



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

Oaxaca, Oaxaca, a 26 de junio de 2018

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.24169 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, ubicado en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca, en el estado de Oaxaca.

ADRIAN ERICK DAVO VELA
PROMOVENTE

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de **ADRIAN ERICK DAVO VELA** en su carácter de **PROMOVENTE** con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.24169 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- i. Que mediante **FORMATO** de fecha 23 de noviembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 08 de diciembre de 2017, **ADRIAN ERICK DAVO VELA**, en su carácter de **PROMOVENTE**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .24169 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

El promovente acompañó a su solicitud de diversa documentación a que se refieren los artículos 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 120 y 121 de su Reglamento, para obtener autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- ii. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-2295-2017 de fecha 18 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal, requirió a **ADRIAN ERICK DAVO VELA**, en su carácter de **PROMOVENTE**, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

- 1.- Para el capítulo III, DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROLÓGICO FORESTAL EN DONDE SE UBIQUE EL PREDIO, para la vegetación, deberá presentar las memorias de campo, por sitio de muestreo.
- 2.- Para el capítulo IV, DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PREDIO QUE





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

INCLUYA LOS FINES A QUE ESTÁ DESTINADO, CLIMA, TIPOS DE SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA Y TIPOS DE VEGETACIÓN Y FAUNA, y dado que con los datos presentados no se demuestra que tras la implementación de las medidas de mitigación se recuperará el suelo erosionado por la implementación del proyecto ni el volumen de agua infiltrado, deberá revisar y en caso necesario, retomar en el apartado correspondiente de la justificación técnica.

3.- Para el capítulo X, JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO, y para comprobar que el uso alternativo sea más productivo a largo plazo, deberá presentar una comparación ente el uso productivo a largo plazo del uso propuesto (puede ser a 15 años o vida útil del proyecto) con respecto al beneficio que se generaría en el mismo plazo si se conservara el terreno forestal, para lo cual se tomará en consideración lo siguiente:

1. La estimación del valor económico de los servicios ambientales, los recursos forestales maderables y no maderables y los recursos faunísticos
 2. Los beneficios económicos que traería consigo el proyecto, a la sociedad por su puesta en marcha (operación del proyecto proyectada a 15 años o vida útil)
- Cabe aclarar que la inversión del proyecto no deberá ser considerada en este apartado

- iii. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 13 de febrero de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 13 de febrero de 2018, ADRIAN ERICK DAVO VELA, en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SEMARNAT-SGPA-AR-2295-2017 de fecha 18 de diciembre de 2017, la cual cumplió con lo requerido.
- iv. Que mediante oficio N° CEF-CCF-001/2018 de fecha 08 de enero de 2018 recibido el 15 de enero de 2018, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con ubicación en el o los municipio(s) Santa Maria Tonameca en el estado de Oaxaca.
- v. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 19 de enero de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 19 de enero de 2018, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santa Maria Tonameca en el estado de Oaxaca donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

- vi. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1019-2018 de fecha 30 de abril de 2018 esta Delegación Federal notificó a ADRIAN ERICK DAVO VELA en su carácter de PROMOVENTE que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN**





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca atendiendo lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal a afectar con el cambio de uso de suelo corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que las coordenadas UTM que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que la estimación de volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que resultarán afectados con el cambio de uso de suelo, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- El estado de conservación de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, precisando 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.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- 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.

vii. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al respectivo reporte, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Respecto de la superficie y ubicación del proyecto, se informa que se verificaron las coordenadas que delimitan el polígono solicitado, las cuales coinciden con lo presentado en el estudio técnico justificativo.
- En relación al tipo de vegetación que se removerá por la ejecución del proyecto, se informa que ésta corresponde a Selva Baja Caducifolia en proceso de degradación.
- Respecto de la estimación de volúmenes removidos por la ejecución del proyecto, se informa que se corroboraron los sitios de muestreo, verificándose la información de los individuos a remover, así como alturas y diámetros de algunos de ellos, con lo cual se comprueba que los volúmenes reportados en el estudio técnico son correctos.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

- Al momento de la visita no se observa inicio de actividades de cambio de uso de suelo.
- Respecto de la ocurrencia de incendios, se indica que no se detectó evidencia de afectación por incendios forestales.
- Durante la visita, no se observaron especies de flora o fauna en categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Dentro del polígono solicitado para cambio de uso de suelo no se observa ninguna corriente temporal o permanente.
- Los servicios ambientales que resultarán afectados, sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico.
- Sobre las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre la biodiversidad, agua y suelo, se considera que éstas son adecuadas.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1086-2018 de fecha 16 de mayo de 2018, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 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 de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a ADRIAN ERICK DAVO VELA en su carácter de PROMOVENTE, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$13,314.67 (trece mil trescientos catorce pesos 67/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .73 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

IX. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 07 de junio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 07 de junio de 2018, ADRIAN ERICK DAVO VELA en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 13,314.67 (trece mil trescientos catorce pesos 67/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .73 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

el procedimiento de autorización de cambio de uso de 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 de 120 al 127 de su Reglamento.

- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 23 de Noviembre de 2017, el cual fue signado por ADRIAN ERICK DAVO VELA, en su carácter de PROMOVENTE, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de .24169 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por ADRIAN ERICK DAVO VELA, en su carácter de PROMOVENTE, así como por VICENTE RUIZ ALONSO 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. OAX T-UI Vol. 3 Núm. 16.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

- Resolución Presidencial de fecha 28 de julio de 1986, relativo al expediente de conflicto por límites y reconocimiento y titulación de bienes comunales entre los poblados de "Santa María Tonameca" y "San Pedro Pochutla", en los Municipios de Santa María Tonameca y San Pedro Pochutla, respectivamente, ambos del Estado de Oaxaca, en la cual en su punto Resolutivo SEGUNDO se reconoce y titula correctamente a favor del poblado denominado SANTA MARIA TONAMECA, una superficie total de 24,271-91-83 has., (VEINTICUATRO MIL DOSCIENTAS SETENTA Y UN HECTÁREAS, NOVENTA Y UN ÁREAS, OCHENTA Y TRES CENTIÁREAS), misma que le sirve a la comunidad como título de propiedad para todos los efectos legales.

