936269	2364166.2106
10	291279.915313	2364189.65355
11	291275.632139	2364192.99823
12	291274.433078	2364193.93456
13	291272.386593	2364195.53671
14	291270.103	2364197.33427
15	291268.846203	2364198.32799
16	291268.349189	2364198.72183
17	291267.569668	2364199.34054
18	291266.421486	2364200.25407

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	291264.57805	2364201.72632
20	291264.003376	2364202.18668
21	291263.180987	2364202.84664
22	291259.597445	2364205.73849
23	291256.197148	2364208.50681
24	291254.386697	2364209.99053
25	291251.924937	2364212.01898
26	291247.79513	2364215.45052
27	291244.532534	2364218.18709

POLÍGONO: Predio 10 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291085.609925	2364454.23305
2	291089.178683	2364448.98102
3	291095.256894	2364440.19773
4	291098.037778	2364436.24511
5	291099.215536	2364434.58326
6	291101.208676	2364431.78712
7	291102.432733	2364430.07993
8	291103.551692	2364428.52592
9	291104.995774	2364426.52961
10	291106.840993	2364423.99374
11	291109.197377	2364420.77951
12	291112.921308	2364415.75403
13	291116.123183	2364411.48502
14	291117.415077	2364409.77591
15	291119.823708	2364406.60961
16	291123.746163	2364401.50861
17	291125.220533	2364399.60869
18	291126.815252	2364397.56425
19	291128.366071	2364395.58653
20	291130.26363	2364393.18046
21	291132.217356	2364390.71893
22	291134.217019	2364388.21587
23	291135.515732	2364386.59898
24	291137.406952	2364384.25665
25	291139.184771	2364382.06786
26	291140.829076	2364380.05462
27	291142.446896	2364378.08418
28	291145.682397	2364374.17396
29	291147.979032	2364371.42274
30	291149.594209	2364369.4998
31	291150.355327	2364368.59704
32	291150.946154	2364367.89776
33	291151.601948	2364367.1231
34	291152.823526	2364365.68434
35	291154.424268	2364363.8073
36	291156.694935	2364361.16071





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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16

BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
37	291157.502437	2364360.22504
38	291158.833019	2364358.68563
39	291161.486733	2364355.63543
40	291162.965416	2364353.94784
41	291164.745318	2364351.9256
42	291165.853978	2364350.67152
43	291169.556877	2364346.51336
44	291171.570996	2364344.27106
45	291172.216015	2364343.55583
46	291172.760314	2364342.95421
47	291173.198137	2364342.46946
48	291173.441463	2364342.2008
49	291173.893258	2364341.70248
50	291174.311257	2364341.24204
51	291174.517771	2364341.01477
52	291174.84491	2364340.65504
53	291175.24068	2364340.22031
54	291175.614386	2364339.81028
55	291176.017589	2364339.36841
56	291176.29772	2364339.06172
57	291176.707678	2364338.61336
58	291177.147123	2364338.13336
59	291177.514316	2364337.73275
60	291177.760167	2364337.46478
61	291178.276974	2364336.9021
62	291178.575109	2364336.57789
63	291178.880577	2364336.24601
64	291179.205768	2364335.89303
65	291179.452255	2364335.6257
66	291179.816944	2364335.23054
67	291180.218849	2364334.79555
68	291180.600634	2364334.3828
69	291181.008621	2364333.94225
70	291181.339565	2364333.58528
71	291181.65897	2364333.24109
72	291181.965244	2364332.91135
73	291182.309046	2364332.54156
74	291182.681612	2364332.14126
75	291183.028202	2364331.76925
76	291183.442294	2364331.3253
77	291183.785329	2364330.95794
78	291184.121132	2364330.59867
79	291184.417079	2364330.28235
80	291184.752042	2364329.92465
81	291185.08681	2364329.56751
82	291185.446449	2364329.18422
83	291185.810272	2364328.79689
84	291186.118768	2364328.46878
85	291186.430862	2364328.13715
86	291186.732831	2364327.81656

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
87	291187.028533	2364327.50291
88	291187.27424	2364327.24248
89	291187.582782	2364326.91573
90	291187.82856	2364326.65565
91	291188.06839	2364326.40205
92	291188.797198	2364325.63247
93	291189.563507	2364324.82506
94	291190.055482	2364324.30764
95	291190.333551	2364324.01552
96	291190.637029	2364323.69698
97	291191.228377	2364323.07707
98	291191.594459	2364322.69384
99	291191.882601	2364322.39249
100	291192.153916	2364322.10897
101	291192.562971	2364321.68193
102	291192.912532	2364321.3174
103	291193.215361	2364321.0019
104	291193.559695	2364320.64349
105	291193.97635	2364320.21029
106	291194.440246	2364319.72858
107	291194.850025	2364319.3036
108	291195.274488	2364318.86392
109	291195.665783	2364318.45907
110	291196.108966	2364318.00109
111	291196.448773	2364317.65033
112	291196.783356	2364317.3053
113	291198.053606	2364315.9984
114	291198.709967	2364315.32496
115	291199.246903	2364314.775
116	291199.817648	2364314.19133
117	291200.863004	2364313.12478
118	291202.095486	2364311.87138
119	291204.79765	2364309.13872
120	291207.122655	2364306.8042
121	291208.201698	2364305.72595
122	291209.26578	2364304.66586
123	291211.495271	2364302.45503
124	291214.695765	2364299.30545
125	291217.312539	2364296.7512
126	291220.245776	2364293.91013
127	291222.776589	2364291.4774
128	291224.901801	2364289.4477
129	291226.705438	2364287.73445
130	291228.533629	2364286.00656
131	291229.678664	2364284.92876
132	291231.414267	2364283.30154
133	291233.92624	2364280.9601
134	291236.614002	2364278.47258
135	291238.77649	2364276.4844
136	291241.581085	2364273.92326





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
137	291243.830067	2364271.88354
138	291245.28769	2364270.56818
139	291246.802107	2364269.20704
140	291247.735115	2364268.37124
141	291248.387222	2364267.78832
142	291249.001706	2364267.23998
143	291249.650006	2364266.66244
144	291250.275713	2364266.10598
145	291250.552454	2364265.86017
146	291251.078753	2364265.39319
147	291251.264866	2364265.22821
148	291251.631752	2364264.90323
149	291252.416834	2364264.2089
150	291253.393753	2364263.34696
151	291254.505337	2364262.36894
152	291255.684413	2364261.33473
153	291256.699512	2364260.44697
154	291257.407494	2364259.82922
155	291258.398656	2364258.96636
156	291259.269151	2364258.21042
157	291260.275388	2364257.3388
158	291261.420714	2364256.34955
159	291262.615025	2364255.3212
160	291263.329874	2364254.70726
161	291264.199966	2364253.96156
162	291265.204968	2364253.10238
163	291265.861786	2364252.54211
164	291266.82149	2364251.72524
165	291267.397647	2364251.23583
166	291268.845683	2364250.00912
167	291269.546187	2364249.41737
168	291270.207357	2364248.85987
169	291270.776867	2364248.38043
170	291271.495407	2364247.77657
171	291272.228961	2364247.16127
172	291273.067378	2364246.45948
173	291274.126459	2364245.57521
174	291275.219711	2364244.66501
175	291276.384916	2364243.69779
176	291277.594015	2364242.69729
177	291278.6211	2364241.8499
178	291279.323902	2364241.27138
179	291279.924371	2364240.77795
180	291280.038987	2364240.68386
181	291281.239014	2364239.70038
182	291282.378055	2364238.76975
183	291283.675925	2364237.71276
184	291284.878549	2364236.73656
185	291285.816078	2364235.97768
186	291286.680707	2364235.27946