- Acta de ejecución de fecha 23 de noviembre de 1986, relativa al deslinde y posesión de la superficie que fue reconocida a la comunidad de Santa María Tonameca, Municipio de su mismo nombre, Distrito de San Pedro Pochutla, Oaxaca, en cumplimiento a la Resolución Presidencial de fecha 28 de julio de 1986.

- Plano de la superficie reconocida a la comunidad de Santa María Tonameca, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Pochutla, Oaxaca.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

- Convocatoria de fecha 04 de octubre de 2017 y Acta no verificativo de fecha 15 de octubre de 2017, relativa a la Asamblea General de Comuneros convocada y programada para esta fecha, de la comunidad de Santa María Tonameca, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Pochutla, Oaxaca.

- Convocatoria de fecha 15 de octubre de 2017 y Acta de asamblea celebrada en segunda convocatoria de fecha 05 de noviembre de 2017, de la comunidad de Santa María Tonameca, Municipio de su mismo nombre, Distrito de Pochutla, Oaxaca, en la cual en su punto Cuarto se autoriza al C. Adrián Erick Davo Vela el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 2,461.00 metros cuadrados.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

territorio en sus diferentes categorías;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO y la información faltante con ESCRITO SIN NUMERO, de fechas 23 de Noviembre de 2017 y 13 de Febrero de 2018, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTICULO 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 de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

- 1. Que 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.*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

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 información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Vegetación de la Microcuenca

De acuerdo a los datos Vectoriales Uso de Suelo y Vegetación Serie V, Escala 1:250 00 INEGI, la Microcuenca se ubica en, Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Mediana Caducifolia en un (100%).

Es importante mencionar que de acuerdo a las prospecciones en campo se determinó que existen especies de Selva Baja Caducifolia (SBC). A continuación se describe el tipo de vegetación presente en la unidad de análisis.

Selva Baja Caducifolia SBC

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta en BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28 °C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa.

Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1 900 m, rara vez hasta 2 000 m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800 m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacífico.

Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus y Cephalocereus.

Es una de las selvas de mayor distribución en México, cubre grandes extensiones desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas en la vertiente del Pacífico. Hasta la altura del estado de Sinaloa esta comunidad se restringe a la vertiente occidental de la Sierra Madre Occidental sin penetrar a la planicie costera. Más al sur se extiende desde el litoral hasta las serranías próximas con penetraciones a lo largo de algunos ríos como el Balsas y sus afluentes (Michoacán, Guerrero, Morelos y Puebla). En el istmo de Tehuantepec la selva traspasa el parteaguas y ocupa una gran parte de la depresión central de Chiapas. La península de Baja California en su parte sur presenta un área aislada que se localiza en las partes inferiores y medias de las sierras de La Laguna.

Con la información recabada durante los muestreos de campo, tanto en la microcuenca como en el área del proyecto, se calcularon los atributos de los índices de diversidad por especie de la vegetación selva caducifolia y de esta manera se obtuvo el índice de dominancia relativa o valor





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

de importancia ecológica, el cual nos indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás en función de su frecuencia, distribución y dimensión de dichos individuos.

Los resultados de dichos análisis se muestran a continuación.

Estrato arbóreo

Índice	Microcuenca	Predio
Riqueza específica (S)	11	11
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.17	1.35
Máxima diversidad (Hmax)	2.39	2.39
Equidad de Pielou (J)	0.90	0.56

El cuadro anterior muestra que microcuenca y predio solicitado para cambio de uso de suelo comparten el número de especies registradas (riqueza específica); sin embargo, el índice de Shannon resultó mayor en la microcuenca que en el predio solicitado para cambio de uso de suelo, lo cual indica que el estrato arbóreo de la selva baja caducifolia a nivel de la microcuenca es más abundante (es mayor la cantidad relativa de individuos); la diversidad de ambas comunidades puede ser considerada media / baja. En cuanto al índice de Equidad de Pielou, se observa que las especies de la microcuenca se encuentran representadas más uniformemente, mientras que en el predio se observa dominancia de especies sobre el resto. Adicionalmente, se llevó a cabo el análisis del índice de valor de importancia, en cual muestra la densidad, frecuencia y dominancia relativas, estableciendo así el peso dentro de la comunidad de cada especie, y cuyos resultados se muestran a continuación.

Especie	Nombre común	Microcuenca	Predio
<i>Apoptanesis paniculata</i>	Palo de arco	21.562	129.256
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	42.599	26.434
<i>Caesalpinia velutina</i>	Velutina	12.824	
<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	30.496	11.127
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Carnero	25.406	
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	22.283	13.946
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	29.868	44.761
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Jaquinia	20.296	
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	24.928	15.903
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	9.459	
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Palo colorado	60.281	
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo		11.323
<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo		11.127
<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus		11.127
<i>Senna atomaria</i>	Senna		12.889
<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato		12.106

Para la microcuenca, las especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI), corresponden a *Caesalpinia platyloba* y *Caesalpinia eriostachys*, con valores de 60.281 y 42.599, respectivamente. *Spondias purpurea* es una especie secundaria, abundante en zonas cálidas; *Caesalpinia platyloba* es una especie nativa de México, característica de zonas tropicales sin alteración o poca perturbación, mientras que *Caesalpinia eriostachys* es igualmente nativa del país y altamente tolerante a perturbaciones.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

En cuanto al polígono de cambio de uso de suelo, las especies con los valores más altos de IVI corresponden a *Apoplanesia paniculata* y *Cordia elaeagnoides*, con 129.25 y 44.76, respectivamente. La primera, muestra una marcada dominancia sobre el resto, es una especie secundaria, asociada a acahuales y potreros; la segunda, especie común a bosques tropicales, nativa del país, de amplia distribución. Ambas especies, son susceptibles de rescate y reubicación.

Estrato arbustivo

Índice	Microcuenca	Predio
Riqueza específica (S)	10	6
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.06	1.41
Máxima diversidad (Hmax)	2.30	1.79
Equidad de Pielou (J)	0.89	0.79

Para el estrato arbustivo, se observa que tanto riqueza específica como Índice de Shannon fueron mayores en la microcuenca que en el polígono del proyecto. En cuanto al índice de Equidad de Pielou, éste muestra que las especies de la microcuenca se encuentran más homogéneamente distribuidas respecto de las especies del polígono de cambio de uso de suelo, en las que domina alguna especie sobre el resto.

Estrato herbáceo

Índice	Microcuenca	Predio
Riqueza específica (S)	4	3
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.79	0.56
Máxima diversidad (Hmax)	1.38	1.09
Equidad de Pielou (J)	0.57	0.51

Del cuadro anterior se observa que tanto riqueza de especies como índice de Shannon fueron mayores en la microcuenca que en el polígono de cambio de uso de suelo; ambos valores indican una baja diversidad de especies. En cuanto a la uniformidad en la distribución de especies, ambas comunidades bajan una alta heterogeneidad en su distribución.

Con base a los valores presentados, y con la correcta ejecución y seguimiento del programa de rescate y reubicación de flora, se concluye que la ejecución del proyecto no pone el riesgo la diversidad florística del ecosistema de selva baja caducifolia en la microcuenca donde se encuentra inmerso el proyecto.

FAUNA DE LA MICROCUENCA Y EL SITO DEL PROYECTO

El registro de especies de fauna silvestre se realizó implementando distintas metodologías correspondientes a cada grupo faunístico, tanto en la microcuenca como en el predio solicitado para cambio de uso de suelo. Los resultados se muestran a continuación.

Índice de diversidad	Microcuenca	Predio
	HERPETOFAUNA	
Riqueza específica (S)	10	6
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.15	1.76





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

Máxima diversidad (H _{máx})	2.30	1.79
Equidad de Pielou (J)	0.93	0.98
AVIFAUNA		
Riqueza específica (S)	14	9
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.45	2.08
Máxima diversidad (H _{máx})	2.63	2.19
Equidad de Pielou (J)	0.93	0.94
MASTOFAUNA		
Riqueza específica (S)	11	5
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.25	1.35
Máxima diversidad (H _{máx})	2.39	1.60
Equidad de Pielou (J)	0.93	0.84

El grupo de reptiles en la microcuenca presentó mayor riqueza específica que el predio objeto de solicitud; en este último se registraron seis de las 10 especies registradas para la microcuenca. El Índice de Shannon / Wiener (H') en la microcuenca fue de 2.30, valor mayor al obtenido para el predio de cambio de uso de suelo (1.76).

El grupo de las aves en la microcuenca presentó mayor riqueza específica que el predio objeto de cambio de uso de suelo; en este último solo se registraron 9 de las 14 especies observadas en la microcuenca. El Índice de Shannon-Wiener (H') en la microcuenca resultó de 2.45, valor que es mayor al obtenido para el predio de cambio de uso de suelo, 2.08, lo cual indica que es más diversa.

Finalmente, el grupo de mamíferos resultó igualmente más diverso en la microcuenca que en el predio de cambio de uso de suelo, al registrarse en el predio 11 observaciones contra 5 de la microcuenca.

Por lo antes mencionado, el promovente menciona que no se compromete la biodiversidad.

Adicionalmente, el promovente señala las siguientes medidas de prevención y mitigación de los posibles efectos sobre la biodiversidad del sitio:

- Instalación de letreros, alusivos a la protección de la flora y fauna. Los letreros se colocarán estratégicamente para que puedan ser visualizados por cualquier persona y estarán dirigidos al personal responsable de llevar a cabo los trabajos implicados en el cambio de uso de suelo.

- Colocación de cinta precautoria. Los letreros se colocarán estratégicamente para que puedan ser visualizados por cualquier persona y estarán dirigidos al personal responsable de llevar a cabo los trabajos implicados en el cambio de uso de suelo.

- Pláticas ambientales. La impartición de pláticas ambientales dirigidas a todas y cada una de las personas que estén directamente relacionadas con el proyecto en sus diferentes etapas. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal, hacer del conocimiento al personal involucrado en el cambio de uso de suelo, los términos y condiciones bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento.

- Aprovechamiento del material vegetal. Esta medida consiste en el uso del material vegetal producto del desmonte, para ser utilizado en las áreas de aprovechamiento, a manera de una





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

capa protectora para evitar la erosión del suelo por acción eólica.

- Programa de rescate y reubicación de flora.
- Programa de ahuyentamiento y rescate de fauna.

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 que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo 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 información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Edafológico, Escala 1: 250 000, INEGI, en la superficie que ocupara el proyecto presenta un suelo Regosol eutríco (100%).

Los Regosoles son suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre.

El suelo presente en el predio con cambio de uso de suelo es Regosol Eutríco tiene un subsuelo rico o muy rico en nutrientes, presenta un horizonte A más de 50 cm, presenta una textura gruesa, sin acumulación de arcilla, sin indicios de horizonte cambicos u oxícos, nunca son albicos.

Textura: La textura que corresponde al área con cambio de uso de suelo es textura gruesa, la cual tiene menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.

Fase física: La fase física que corresponde al área con cambio de uso de suelo corresponde a una fase lítica, suelo con roca continua dentro de los 50 cm de profundidad.