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
187	291287.312436	2364234.77033
188	291287.547306	2364234.58125
189	291287.778838	2364234.39498
190	291288.001547	2364234.21591
191	291288.231516	2364234.03111
192	291288.396	2364233.899
193	291288.47667	2364233.83423
194	291244.532534	2364218.18709
195	291244.524368	2364218.19397
196	291243.705332	2364218.88455
197	291242.850532	2364219.60683
198	291241.878763	2364220.42986
199	291241.076928	2364221.11051
200	291240.454824	2364221.63956
201	291239.726716	2364222.25982
202	291238.488485	2364223.3173
203	291238.057744	2364223.68595
204	291237.525545	2364224.142
205	291236.934195	2364224.64946
206	291236.458481	2364225.05825
207	291235.668771	2364225.73797
208	291235.227134	2364226.11869
209	291234.609573	2364226.6518
210	291234.177564	2364227.02524
211	291233.392247	2364227.70514
212	291232.855922	2364228.17026
213	291231.386708	2364229.44772
214	291230.812647	2364229.94816
215	291230.208114	2364230.47598
216	291229.540887	2364231.05949
217	291228.280807	2364232.1642
218	291227.256152	2364233.06517
219	291226.581148	2364233.66
220	291225.617711	2364234.5108
221	291224.648756	2364235.36861
222	291224.297278	2364235.68031
223	291222.746976	2364237.05853
224	291222.335859	2364237.42494
225	291221.882538	2364237.82942
226	291220.113626	2364239.41232
227	291218.096431	2364241.22629
228	291215.791459	2364243.31074
229	291213.272126	2364245.60343
230	291212.58695	2364246.22958
231	291211.195888	2364247.50426
232	291210.779123	2364247.88707
233	291210.153415	2364248.46257
234	291209.560823	2364249.00849
235	291208.743531	2364249.76281
236	291207.976944	2364250.4718





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
237	291207.234138	2364251.16016
238	291206.366175	2364251.96621
239	291205.311947	2364252.94772
240	291204.493577	2364253.71152
241	291203.480397	2364254.65943
242	291202.796293	2364255.3009
243	291201.492738	2364256.52643
244	291201.063047	2364256.93133
245	291200.433719	2364257.52518
246	291199.803821	2364258.12055
247	291199.09047	2364258.79602
248	291198.205319	2364259.63593
249	291197.45467	2364260.34977
250	291196.624734	2364261.14066
251	291195.987782	2364261.74884
252	291195.278626	2364262.42717
253	291194.649669	2364263.02986
254	291193.803192	2364263.84258
255	291193.106171	2364264.51319
256	291192.317681	2364265.27331
257	291191.562695	2364266.00263
258	291190.734013	2364266.80485
259	291189.994015	2364267.52272
260	291189.18314	2364268.31098
261	291188.73635	2364268.74604
262	291188.400054	2364269.07386
263	291187.836022	2364269.62433
264	291187.017159	2364270.425
265	291186.421204	2364271.00882
266	291185.896743	2364271.52338
267	291185.354239	2364272.05641
268	291184.632979	2364272.76628
269	291184.167174	2364273.22546
270	291183.443864	2364273.93964
271	291183.006999	2364274.37166
272	291182.578747	2364274.7967
273	291180.786145	2364276.57583
274	291179.786214	2364277.57259
275	291177.729423	2364279.6314
276	291174.722948	2364282.66168
277	291171.815442	2364285.616
278	291169.34263	2364288.14727
279	291165.82074	2364291.78236
280	291162.618468	2364295.11851
281	291160.6431	2364297.19135
282	291158.864452	2364299.06757
283	291157.512794	2364300.49965
284	291154.088734	2364304.1519
285	291152.527733	2364305.82867
286	291150.639003	2364307.86743

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
287	291149.575714	2364309.02001
288	291148.491442	2364310.19892
289	291146.599944	2364312.26428
290	291145.841854	2364313.0952
291	291144.85656	2364314.17785
292	291143.915054	2364315.21525
293	291143.264054	2364315.9342
294	291142.686064	2364316.57365
295	291141.079074	2364318.35713
296	291137.995739	2364321.80244
297	291136.173994	2364323.85261
298	291135.160015	2364324.99847
299	291134.331065	2364325.93777
300	291132.043858	2364328.54129
301	291129.896566	2364331.00157
302	291127.400552	2364333.88111
303	291125.867521	2364335.66033
304	291124.903319	2364336.78354
305	291123.690577	2364338.20088
306	291122.109095	2364340.05694
307	291119.719128	2364342.87867
308	291117.260887	2364345.80237
309	291114.780203	2364348.77501
310	291112.717406	2364351.26412
311	291111.252634	2364353.04123
312	291109.817984	2364354.78959
313	291108.236327	2364356.72612
314	291107.606015	2364357.50051
315	291106.794594	2364358.49965
316	291103.747733	2364362.2741
317	291100.266418	2364366.63125
318	291097.152959	2364370.56898
319	291094.842267	2364373.51686
320	291093.396944	2364375.37192
321	291091.731893	2364377.51977
322	291089.431011	2364380.50701
323	291086.009089	2364384.99154
324	291083.876831	2364387.81163
325	291081.531943	2364390.93613
326	291078.991027	2364394.34964
327	291076.705784	2364397.44478
328	291074.438935	2364400.53885
329	291072.387032	2364403.36033
330	291070.535349	2364405.92369
331	291068.906789	2364408.19182
332	291066.551516	2364411.49496
333	291064.761743	2364414.02337
334	291063.119565	2364416.35741
335	291062.593463	2364417.10805
336	291062.045542	2364417.89132



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16

BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
337	291061.643236	2364418.46741
338	291061.382814	2364418.84076
339	291061.164332	2364419.15426
340	291060.935842	2364419.48238
341	291060.104124	2364420.67904
342	291059.678648	2364421.29259
343	291059.377359	2364421.72763
344	291058.548519	2364422.92687
345	291058.197763	2364423.43545
346	291057.88327	2364423.89201
347	291057.56116	2364424.36016
348	291057.25695	2364424.8028
349	291056.239584	2364426.28669
350	291055.669569	2364427.12051
351	291055.243307	2364427.74518
352	291054.938979	2364428.19176
353	291054.577636	2364428.72265
354	291054.330612	2364429.08599
355	291054.131915	2364429.37849
356	291053.794551	2364429.8756
357	291053.305309	2364430.59761
358	291052.453968	2364431.85712
359	291024.088908	2364473.88757
360	291053.783	2364483.637
361	291059.545848	2364492.85398
362	291085.609925	2364454.23305