Para determinar la cantidad de suelo erosionado bajo las condiciones y tras realizar el cambio de uso de suelo en la zona del proyecto, se empleó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), la cual toma en cuenta variables climáticas, topográficas, edáficas y de cobertura vegetal, para lograr una estimación de la erosión presente bajo condiciones específicas. Las variables que toma en cuenta son las siguientes:

$$A = R * K * LS * C * P;$$

Donde:

- A= pérdida de suelo en ton ha año
- R= erosividad de la lluvia
- K= erosionabilidad de los suelos
- LS= factor de longitud y grado de pendiente
- C= factor de cultivo o cobertura vegetal
- P= factor de prácticas mecánicas





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

La estimación de la erosión se efectuó bajo los siguientes escenarios:

1. Condiciones actuales de cobertura y sin prácticas de conservación de suelos
2. Con eliminación de la vegetación y sin prácticas de conservación de suelos
3. Con reforestación alcanzando una cobertura vegetal igual al escenario 1, más prácticas de conservación de suelos

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla

Escenario	Superficie (ha)	R	K	LS	C	P	Ton/año
1	0.2461	6422.471	0.026	2.164	0.004	1	0.454
2	0.2461	6422.471	0.026	2.164	0.004	1	3.647
3	0.2461	6422.471	0.026	2.164	0.006	0.6	0.32

Entonces, bajo las condiciones de cobertura vegetal que en la actualidad se presentan en el sitio del proyecto, en 0.2461 hectáreas se pierden anualmente 0.454 toneladas de suelo. Considerando el suelo completamente desnudo, al realizar el cambio de uso de suelo, se estima una pérdida anual de 3.647 toneladas en la misma superficie, lo cual significa un incremento de 3.193 toneladas. Por otro lado, con las medidas de mitigación propuestas, consistente en la reforestación exitosa de la misma superficie, se reducen los valores potenciales de erosión, alcanzando valores de hasta 0.32 toneladas.

Medidas de prevención y mitigación para la pérdida de suelo:

- Desmote gradual. Esta medida es de carácter preventivo, y consiste en realizar el desmote de manera paulatina para evitar que la acción del viento o de la lluvia afecte las zonas de aprovechamiento y en su caso, origine la erosión del suelo.
- Aprovechamiento del material vegetal. Esta medida consiste en el uso del material vegetal producto del desmote, para ser utilizado en las áreas de aprovechamiento, a manera de una capa protectora para evitar la erosión del suelo por acción eólica.
- Regeneración del sotobosque. Las áreas ajardinadas actuarán como una capa natural (cobertura vegetal), para impedir que se produzcan factores de erosión sobre el suelo, por lo que este recurso estará protegido de la acción de la lluvia y el viento, lo que se verá reforzado con la capa de material vegetal triturado que se agregará durante el proceso constructivo. Así mismo, se estará conservando la biodiversidad.
- Retención de la escorrentía por medio de barreras estructurales o físicas. Construcción de tinas ciegas en el sitio de reubicación de especies provenientes del rescate de individuos.

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 de 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**





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

su captación, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para poder determinar la captación de agua que se lleva a cabo en el suelo se utilizó un método indirecto, el cual consiste en un balance hidrometeorológico donde se toman en cuenta las siguientes variables:

Precipitación (P).
Evapotranspiración Real (ETR).
Volumen de escurrimiento (Ve).

Expresado en la siguiente formula.

Infiltración = -P- ETR / Ve

Como en la estimación de la erosión, el cálculo de la infiltración se realizó considerando los siguientes tres escenarios:

1. Con las condiciones actuales de cobertura vegetal
2. Con cambio de uso de suelo (suelo desnudo)
3. Con reforestación exitosa

Entonces, la infiltración que se presenta en condiciones actuales, es de 692.227 m³ al año; tras realizar el cambio de uso de suelo 633.448 m³ y tras aplicar las medidas de mitigación, consistente en la reforestación de al menos la misma superficie, el volumen de infiltración se recuperará paulatinamente, a medida que se dé el establecimiento de la vegetación, aumentando aproximadamente hasta 723.243 m³, lo cual significa un incremento en la capacidad de infiltración con la que cuenta bajo las condiciones actuales de cobertura vegetal el polígono objeto de solicitud.

De acuerdo con los datos anteriores, una vez realizada la reforestación del sitio seleccionado, se alcanzarían valores de infiltración incluso mayores a los que se presentan en la actualidad en el predio objeto de la solicitud.

El promovente señala medidas para compensar la disminución de la infiltración en la zona del proyecto, así como evitar la disminución en la calidad del agua, consistente en:

- Programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos. Consistirá en ejecutar cada una de las medidas propuestas en el programa para alcanzar una recolección, manejo, separación, reciclado y minimización adecuada de los residuos sólidos y líquidos (incluyendo posibles derrames de hidrocarburos) que se generen durante el cambio de uso del suelo, con la finalidad de evitar que se conviertan en sustancias potencialmente contaminantes para el acuífero subterráneo.
- Colocación de contenedores para el acopio de residuos sólidos. Se instalarán contenedores debidamente rotulados para el acopio de basura para cada tipo de residuo sólido urbano que se genere (latas, papel, vidrio, residuos orgánicos, etc.), los cuales estarán ubicados estratégicamente con la finalidad de que los trabajadores puedan usar dichos contenedores, promoviendo así la separación de la basura de acuerdo con su naturaleza, con la posibilidad de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

recuperar subproductos reciclables.

- Mantenimiento y uso adecuado de la maquinaria. Esta medida preventiva está enfocada a prevenir derrames de hidrocarburos que puedan contaminar el suelo, subsuelo, y en casos extremos el acuífero subterráneo.

- Retención de la escorrentía por medio de barreras estructurales o físicas. Construcción de tinas ciegas en el sitio de reubicación de especies provenientes del rescate de individuos.

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 que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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** arriba referidos, 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:

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la estimación de los costos de los recursos biológico forestales del polígono del proyecto. Dicha estimación muestra un valor total de \$29,366.29.

RECURSO	COSTO (\$)
Valor del producto maderable	2,100.20
Valor potencial de la fauna	11,250.00
Valor de los servicios ambientales	16,016.09
TOTAL	29,366.29

Ahora bien, se realizó la comparación de la estimación económica de los servicios ambientales proyectados a 50 años (tiempo considerado como la vida útil del proyecto) y los recursos forestales maderables y no maderables, con los gastos para la ejecución del proyecto, así como para la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación ambiental durante la etapa de construcción del mismo. Dicha comparación se muestra a continuación.

Concepto	Monto (\$)
Estimación económica de los recursos biológico forestales (flora y fauna)	13,350.20
Estimación del valor económico de los servicios ambientales (proyectado a 50 años)	800,804.36
Total de recursos biológico forestales	814,1154.56
Estimación económica con la operación del proyecto	
Estimación de utilidades (cobro de inscripción por semestre a la escuela de música) en relación a la inversión proyectada a 50 años (vida útil)	12,000,000.00
Generación de empleos (3 permanentes durante 1 año) proyectados a 50 años	9,490,000.00
Mantenimiento en general (2% anual sobre el ingreso) proyectada a 50 años	240,000.00
Total (utilidades) / (estimación económica de los recursos biológico forestales + estimación de los servicios ambientales + empleos + mantenimiento en general)	1,455,845.44

Así, una vez realizada la comparativa, se observa que la estimación económica de los recursos





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

biológico forestales es de \$800,804 y la estimación de utilidades con la ejecución del proyecto es de \$1,455,845.44., con lo cual se justifica económicamente el proyecto.

Como se menciona en el plan de desarrollo municipal de Santa María Tonameca dentro de sus objetivos específicos se encuentra el de Fortalecer la infraestructura de servicios en las comunidades del Municipio para elevar los niveles de calidad de vida de los habitantes (Educación, Salud, Energía Eléctrica, Agua potable, Comunicación, Drenaje y Alcantarillado).

La construcción de la casa de música en la comunidad de Mazunte tiene como objetivo que los pobladores de la localidad beneficiada y de la región tengan la oportunidad de fortalecer sus talentos a través de la enseñanza de la música y de igual manera disfruten de un medio ambiente sano, libre de factores adversos y sin afectar al ecosistema presente en la zona.

El impacto social en la ejecución de este proyecto es la creación de fuentes de empleo y la creación de infraestructura Educativa donde se fomente el desarrollo artístico.

- Desarrollar un sentimiento de orgullo y pertenencia por la música.
- Hacer de la comunidad un lugar más placentero para vivir, y gusto por la música.
- Aumentar la igualdad de oportunidades para acceder a estos servicios educativos musicales.

Con la construcción del proyecto se espera beneficiar a la población de la comunidad de Mazunte del Municipio de Santa María Tonameca, así también, a la Región, por la generación de empleos y por los benéficos educativos que proporcionaría el proyecto en su área de influencia.

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.**

- i. 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 avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que 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.

- 1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante escrito sin número, de fecha 19 de enero de 2018, se establece que No existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efecto de que la SEMARNAT





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

emita la autorización solicitada.

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

- ii. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

- Se anexa Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual es parte integrante de la presente resolución.

- Se realiza una adecuada vinculación del proyecto con los Planes, Programas y Normas que le son aplicables.

- iii. 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, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° SEMARNAT-SGPA-AR-1086-2018 de fecha 16 de mayo de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$13,314.67 (trece mil trescientos catorce pesos 67/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .73 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

- iv. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 07 de junio de 2018, recibido en esta Delegación Federal el 07 de junio de 2018, ADRIAN ERICK DAVO VELA, en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 13,314.67 (trece mil trescientos catorce pesos 67/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .73 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.24169 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca, promovido por ADRIAN ERICK DAVO VELA, en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACION MUSICAL

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	762145.984	1734167.69
2	762156.456	1734177.09
3	762164.919	1734180.32
4	762177.787	1734184.2
5	762204.879	1734185.19
6	762194.027	1734122.7
7	762179.466	1734136.09
8	762158.669	1734134.78
9	762152.159	1734129.28
10	762151.503	1734147.39
11	762147.947	1734163.04

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

PREDIO AFECTADO: MAZUNTE

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-439-MAZ-001/18

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2	.38911	Metros cúbicos
<i>Pithecellobium dulce</i>	2	.84004	Metros cúbicos
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	1	.08922	Metros cúbicos
<i>Acacia cornigera</i>	1	.01685	Metros cúbicos
<i>Apoplanesia paniculata</i>	42	3.18887	Metros cúbicos
<i>Cinchona officinalis</i>	1	.0066	Metros cúbicos
<i>Gyrocarpus spp.</i>	1	.07994	Metros cúbicos
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	1	.03504	Metros cúbicos



SABINOS 402, COL. REFORMA, OAXACA, OAX. C.P. 68050 www.gob.mx/semarnat
Tels: (951) 5129603 y (951) 5129618; delegado@oaxaca.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

<i>Cordia elaeagnoides</i>	13	.79689	Metros cúbicos
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	4	1.45874	Metros cúbicos
<i>Acacia cochliacantha</i>	1	.09936	Metros cúbicos

- 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 de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo 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 especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. 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 Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Oaxaca con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 24 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

I. El C. ADRIAN ERICK DAVO VELA, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.

II. El C. ADRIAN ERICK DAVO VELA, 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 Oaxaca, 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 C. ADRIAN ERICK DAVO VELA, 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 Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

VI. De conformidad con lo establecido en los artículos 28 fracciones VII y IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5 incisos O) fracción I y Q) de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el PROMOVENTE deberá obtener por parte de esta Secretaría la autorización en materia de impacto ambiental por el cambio de uso de suelo





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA

OFICIO N° SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018

BITÁCORA: 20/DS-0125/12/17

de áreas forestales para obras y actividades de desarrollo inmobiliario.