POLÍGONO: Predio 11 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291059.545848	2364492.85398
2	291053.783	2364483.637
3	291024.088908	2364473.88757
4	290992.626714	2364520.50725
5	291030.016655	2364536.60941
6	291059.545848	2364492.85398

POLÍGONO: Predio 12 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	291011.414	2364556.956
2	291016.4234	2364556.7515
3	290994.0726	2364589.8702

POLÍGONO: Predio 13 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	290262.195505	2365160.00582
2	290267.458311	2365179.30169
3	290272.721109	2365198.59753
4	290285.235444	2365195.20923
5	290299.421264	2365191.16474
6	290311.149053	2365187.65587
7	290325.913875	2365183.02311
8	290337.906412	2365179.08149
9	290352.180127	2365174.17842
10	290362.804492	2365170.37763
11	290378.201368	2365164.63695
12	290390.101715	2365160.00864
13	290403.959116	2365154.40548
14	290414.488894	2365149.99173
15	290429.435079	2365143.49128
16	290439.118737	2365139.12974
17	290454.611164	2365131.90209
18	290465.651802	2365126.56028
19	290479.469491	2365119.64614
20	290490.935703	2365113.71179
21	290503.992406	2365106.73215
22	290514.758139	2365100.79556
23	290528.162492	2365093.16928
24	290538.474369	2365087.12141
25	290551.962585	2365078.96716
26	290561.59129	2365072.97347
27	290575.375782	2365064.13588
28	290584.66224	2365058.00735
29	290598.385454	2365048.68598
30	290607.171725	2365042.54788
31	290620.975261	2365032.62842
32	290629.484768	2365026.34059
33	290643.12916	2365015.97461
34	290652.73698	2365008.45928
35	290664.831416	2364998.73637
36	290673.872666	2364991.27094
37	290686.066618	2364980.92596
38	290695.93454	2364972.31413
39	290706.773472	2364962.59803
40	290715.508811	2364954.56515
41	290726.98572	2364943.72604
42	290735.112793	2364935.84774
43	290746.689074	2364924.32335
44	290754.311403	2364916.53384
45	290765.869601	2364904.40365
46	290772.816038	2364896.92159
47	290784.513743	2364883.98105
48	290792.279882	2364875.14341
49	290802.608317	2364863.06997
50	290809.112068	2364855.27182



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16

BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	290820.140531	2364841.6852
52	290837.09799	2364819.84186
53	290853.468704	2364797.55539
54	290869.2411	2364774.84156
55	290994.072594	2364589.87018
56	291011.414	2364556.956
57	291016.423409	2364556.75145
58	291030.016655	2364536.60941
59	291011.321685	2364528.55833
60	290992.626714	2364520.50725
61	290836.085143	2364752.46562
62	290820.705914	2364774.60458
63	290804.735537	2364796.32097
64	290788.185617	2364817.59899
65	290771.068181	2364838.4232
66	290753.395666	2364858.77846
67	290735.180916	2364878.64998
68	290719.124662	2364895.30909
69	290716.437165	2364898.02331
70	290706.352294	2364908.02651
71	290697.178033	2364916.88439
72	290692.078253	2364921.71178
73	290684.036627	2364929.18781
74	290677.417516	2364935.2195
75	290669.031318	2364942.70784
76	290665.463528	2364945.84274
77	290662.974375	2364948.01218
78	290661.598396	2364949.20523
79	290660.190293	2364950.42161
80	290658.350039	2364952.00442
81	290656.895025	2364953.2504
82	290655.281976	2364954.62607
83	290654.111445	2364955.62066
84	290653.341184	2364956.27345
85	290651.33508	2364957.96737
86	290649.500563	2364959.50853
87	290646.920862	2364961.66307
88	290644.884058	2364963.35383
89	290643.399648	2364964.58032
90	290641.302191	2364966.30517
91	290635.128904	2364971.3268
92	290630.251719	2364975.23688
93	290625.843416	2364978.72826
94	290623.097234	2364980.88294
95	290620.343944	2364983.02772
96	290616.703377	2364985.84009
97	290612.39974	2364989.1304
98	290608.352526	2364992.19116
99	290604.358657	2364995.1801
100	290601.93952	2364996.97549

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
101	290598.944904	2364999.18238
102	290593.528882	2365003.13035
103	290589.559068	2365005.98902
104	290584.357308	2365009.69047
105	290582.25425	2365011.17281
106	290577.120453	2365014.75753
107	290570.118135	2365019.57049
108	290563.359915	2365024.13329
109	290559.830513	2365026.46714
110	290557.665533	2365027.91602
111	290554.886281	2365029.74197
112	290547.901676	2365034.27278
113	290540.921528	2365038.71881
114	290536.343047	2365041.59126
115	290532.258372	2365044.12493
116	290529.008942	2365046.12117
117	290524.889039	2365048.62773
118	290518.762914	2365052.30483
119	290509.252993	2365057.89607
120	290494.832517	2365066.1085
121	290485.886682	2365071.0455
122	290474.213668	2365077.31003
123	290462.176237	2365083.56375
124	290449.786951	2365089.78601
125	290438.138703	2365095.44184
126	290423.791428	2365102.15472
127	290413.791362	2365106.67121
128	290399.500313	2365112.89853
129	290389.151715	2365117.2438
130	290373.250036	2365123.65696
131	290364.237476	2365127.15201
132	290349.452039	2365132.67038
133	290339.066556	2365136.38871
134	290324.949733	2365141.23721
135	290313.65705	2365144.94726
136	290298.433174	2365149.71512
137	290288.027225	2365152.82152
138	290274.046796	2365156.83535
139	290262.195505	2365160.00582

POLÍGONO: Predio 14 Polígono 1 Ejido Hacienda de las
Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	290124.414068	2365226.44633
2	290128.230389	2365225.99911
3	290152.559207	2365222.85685
4	290153.936998	2365222.66141
5	290176.807145	2365219.14165
6	290177.478983	2365219.03036



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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3413/16
BITÁCORA: 09/DS-0048/10/15**

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	290199.356325	2365215.15853
8	290200.960712	2365214.85557
9	290215.043175	2365212.08413
10	290219.67297	2365211.12879
11	290221.486753	2365210.74854
12	290225.006469	2365210.00101
13	290248.931039	2365204.58066
14	290257.564504	2365202.47829
15	290264.752443	2365200.67155
16	290268.396061	2365199.72973
17	290272.721109	2365198.59753
18	290262.195505	2365160.00582
19	290255.983872	2365161.6227
20	290253.187341	2365162.33676
21	290250.385626	2365163.04353
22	290248.740861	2365163.45443
23	290247.197423	2365163.83733
24	290246.212905	2365164.08021
25	290245.643525	2365164.2202
26	290244.974684	2365164.38418
27	290243.821597	2365164.66574
28	290242.647937	2365164.95084
29	290240.704277	2365165.41968
30	290239.587174	2365165.68728
31	290237.577359	2365166.16532
32	290236.130539	2365166.50673
33	290234.790274	2365166.82098
34	290233.034059	2365167.2298
35	290230.564174	2365167.79912
36	290227.921216	2365168.40103
37	290223.883859	2365169.30598
38	290220.930749	2365169.95681
39	290219.121325	2365170.35095
40	290216.995588	2365170.80953
41	290215.263446	2365171.17961
42	290214.497305	2365171.34228
43	290214.102062	2365171.42596
44	290213.490702	2365171.55506
45	290212.523783	2365171.75842
46	290207.20353	2365172.85958
47	290179.457274	2365178.1168
48	290179.079643	2365178.18277
49	290151.573633	2365182.58845
50	290137.555055	2365184.53278
51	290130.340992	2365185.45469
52	290124.792452	2365186.12407
53	290123.574844	2365186.27096
54	290083.688833	2365190.94501
55	289981.027572	2365202.97537
56	289990.997603	2365242.08074

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
57	290124.414068	2365226.44633

POLÍGONO: Predio 15 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	289947.7621	2365247.1473
2	289943.7314	2365207.3459
3	289914.1339	2365210.8143
4	289919.164	2365212.362
5	289913.7375	2365251.1345

POLÍGONO: Predio 16 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	289913.7375	2365251.1345
2	289919.164	2365212.362
3	289914.1339	2365210.8143
4	289867.7276	2365216.2524
5	289871.3211	2365256.105

POLÍGONO: Predio 17 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	289871.3211	2365256.105
2	289865.0021	2365256.8455
3	289861.2193	2365217.0151
4	289867.7276	2365216.2524

POLÍGONO: Predio 18 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	289865.002	2365256.846
2	289861.219	2365217.015
3	289852.362	2365218.053
4	289854.343	2365234.001
5	289855.669	2365246.099
6	289854.185	2365250.193
7	289854.85	2365258.035

POLÍGONO: Predio 19 polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	289822.684991	2365261.80446
2	289812.093812	2365222.77188
3	289146.877792	2365300.72525





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	289189.171	2365335.456
5	289188.451411	2365336.12715
6	289822.684991	2365261.80446

POLÍGONO: Predio 20 Polígono 1 Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	289188.451	2365336.127
2	289189.171	2365335.456
3	289146.878	2365300.725
4	289136.759	2365301.911
5	289158.986	2365319.443
6	289165.652	2365327.28
7	289167.149	2365331.743
8	289177.335	2365334.256
9	289179.985	2365337.119

- 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: Ejido Hacienda de las Monjas y Anexos

Código de identificación: C-11-029-EHM-001/17

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Schinus molle</i>	12.86	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	3.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa sp.</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia schaffneri</i>	39.97	Metros cúbicos rolo
<i>Prosopis laevigata</i>	26.22	Metros cúbicos r.t.a.

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, todo el personal en general recibirá una plática de inducción relacionada con la importancia de la protección y conservación de la biodiversidad. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- V. 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 vegetación aledaña 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 XVIII de este Resolutivo.





- vi. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Con el propósito de disminuir el riesgo por atropellamiento de fauna, evitar la fragmentación de los corredores biológicos y permitir el movimiento de la misma, deberá realizar los pasos de fauna, cercado de vía y vallado con las características señaladas en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII 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 defender 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 XVIII de este Resolutivo.
- viii. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- ix. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 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 19,857 individuos de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual incluye: *Amaranthus hybridus*, *Agave sp.*, *Apodanthera undulata*, *Bothrichloa laguroides*, *Bouvardia temifolia*, *Bursera fagaroides*, *Coryphanta radians*, *Echinocactus horzonthalonius*, *Eryngium heterophyllum*, *Ferocactus hystrix*, *Ferocactus latispinus*, *Forestiera phillyreoides*, *Gophrena serrata*, *Ipomoea purpurea*, *Lippia ligustrina*, *Mammillaria magnimamma*, *Mammillaria uncinata*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Porophyllum linaria*, *Sanvitalia procumbens*, *Stenocactus phyllacanthus*, *Tagetes lunulata* y *Zinnia peruviana*; dicha actividad deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- x. Para favorecer la retención de suelo y agua se restaurará una superficie de 22.16 hectáreas con 19,857 plantas; además se construirán 2,770 tinajas ciegas o zanjas ciegas, con las características y la ubicación que se indica en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- xi. Al término de los trabajos de construcción, deberá dismantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada, procediendo a su limpieza, descompactación y restauración. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- xii. 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.

- xiii. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- xiv. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera 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 XVIII de este Resolutivo.
- xv. 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 Técnico-Jurídicas y Planes 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 XIX de este resolutivo.
- xvi. 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.
- xvii. 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 XVIII** 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.
- xviii. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Guanajuato, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV y XV, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xix. 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 la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y 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.
- xx. 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 20 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.

- xxi. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua y la fauna, será de tres años, mientras que para el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto será de cinco años.
- xxii. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, 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.
- xxiii. 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 y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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 a través de la Subsecretaría de Infraestructura Vial, 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 a través de la Subsecretaría de Infraestructura Vial, 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 a través de la Subsecretaría de Infraestructura Vial, 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.

TERCERO .- Notifíquese personalmente a Martín Malagón Ríos, en su carácter de Subsecretario





de Infraestructura Vial de la Secretaría de Obra Pública del gobierno del estado de Guanajuato, la presente resolución del proyecto denominado **Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.**, con ubicación en el o los municipio(s) de San Diego de la Unión 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.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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.

Q.F.B. Martha García Arivas Palmeros.- Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
Dr. Israel Cabrera Barrón.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato. - Presente.
Lic. José Isaac González Calderón.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Guanajuato. - Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. - Presente.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR. - Presente.
Ing. Víctor Manuel Ortega Medrano.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Guanajuato. - Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Área de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Registro No. 1386
GRR/HHM

ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello



ANEXO**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL Y REFORESTACIÓN DEL ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO EN MATERIA DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES PARA EL PROYECTO: "CARRETERA SAN DIEGO DE LA UNIÓN-SAN FELIPE, TRAMO SAN ANDRÉS DEL CUBO EN LOS MUNICIPIOS DE SAN DIEGO DE LA UNIÓN Y SAN FELIPE, GTO.", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN DIEGO DE LA UNIÓN EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.****I. INTRODUCCIÓN.**

Con el objeto de proteger y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar que será impactado con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para realizar la apertura y construcción de la ***Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.***, se presenta el programa de actividades para el rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal que se verá afectada con el proyecto y su adaptación al nuevo hábitat.

Será una medida de mitigación/conservación por la afectación en la composición de la vegetación que se encuentra distribuida a lo largo de la línea de transmisión debido al desmonte y despalle. El enfoque del programa está encaminado, principalmente, a la extracción, manejo, protección y conservación de aquellos ejemplares vegetales, incluyendo aquellos que por sus características morfológicas excepcionales representen un valor ecológico/cultural. A partir de los muestreos realizados en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la subcuenca donde se realizará el proyecto, se determinó el tipo de vegetación por afectar y se ubicaron los ejemplares pertenecientes a algunas especies de importancia ecológica, además de especies bajo estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se requieren rescatar.