- vii. 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 ADRIAN ERICK DAVO VELA, en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACIÓN MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE**, con ubicación en el o los municipio(s) de Santa María Tonameca en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL

LIC. JOSÉ ERNESTO RUIZ LÓPEZ



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

- C.c.e.p.
- Director General de Gestión Forestal y suelos
 - Lic. Nereo García García.- Delegado de la PROFEPA en el Estado de Oaxaca
 - Ing. Carlos René Estrella Canto.- Gerente Estatal de la CONAFOR
 - Expediente

JERL/DDRP/MACM/MAGR



SIN TEXTO

7.



Oaxaca de Juárez, a 26 de junio de 2018

ANEXO
PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DE
CAMBIO DE USO DE SUELO DENOMINADO "CENTRO DE ESTUDIOS Y CAPACITACION
MUSICAL COMUNITARIO MAZUNTE"

ANTECEDENTES

Derivado del proceso de evaluación del Estudio Técnico Justificativo de Cambio de uso de suelo del proyecto denominado "*Centro de Estudios y Capacitación Musical comunitario Mazunte*" y dado que en los reconocimientos en campo se determinó la presencia de especies florísticas de importancia ecológica que forma parte de la vegetación primaria que domina esa zona formulándose así el presente documento en el que se propone el rescate y reubicación.

Diagrama de flujo
ACCIONES DE RESCATE Y REUBICACIÓN

A) OBJETIVOS Y ALCANCES
B) ESTIMACIÓN DE LOS EJEMPLARES QUE, PUEDAN SER SUSCEPTIBLES DE RESCATARSE CON FINES DE SER REUBICADAS.
C) JUSTIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS SELECCIONADAS PARA REALIZAR EL RESCATE DE ESPECIES.
D) PROPUESTA DE LAS ACCIONES PARA EL ALBERGUE TEMPORAL Y CONTROL DEL NÚMERO TOTAL DE LOS EJEMPLARES QUE SE VAYAN RESCATANDO Y QUE REQUIEREN SER MANTENIDOS ANTES DE SU PLANTACIÓN FINAL.
E) ACCIONES EMERGENTES CUANDO LA SOBREVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES SEA MENOR AL 85% DEL TOTAL DE LOS INDIVIDUOS, CON BASE EN LOS DATOS OBTENIDOS EN LOS INCISOS B Y D ANTERIORES, CONSIDERANDO UN PERIODO DE SEGUIMIENTO DE POR LO MENOS 3 AÑOS.
F) DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS A UTILIZAR QUE OFREZCAN EVIDENCIA DEL RESULTADO FAVORABLE DEL RESCATE Y LA REUBICACIÓN REALIZADA.
G) ESTIMACIÓN DE COSTOS INVOLUCRADOS EN LA ELABORACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DEL PROGRAMA, DESGLOSANDO EL COSTO DE CADA UNA DE LAS ACCIONES QUE COMPRENDE (COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS)
H) CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES A DESARROLLAR
I) MEDIDAS DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN ADICIONALES DERIVADAS DE LOS POSIBLES IMPACTOS ORIGINADOS POR LA APLICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PRESENTE PROGRAMA.

A) OBJETIVOS Y ALCANCES
OBJETIVO GENERAL

El presente programa ha sido elaborado conforme a lo establecido en las modificaciones a la ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, y a su Reglamento, publicadas en el diario oficial de la federación



de fechas 20 de mayo de 2013 y 24 de febrero de 2014, lo anterior con la finalidad de proteger y conservar las especies de flora y fauna enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentren dentro del área donde se desarrollara el proyecto.

Por lo anterior, el objetivo general del presente programa es: realizar acciones que conlleven al rescate y reubicación de las especies de importancia ecológica que se encuentren dentro del área destinada al proyecto **"Centro de Estudios y Capacitación Musical comunitario Mazunte"**

OBJETIVOS PARTICULARES

- Establecer las acciones que se deberán llevar a cabo para el rescate y trasplante de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos o por su importancia ecológica sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones de rescate para especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no fueron reportadas durante los trabajos de campo para elaborar el proyecto por sesgos inherentes al muestreo, pero que durante la preparación del sitio y construcción pudieran encontrarse.
- Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies.
- En caso de que no sea factible conservar la totalidad de los individuos deberá contemplarse el rescate de partes de ellos (**frutos, semillas, esquejes, hijuelos**) para su posterior desarrollo en vivero y posterior plantación en las áreas destinadas a la revegetación.
- Propuesta de las acciones para el albergue temporal y control del número total de los ejemplares que se vayan rescatando y que requieren ser mantenidos bajo cuidado antes de su plantación final.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los puntos anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Definición de los indicadores de seguimiento de las medidas a utilizar que ofrezcan evidencia del resultado favorable del rescate y la reubicación realizada por ejemplo: % de sobrevivencia de lo reubicado.
- Estimación de costos involucrados en la elaboración e instrumentación del programa, desglosando el costo de todas y cada una de las acciones que comprende, así como los costos directos e indirectos.
- Calendarización de actividades y acciones a desarrollar.
- Medidas de mitigación o compensación adicionales derivadas de los posibles impactos originados por la aplicación de las acciones del presente programa.

Alcances.

De acuerdo con los objetivos planteados anteriormente, el presente programa tiene como metas: conocer las especies vegetales que se encuentran dentro del área donde se desarrollará el proyecto, así como, proteger y conservar sus poblaciones con el fin de preservar el material biológico que se encuentra dentro de la zona del proyecto. Las técnicas de colecta y manejo de los organismos vegetales ayudarán a garantizar que la sobrevivencia de los organismos sea alta y se puedan reintegrar estos organismos a su hábitat natural.

IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE RESCATE DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.