Cabe hacer mención que como una medida para mitigar los posibles cambios adversos al ambiente causados por la construcción del proyecto, se establece este programa de rescate de flora silvestre, mismo que se ejecutará en áreas adyacentes a las obras que componen el proyecto y de esta manera dar cumplimiento a las posibles disposiciones que pudiera emitir la SEMARNAT.

Los tipos de vegetación que se verán afectadas por el desarrollo del proyecto son Matorral crasicaule y Pastizal natural.

Por lo que derivado de este análisis y de las características del tipo de vegetación en la subcuenca hidrológico forestal, se han establecido las estrategias para asegurar la



conservación de los ejemplares de estos tipos de vegetación que serán afectados, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su supervivencia después de haber llevado a cabo esta acción. Mismo que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*.

El alcance de este programa es definir las especies a sembrar para restituir las que serán afectadas debido al proyecto, en función de la cantidad que se requerirá eliminar por la ejecución de las obras, de igual manera se proponen las técnicas que se deben considerar en la realización de estas actividades para garantizar un 80 % de supervivencia.

II. OBJETIVOS

a. General

- Dar cumplimiento a través del Programa de Rescate y Reubicación de especies de vegetación forestal, a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, debido a la afectación de la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado ***Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.***, con ubicación en el municipio de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato, en una superficie de 22.23 hectáreas en los ecosistemas de Matorral crasicaule y Pastizal natural.

b. Específicos

- Prevenir, atenuar y compensar el deterioro del ambiente, producto de las actividades del Proyecto Estudios Ambientales de la construcción del proyecto ***Carretera San Diego de la Unión-San Felipe, tramo San Andrés del Cubo en los municipios de San Diego de la Unión y San Felipe, Gto.***, con ubicación en el municipio de San Diego de la Unión en el estado de Guanajuato.
- Identificación de las especies de flora silvestre, que considerando su importancia biológica dentro del ecosistema a los que pertenecen, pueden ser susceptibles de protegerse y conservarse, independientemente de estar o no listadas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Considerar la importancia biológica, económica, social o cultural, de las especies que ameriten ser rescatadas.



- Otorgar las estrategias técnicas para favorecer el rescate y reubicación de especies sensibles o de importancia ecológica y ubicarlas fuera del derecho de vía, pero dentro de la microcuenca.
- Alcanzar una supervivencia mínima del 80% del total de individuos rescatados.
- Realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un período de 5 años para asegurar su establecimiento y desarrollo.
- Evaluar el éxito del rescate realizando un programa de monitoreo y reposición de ejemplares muertos. El mantenimiento y monitoreo se llevará a cabo durante 5 años.
- Establecer la metodología de evaluación y seguimiento de los trabajos para asegurar el mayor porcentaje posible en establecimiento y desarrollo tanto de los ejemplares plantados de vivero y la siembra de semillas para la protección inmediata del suelo afectado y la conservación de la biodiversidad y riqueza biológica del lugar.

III. METAS

Implementar y ejecutar el Programa de rescate y reubicación de los individuos de las especies de Flora Silvestre que se encuentren clasificados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de 19,857 individuos de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual incluye: *Amaranthus hybridus*, *Agave sp.*, *Apodanthera undulata*, *Bothrichloa laguroides*, *Bouvardia temifolia*, *Bursera fagaroides*, *Coryphanta radians*, *Echinocactus horizionthalonius*, *Eryngium heterophyllum*, *Ferocactus histrix*, *Ferocactus latispinus*, *Forestiera phillyreoides*, *Gophrena serrata*, *Ipomoea purpurea*, *Lippia ligustrina*, *Mammillaria magnimamma*, *Mammillaria uncinata*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Porophyllum linaria*, *Sanvitalia procumbens*, *Stenocactus phyllacantus*, *Tagetes lunulata* y *Zinnia peruviana*, entre otras especies de importancia ecológica, que se localicen en los predios y no se reporten en los listados flora de la cuenca, o bien, las densidades de la especie fueron mayores en el área de cambio de uso de suelo.

a. Número de individuos por especie a rescatar.

Se consideran para ser rescatadas dentro del derecho de vía del proyecto las especies y cantidades que se muestran en la siguiente tabla. La estimación de especies a rescatar para la superficie forestal es de 19,857 individuos.

a.- Número total de individuos de las especies consideradas para los programas de rescate y reforestación para el ecosistema de Matorral crasicaule.

Especie	No. de Ejemplares
<i>Amaranthus hybridus</i>	176
<i>Bursera fagaroides</i>	27
<i>Coryphanta radians</i>	307
<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	836
<i>Ferocactus histrix</i>	176
<i>Ferocactus latispinus</i>	352
<i>Mammillaria magnimamma</i>	12,496
<i>Gophrena serrata</i>	44
<i>Stenocactus phyllacantus</i>	405
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	44
<i>Forestiera phillyreoides</i>	88
<i>Lippia ligustrina</i>	924
<i>Ipomoea purpurea</i>	44
<i>Bothrichloa laguroides</i>	44
<i>Sanvitalia procumbens</i>	220
<i>Zinnia peruviana</i>	132
<i>Tagetes lunulata</i>	88
	16,403

b.- Número total de individuos de las especies consideradas para los programas de rescate y reforestación para el ecosistema de Pastizal natural.

Especie	No. de Ejemplares
<i>Bursera fagaroides</i>	44
<i>Agave sp.</i>	572
<i>Coryphanta radians</i>	440
<i>Eryngium heterophyllum</i>	44
<i>Ferocactus histrix</i>	132
<i>Ferocactus latispinus</i>	440
<i>Mammillaria magnimamma</i>	594
<i>Bouvardia temifolia</i>	22
<i>Stenocactus phyllacantus</i>	594
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	44
<i>Forestiera phillyreoides</i>	22
<i>Porophyllum linaria</i>	44
<i>Apodanthera undulata</i>	22
<i>Gomphrena serrata</i>	22
<i>Sanvitalia procumbens</i>	66
<i>Mammillaria uncinata</i>	352
	3,454

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y MANTENIMIENTO DE ESPECIES

Como actividad preliminar a las de rescate y reubicación de flora se programará una plática con el personal involucrado en el proceso constructivo. En ella se proporciona información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para su cuidado.

De manera gráfica, se les explicará cuáles son las especies a proteger y qué medidas deberán tomar previo al rescate, esto ayudará a identificar a aquellos organismos de interés del programa a fin de evitar su afectación.