La cubierta vegetal es de gran importancia para el medio ambiente y el ser humano, en particular. La importancia de la flora y la fauna tienen dos aspectos muy importantes: el ecológico y el económico. Así, las áreas con cubierta vegetal propician los siguientes beneficios:

- **Protegen el suelo** contra la erosión, porque con sus raíces y la cobertura evitan los deslizamientos y el arrastre, protegiendo al suelo del impacto directo de las gotas de lluvia que aflojan las capas superficiales lo que coadyuva a la erosión hídrica.
- **Dan cobertura y alimento a la fauna silvestre**, siendo esenciales para el mantenimiento de las especies cuyo hábitat es la Selva baja caducifolia.
- **Regulan el escurrimiento del agua**. Evitan el escurrimiento superficial torrencial de las aguas y hacen las veces de esponja, que retiene el agua y permite la infiltración en el subsuelo.
- **Mantienen la fertilidad de los suelos y la restituyen**. Son grandes productores de materia orgánica y recicladores de nutrientes. Cuando un suelo ha perdido la fertilidad, la vegetación presente la repone.
- **Descontaminan el aire**. Lo oxigenan y purifican por la producción de oxígeno después de capturar bióxido de carbono.
- **Embellecen el paisaje**. Una zona con vegetación presenta un aspecto totalmente distinto a un sin ellos. En el primer caso tenemos un paisaje agradable, que invita al disfrute de la vida por un entorno equilibrado.

En este contexto, las acciones realizadas para el rescate de especies vegetales, contribuye a que la realización de la obra no se convierta en una amenaza para estas especies. Las autorizaciones en materia de Impacto Ambiental más recientes emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), indican que durante la ejecución de los rescates se deberá garantizar la supervivencia de al menos el 85% de los ejemplares rescatados y, en caso contrario, se deberá realizar la propagación de dichas especies, con la finalidad reubicarlas en su hábitat y compensar los ejemplares perdidos. Además, se solicitan actividades de seguimiento por un periodo de 3 años.

A continuación se presentan las coordenadas del predio donde se pretende el cambio de uso de suelo y donde se aplicara el programa de rescate y reubicación

Tabla 1 coordenadas de los vértices del polígono con CUS

Vértice	X	Y
1	762145.984	1734167.69
2	762156.456	1734177.09
3	762164.919	1734180.32
4	762177.787	1734184.2
5	762204.879	1734185.19
6	762194.027	1734122.7
7	762179.466	1734136.09
8	762158.669	1734134.78
9	762152.159	1734129.28
10	762151.503	1734147.39
11	762147.947	1734163.04

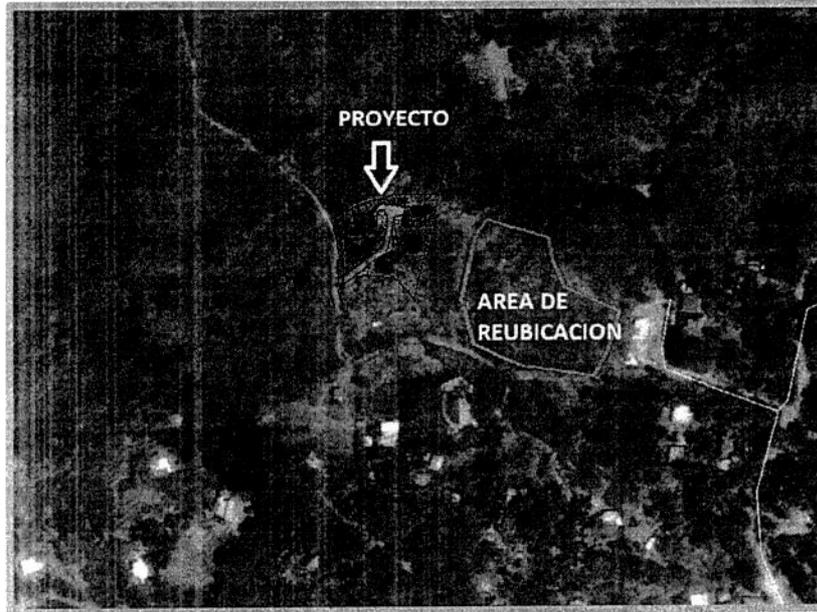


Ilustración 1 polígono donde se reubicarán las especies rescatadas

B) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE QUE PUEDAN SER SUSCEPTIBLES DE RESCATE Y REUBICACIÓN.

Las actividades aquí propuestas se realizarán con el objetivo de determinar las especies consideradas para el rescate.

Los aspectos más importantes a evaluar en la vegetación incluyen:

- Composición de especies.
- Distribución de especies.
- Estructura de la vegetación.

Para la caracterización de la vegetación, se propone registrar la siguiente información del predio con CUSF en sitios de 10 M2.

Para cada sitio seleccionado, se registra en una bitácora de campo la siguiente información:

FICHA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN										
Nombre del responsable (a)		Fecha:			Ubicación del punto de muestreo					
Nombre del sitio:	Coordenadas del sitio:		Altitud:		Orientación:		Presencia de cuerpos de agua (nombre):			
Comunidad vegetal ¹ :	Especies dominantes ² :	Dosel ³ :		Estratos de la comunidad vegetal ⁴ :				Especies con status de conservación:		
		abierto	cerrado	a)	b)	c)	d)	Nombre científico	Status	Ubicación
Observaciones adicionales										

1) Comunidad vegetal; registrar todas las especies que se encuentren en esa área.
2) Registrar las especies dominantes.



- 3) Especificar si existe un dosel y si está abierto o cerrado.
- 4) Descripción general de la estratificación: cuántos estratos se pueden distinguir claramente. Enumerarlos. Usando los siguientes estratos:
 - a) Estrato de árboles dominantes de más de 5 cm de diámetro
 - b) Estrato arbustivo;
 - c) Estrato herbáceo.
- 5) Registrar si existen especies con algún estatus de conservación en el sitio seleccionado; en caso de existir se deberán registrar los nombres científicos de cada especie, así como su ubicación (coordenadas).
- 6) En caso de que se observen asociaciones (agregaciones locales de individuos de especies) en cualquier estrato, éstas deberán ser registradas (Flores y Álvarez-Sánchez 2004); así como también registrar las evidencias de manejo agrícola.