Todas las actividades de rescate, colecta y reubicación de vegetación se llevarán a cabo durante la etapa de preparación del sitio para el cambio de uso de suelo.

a. Materiales y equipo

Los materiales y equipo que se utilizarán para llevar a cabo el rescate, colecta y reubicación del material vegetal, es el que se muestra en la siguiente relación:

Material y equipo

Materiales	Usos
Cartografía topográfica (esc. 1:50000)	Ubicación de los sitios de rescate
Formatos de registro	Registro de información
Pirola o cordeel	Sujeción de los organismos al tutor para mantener la verticalidad
Palas rectas	Retiro del material, excavación de cepas
Zapapicos	Abrir hoyos
Cinta plástica de color (Flagin)	Identificación de áreas e individuos
Tijeras de poda aérea	Cortes
Recipientes para el agua con capacidad de 200 l	Transporte de agua
Cubetas de 20 l	Mezclar materiales, transportar agua
Guantes de carmaza	Protección de las manos
Cámara fotográfica (incluye consumibles)	Recopilar registros fotográficos
Camioneta tipo Pick Up (4x4)	Transporte del personal y material
Botiquín de primeros auxilios	Atención médica elemental
Fertilizantes en polvo (Raizal 400)	Promotor de la regeneración de la raíz
Fungicidas	Control de hongos
Azufre	Acelerar el proceso de cicatrización de heridas en las cactáceas
Agua	Solución a usar para la dilatación de azufre y fertilizantes
Barra	Excavación en sitios de suelo duro
Cal	Desinfectar el terreno de posibles plagas
Tutores	Soporte de las plantas
Carretilla	Para el transporte de los individuos
Machetes	Limpieza del área de rescate
Sistema de posicionamiento global (GPS)	Referenciador de coordenadas geográficas para la localización de los individuos rescatados y de los trasplantes

b. Identificación de especies a rescatar

Esta actividad se debe desarrollar previo a la apertura del trazo del derecho de vía. Se recorrerá la totalidad del tramo donde se efectuará la remoción de vegetación y se colocarán identificadores sobre las especies a rescatar.

Los identificadores sobre las especies de interés del programa permitirán a los responsables de la remoción de la vegetación extremar precauciones a fin de evitar daños a dichos organismos. Como material usado en esta actividad se ocuparán listones de plástico, etiquetas, tarjetas de vinil, entre otros.

Los individuos identificados en campo y que requieran ser rescatados, transplantados, se les señalará con un listón de color llamativo o con una estaca de color sobresaliente. Esto con el fin, por un lado, de que el personal participante los ubique inmediatamente y por otro para que no sean dañados o derribados por los trabajadores en la construcción.

c. Procedimiento de rescate

Las especies se deberán extraer con pala, pico, talacho o barreta, según se facilite la remoción adecuada para cada especie, teniendo cuidado que salgan con raíz lo más entera posible y no dañar los tallos por lo que se deberá escarbar alrededor antes de extraerlas.

Para llevar a cabo este rescate deberá tomar en cuenta algunos criterios utilizados en otras metodologías a fin de realizar el rescate y reubicación en las áreas contiguas a los predios. Los métodos de rescate de las especies son las siguientes:

- a. Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde serán transplantadas. Este método se aplicará a los ejemplares que cuenten con cepellón de la especie a rescatar.
- b. Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regenerarán su sistema radical. El método se aplicará cuando los ejemplares, se ubiquen sobre piedras, o sitios donde su extracción con cepellón no sea posible.

En caso de dañarse la raíz se le aplicará algún fungicida y cicatrizante, cubriéndose el cepellón con hule o bolsas de hule negras para evitar el desmoronamiento o el daño de la raíz durante el traslado a la zona definitiva.

i. Extracción y/o selección de esquejes

Los esquejes serán de las plantas madres, éstas deberán de contar con buenas condiciones fitosanitarias y con buenas características fenotípicas, éstos serán cortados con una tijera de podar, cuidando que éstos no estén lignificados totalmente, ya que esto evitaría la generación de raíces.

Inmediatamente después del corte se les aplicará azufre para su rápida cicatrización, posteriormente con estimulantes para su enraizamiento en el vivero, para posteriormente ser reubicado en los sitios destinados.

Para el caso de los individuos que hayan sido dañados físicamente durante el proceso de extracción, éstos serán trasladados a un sitio temporal, con una permanencia de 5 días para su recuperación, aplicándoles cicatrizante con acción fungicida y bactericida (azufre). Los individuos con dimensiones pequeñas serán trasladados en cajas con papel periódico y serán tratados con azufre para favorecer su cicatrización;

ii. Rescate por semilla

El rescate de semillas depende de la fenología de las plantas y los períodos de madurez de los frutos.

La colecta de frutos y semillas se realizará durante todo el año aunque la mayor cantidad de frutos y semillas se recolectan en la época de invierno o fin de año durante los meses de octubre a diciembre. Antes de iniciar la colecta se instruirá al personal que lo realice sobre las especies y forma de realizarlo.

La colecta de semillas se realizará en el área de cambio de uso de suelo, de ejemplares vigorosos, sanos, sin ataque de plagas o enfermedades y estén fructificando, las especies que no se encuentren ahí se recolectarán de la cuenca hidrológica forestal en las áreas conservadas.

Se seleccionarán las semillas de las plantas más sanas que se observen y siempre que se encuentren completos. Esto con el fin de incrementar las probabilidades de germinación y supervivencia de las plantas. La colecta se realizará únicamente en bolsas de papel para evitar la desecación de las semillas por evapotranspiración, la cual ocurre en las bolsas de plástico.

iii. Rescate de cactáceas

Se realiza la extracción de la planta, conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical, con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del suelo.

En ese momento se coloca una marca de pintura en una de las caras del cactus que apuntan hacia el sur o norte, a fin de conocer la orientación original del cactus. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol; si esta posición no se mantiene, se puede recibir mal sol o bien recibir sol directo en sitios que estaban acostumbrados a recibir poca luz, lo que puede provocar las quemaduras solares (golpe de sol), inclusive la muerte de la planta.

La extracción de los cactus se hará de forma manual, usando barrenas, palas, cucharas de jardinería, etc. La tierra debe de ser removida periféricamente, cuidando de no realizar movimientos bruscos que puedan herir total o parcialmente al ejemplar, lo más recomendable es sacar al ejemplar en las mejores condiciones y de forma completa, para garantizar su supervivencia en los nuevos sitios de reintroducción.

Para su transporte se deberá de hacer por medio del uso de carretillas y camioneta, esto es para ejemplares de talla mediana a grande y para plantas pequeñas es muy práctico el uso de cajas de cartón o huacales, ya que permiten un mayor acomodo y almacenaje de individuos en un espacio limitado.

Se debe de poner atención especial en los ejemplares que se encuentran sobreviviendo en los lados y bordes del terraplén de la terracería ya que serán afectados por las actividades de despalme al ser sepultados por la tierra.

d. Confinamiento temporal

Durante esta actividad se atenderá a los individuos o esquejes que requieran de un tiempo para su cicatrización, enraizamiento y posterior trasplante en los sitios seleccionados para la reubicación de individuos de las especies propuestas para rescatar.

Antes de trasladar cada planta extraída al lugar temporal, se les deberá podar tanto las raíces largas como las ramas u hojas maltratadas o muertas (caso agaves, cactáceas o plantas de arbustos o hierbas).

Una vez hecho lo anterior cada planta se llevará al lugar de concentración temporal y en donde deberán quedar en reposo lo menos posible expuestas al sol, no más de 30 días para que cicatricen los daños causados en las raíces y hojas podadas y de esta manera facilitar su plantación asegurando su desarrollo en el lugar de reubicación.

e. Mantenimiento en vivero

Comprende actividades de riego, fumigación y fertilización, cuyo fin es asegurar el crecimiento óptimo de las plantas. Dependiendo del tipo de propagación (sexual o asexual), así como de las especies; la cactácea de vivero puede estar lista para salir del mismo en un par de meses o en varios años.