Selección de los ejemplares a ser rescatados.

Todos los individuos que vayan a ser rescatados, se deberán señalar con cintas distintivas. La selección de dichos ejemplares será realizada por biólogos y/o ingenieros forestales con conocimiento en las zonas donde se ubica dicha vegetación.

La selección de los ejemplares a ser rescatados será tomando en consideración que estas especies: a) sean de difícil regeneración; b) sean de lento crecimiento; o c) se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Adicionalmente, los criterios que deberán considerarse al realizar la selección de especies serán:

- Que sean especies que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.
- Que sea posible su rescate y traslado, ya que se podrán encontrar organismos que alcancen tallas muy grandes, por lo que su rescate será muy complicado.

Una vez que se hayan identificado todos los individuos de cada especie que tenga algún status de conservación y que vayan a ser rescatados y cuando aún se encuentren en los sitios originales, se tomarán los siguientes datos conforme al formato:

FICHA PARA EL REGISTRO DE EJEMPLARES SUSCEPTIBLES DE RESCATE							
Nombre del observador (a)		Fecha:			Condiciones climáticas		
No. De sitio ¹ :	Coordenadas del sitio ² :	Tipo y grado de conservación de la vegetación ³ :	Número de etiqueta del ejemplar:	Nombre común ⁵ :	Nombre científico ⁵ :	Presencia/ausencia de flores ⁶ :	Tamaño ⁷ :
Observaciones:							

1. Localización geográfica del sitio de ubicación original (coordenadas UTM),
2. Tipo de vegetación del sitio original de ubicación del ejemplar,
3. Número de la etiqueta que se asigne a cada ejemplar rescatado
4. Nombre común y científico del organismo
5. Presencia/ausencia de flores en cada ejemplar
6. Tamaño; en el caso de las cactáceas se tomarán los diámetros perpendiculares.

Con esta información, se obtendrán los siguientes parámetros:



1. Abundancia: número de individuos pertenecientes a cada especie encontrada en el área total muestreada.
2. Abundancia relativa: porcentaje de individuos de una especie con respecto al total de individuos. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{N_{sp1}}{N_{totalspp}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = número total de individuos de una especie determinada.

$N_{totalspp}$ = número total de individuos de todas las especies

3. Densidad absoluta: número de individuos pertenecientes a una especie por unidad de área, en cada sitio muestreado. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad absoluta} = \frac{N_{sp1}}{\text{Unidad de área}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = número total de individuos de una especie determinada.

4. Densidad relativa: porcentaje de individuos de una especie por unidad de área

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{N_{sp1}}{N_{totalspp}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = Número de individuos de una especie

$N_{totalspp}$ = Número de individuos total de la muestra

5. Frecuencia absoluta: El porcentaje de sitios en los cuales se encuentra una especie. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia absoluta} = \frac{\text{Frecuencia de una especie}}{\Sigma \text{ de todas las frecuencias de las especies}} \times 100$$

6. Frecuencia relativa: se refiere a sí un individuo de una especie aparece en un sitio; así, la medida se refiere a en cuántos de los sitios apareció al menos un individuo de la especie en cuestión, dividido entre el número de unidades muestrales totales. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia absoluta} = \left(\frac{\text{Frecuencia de una especie}}{\Sigma \text{ de todas las frecuencias de las especies}} \right) \times 100$$

DISEÑO DE LA PLANTACIÓN SE DETERMINÓ DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LA ESPECIE.

Este habrá de efectuarse de acuerdo a las características biológicas de la especie, manteniendo las distancias promedio equidistantes entre cada uno de los individuos. Dicha siembra no deberá realizarse de forma lineal. Durante los trabajos de campo se detectó la presencia de 3 tipos de arreglos generales que habrán de "imitarse" en la reubicación con el fin de no crear patrones lineales de siembra.

Los ejemplares deberán ser reubicados en polígonos anexos bajo condiciones similares, no debiendo sembrar más de dos plantas por arbusto nodriza. Se deberá tener cuidado de no rebasar las densidades por hectárea

Las plantas que serán rescatadas deberán aparentar una buena salud, ya que la colecta de ejemplares enfermos podría traer como consecuencia problemas de sobrevivencia en el vivero o a la hora de reubicar las plantas.



La cobertura promedio expresada en metros observada para las plantas es un valor de gran importancia al momento de elegir los arbustos bajo los cuales se establecerán los ejemplares rescatados. La orientación dominante bajo la cual crecen bajo la sombra de dichos arbustos, también será un factor determinante en el éxito de la reubicación de las especies. En la imagen se muestra un ejemplo de la colocación de una planta rescatada bajo una planta nodriza.

C) JUSTIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS PARA REALIZAR EL RESCATE DE ESPECIES.

Metodología de las acciones de rescate y trasplante de flora que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatados.

Durante el recorrido en campo se evidenció la presencia de individuos de especies propias de Selva Baja caducifolia (SBC).

De los registros en campo para estimar los volúmenes a extraer por el cambio de uso de suelo se realizó una estimación de los ejemplares que pueden ser sujetos de rescate y reubicación mismos que deberán de ser corroborados en la ejecución del presente programa.

A continuación se presenta las especies a ser rescatados y reubicados.

Especies susceptibles de ser rescatados y reubicados en su etapa juvenil

Nº	GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.	EJEMPLARES SUSCEPTIBLES DE RESCATE
1	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharillo	Sin estatus	1
2	<i>Acacia cornigera</i>	Carnezuelo	Sin estatus	1
3	<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo de arco	Sin estatus	42
4	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	Sin estatus	4
5	<i>Cinchona officinalis</i>	Quina	