Todos los individuos extraídos serán removidos para su restablecimiento en un vivero temporal; por lo que deben recibir un acondicionamiento consistente en:

Poda de raíces (dejar las raíces principales de aprox. 15 cm) y la aplicación de fungicida y cicatrizante o antibiótico agrícola.

Aplicación de limpieza de corte y heridas, consiste en hacer cortes limpios y de la menor superficie posible en el sistema radicular, particularmente de aquellas que pudieran haberse desgarrado en la extracción, esta actividad tiene como propósito disminuir el ataque de enfermedades fungosas.

Cicatrización de heridas a través de un sellante con acción fungicida.

El tratamiento con fungicidas y bactericidas es primordial, esto permitirá tener un mayor porcentaje de supervivencia de los ejemplares, disminuyendo el ataque de patógenos.

La permanencia en el área de restablecimiento es de dos a tres semanas (para ejemplares mayores a 20 cm de altura), siempre y cuando las raíces hayan cicatrizado. Los ejemplares de talla menor, serán conservados por lo menos tres meses en el vivero temporal hasta lograr su restablecimiento total.

Los esquejes son tratados con sustancias que favorecen la cicatrización, como azufre o canela en polvo. Así mismo pueden utilizarse fitohormonas, también conocidas como enraizadores, para inducir al esqueje a una rápida formación de raíces. De manera previa a su reintroducción en campo, la planta debe de ser sometida a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat.

También se puede establecer una estructura cubierta con malla sombra al 80%, para las actividades de propagación y cuarentena de las especies que estén consideradas en el Programa de Protección y Conservación de Flora Silvestre.

f. Acarreo de plantas

Como el sitio de acopio se ubicará en la periferia del bosque protegido, el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales para el caso de ejemplares no mayores a 50 cm, para el caso de ejemplares adultos se utilizará maquinaria especial para su traslado. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

g. Procedimiento de reubicación

Para las especies que serán rescatadas se tomarán en cuenta los requerimientos de espacio, pendiente, exposición, tipo de sustrato, competencia intraespecífica e interespecífica; por lo que serán lugares con características similares al lugar original de donde fueron extraídos los organismos.

El traslado deberá efectuarse con el apoyo de una caja rígida de plástico para evitar el desmoronamiento del cepellón, para evitar que durante el 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.

**h. Método de sembrado**

Se abrirán las cepas con anticipación antes de extraer las especies, se revisará que el sustrato sea el más adecuado para la especie, que tenga características similares a las del lugar donde fueron extraídos o que sea el tipo de tierra más adecuado.

La apertura de la cepa se realizará al doble del tamaño del diámetro del cepellón, con una profundidad 50% más honda; en caso de existir daños en las raíces se les dará tratamiento con cicatrizantes para evitar posibles infecciones; se agregará tierra suelta hasta calcular que el cepellón llegue a 5 centímetros arriba del nivel de la superficie; se le agregará tierra suelta en toda la circunferencia sin compactarla regándose simultáneamente para que no queden bolsas de aire. Haciéndoles un cajete de 10 cm de tierra con un radio ligeramente mayor al del cepellón antes plantado.

Los organismos se colocarán dentro de la cepa buscando una posición vertical, para ello podrá, incluso, hacerse uso de tutores.

Durante la colocación de los organismos en las cepas, deberá procurarse evitar la disgregación del cepellón obtenido durante la extracción.

Es importante que el tallo de las plantas no quede enterrado pues ello provocaría la pudrición del mismo.

De igual manera debe evitarse la exposición directa de las raíces con los rayos del sol, pues ello provocaría su deshidratación al grado de generar la muerte de la planta.

El relleno de las cepas, una vez colocadas las plantas, debe contemplar una compactación ligera a fin de facilitar la aireación de las raíces, así como la infiltración del agua.

En la parte superior deberá considerarse la colocación de hojarasca con el propósito de prolongar la disponibilidad de humedad.

Al final se tomarán las coordenadas de los sitios de reubicación y se contabilizan los individuos plantados como datos de control y seguimiento.

Las plantas extraídas que no presenten daños por los trabajos de extracción, se reubican inmediatamente en áreas adyacentes al derecho de vía, en sitios que presenten condiciones similares al sitio de extracción.

El riego se realizará en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas. La necesidad de riego depende del grado de arraigo que se haya conseguido en las plantas y de si éstas representan una etapa de descanso vegetativo.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Para el programa de rescate será indispensable la construcción de un vivero temporal, en ellos serán depositados todos los ejemplares rescatados, abarcando especies arbustivas y arbóreas en etapa juvenil o adulta.

La localización debe ser en un lugar estratégico y que se encuentre en la parte media de la obra, fuera de la línea de trazo en donde no serán perjudicados por los trabajos de apertura y construcción, lo cual facilitará su posterior traslado inmediato a la superficie en donde serán reubicados, esto tendrá como ventaja el transporte de los ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Una vez que los ejemplares rescatados estén listos para ser reubicados, o bien cuando los ejemplares propagados estén en condiciones de trasplantarse en campo, se deberán elegir sitios aledaños al derecho de vía del proyecto, con las condiciones ambientales similares a donde hayan sido rescatados, es decir, en la misma comunidad vegetal. La superficie se ha definido para la reubicación de los ejemplares y los que serán reforestados es de 3.69 hectáreas se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

Coordenadas y ubicación del sitio de reubicación.

VÉRTICE	COORD_X	COORD_Y
1	294273.1362	2372665.7173
2	294490.6803	2372595.206
3	294527.722	2372531.7059
4	294535.6595	2372436.4557
5	294533.0137	2372322.6846
6	294514.4928	2372230.0803
7	294477.4511	2372066.0383
8	294495.9719	2371859.6629
9	294498.6178	2371745.8918
10	294395.4301	2371722.0793
11	294311.7655	2371770.895
12	294253.557	2371953.4578
13	294232.3903	2372083.1039
14	294250.9112	2372181
15	294237.1528	2372284.7168
SUPERFICIE		22-16-86.52

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Para el seguimiento de los individuos que hayan sido objeto del presente programa se calendariza, con una periodicidad semanal y después visitas mensuales hasta un período de 12 meses con la finalidad de registrar el comportamiento en el nuevo espacio. Se tomarán datos sobre su condición, así como la necesidad de ejecutar actividades de auxilio.

Cuando se detecte necesidad de hidratación mediante el medio que se considere prudente y viable, se realizará tal acción de manera inmediata. El seguimiento se realizará durante al menos 24 meses, pues está técnicamente comprobado que después de este período, puede determinarse el éxito o fracaso de las actividades.

Las especies terrestres requerirán de limpiezas periódicas y en algunos casos de acolchado con hierba muerta o con piedras alrededor de la planta para conservar la humedad y evitar forrajes indeseables. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados; de contar con sistema o alternativas de riego, se recomienda aplicarlos en época de secas.

El manejo posterior de la plantación es fundamental para lograr individuos vigorosos y no sean afectados por plagas, enfermedades o incendios. En todos los tratamientos deberá utilizar las técnicas y herramientas adecuadas. Así como el personal técnico especializado para realizar las siguientes acciones:

✓ **Riego**

Una vez realizado el trasplante y el riego somero al material vegetal trasplantado, se llevará a cabo un programa de riego quincenal durante 4 meses posteriores al trasplante y del seguimiento al éxito de supervivencia de los ejemplares reubicados. En época de sequía, regar dependiendo de la especie. La hora ideal para el riego es en la tarde, con ello se evita la evaporación y el riesgo de quemaduras en las plantas por la acción del agua y el sol, además la capacidad de absorción es mayor debido a que el suelo se está enfriando. Deberá poner especial atención al inicio de la reubicación, de acuerdo a las necesidades de humedad de las especies y en las temporadas de sequía.

✓ **Protección contra incendios**

Para proteger la superficie de reubicación, tomando en cuenta las condiciones topográficas y la presencia de alta exposición de material parental rocoso, se efectuará la apertura de brechas corta fuego desde las partes susceptibles utilizando herramienta manual eliminando solamente los materiales combustibles ya que tampoco se puede remover el escaso suelo existente; por lo cual la comunidad establecerá vigilancia permanente durante todo el período de sequía para evitar y detectar oportunamente cualquier conato de incendio para su inmediato control.

Para ello también se colocarán inmediatamente a lo largo del camino que ya esté construido y antes de entrar en operación, letreros y señalamientos preventivos a evitar a toda costa los incendios forestales tanto en el predio como en el área en restauración.

✓ **Deshierbes**

Durante el monitoreo se ha detectado que en ocasiones el estrato herbáceo, por su voracidad y competencia por nutrientes, puede provocar el debilitamiento de los ejemplares trasplantados; así para prevenir la muerte de éstos individuos por dicha condición, se efectuará un deshierbe a su alrededor.



✓ Cajeteo

Consolidar continuamente las estructuras de captación de agua (cajetes). El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla del 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.

Obviamente esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plantas.

✓ Mantenimiento con aporcado

La limpieza de hierbas de los cajetes o aporcado se realizará con herramientas manuales como palas, picos, azadones para favorecer la captación de agua de lluvia y disminuir la competencia de las hierbas con las plantas reforestadas, dicha limpieza se realizará por lo menos una vez al año antes o después de concluir el período de lluvias.

✓ Fertilización

Es recomendable fertilizar con abono orgánico previo a la temporada de lluvias. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos, al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial.

Algunas veces la fertilización coincide con la época de plantación, se realiza 2 a 3 semanas después de haber plantado, principalmente por razones operativas. Las plantaciones realizadas en otoño o invierno son fertilizadas en primavera para que el fertilizante esté disponible en el período máximo de crecimiento de la planta. En el caso de la plantación en primavera se debería plantar y fertilizar al mismo tiempo o lo más cercano posible.

✓ Manejo de los residuos

Los residuos vegetales son un peligro en cuanto al tema de incendios, por lo tanto es importante tomar las precauciones necesarias. Los residuos generados deberán ser triturados, dejándolos esparcidos y bien distribuidos en la superficie del terreno. Nunca se deben dejar pilas de ramas porque pueden ser causantes de incendios.

✓ Control de plagas y enfermedades

La presencia de plagas y enfermedades resulta transcendental en la supervivencia y consolidación de los individuos; sus niveles de ataque suelen incrementarse sobre todo durante la época de secas, por lo que deberá realizar supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.



Aplicación de producto para el ataque de alguna plaga, se cuidará que sea un producto sistémico o dirigido para el tipo de plaga que se quiere atacar.

✓ Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos

Aunque la reubicación deba ser realizada de manera manual, con previa preparación del terreno y contando con la humedad necesaria para facilitar el prendimiento de las plantas, existen algunos factores externos aislados que pudieran afectar negativamente la supervivencia en campo, es por ello que se prevé el replante como una medida para no exceder la mortandad de 20% inicialmente establecida, los individuos muertos deberán ser sustituidos por ejemplares de las mismas especies.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El calendario de trabajo del Programa de manejo de flora silvestre (Rescate) en estatus y de importancia ecológica.

Cronograma de actividades de rescate y reubicación

Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación												
ACTIVIDAD	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Delimitación de las áreas de CUSTF												
Rescate de flora												
Resguardo de ejemplares rescatados en el de acopio												
Riego												
Monitoreo en el área de acopio												
Reforestación o reubicación (meses de lluvia)												
Monitoreo en campo de especies reubicadas												

Cronograma de actividades para un seguimiento de 5 años de la reforestación, el rescate y reubicación.

Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación												
ACTIVIDAD	AÑO 2-5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización)												
Reposición de plantas en caso de que no se tenga el 80 % de supervivencia												
Protección												
Labores culturales												
Control de plagas y enfermedades												
Evaluación de la supervivencia												
Seguimiento												

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

La evaluación y seguimiento permitirá determinar el grado de éxito del *Programa de Rescate y Reubicación de Flora y de la Reforestación*, al tiempo que se mantiene control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas y las reforestadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de las técnicas empleadas. Esta actividad se ejecutará a la segunda semana de haber plantado los ejemplares, el período de monitoreo será de 5 años o hasta lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%; el personal capacitado para esta actividad determinará los períodos del monitoreo.

Durante el establecimiento

Se dará seguimiento durante el primer semestre después de establecida la plantación, lo cual reflejará el éxito, para ello, el factor a considerar más importante es la supervivencia.

Para el seguimiento de la supervivencia de los individuos, se realizarán visitas a los puntos de reubicación con una periodicidad mensual. Considerándose las diferentes épocas y estaciones del año, se contará el número de plantas vivas y se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de la planta, necesidad de hidratación. Se llevará un registro mediante una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos de los individuos, la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado y las observaciones relativas a su supervivencia, mismas que formarán parte de los reportes que deberá entregar a la SEMARNAT.

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento

Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS 84:	
Especie y nombre común:	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento :	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan

los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Como ya se ha venido mencionando, es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

Se hará un reporte semestral sobre las actividades realizadas, se utilizarán los siguientes indicadores para determinar el avance y éxito en este programa, lo que permitirá establecer en su caso ajustes o correcciones a las actividades planteadas.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de Rescate y Reubicación de Especies de vegetación Forestal y la Reforestación* son los siguientes:

a. 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 a 80%.

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

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 .

b. 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 .

c. 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.

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

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.

Número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

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 hasta llegar a un período mínimo de 5 años, o hasta alcanzar los objetivos planteados. Los documentos a generar durante y al final de los trabajos de campo, son:

- Listado de número de individuos rescatados por especie.
- Número de individuos por especies reforestada.
- Porcentaje de supervivencia por especie.
- Estado fitosanitario por especie.
- Actividades de mantenimiento.
- Actividades de reubicación.
- Actividades de reforestación.
- Estimación de vigorosidad de la plantación.
- Avance respecto de la meta.
- Evidencia fotográfica de las especies.

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, propagadas y reforestadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



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

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/

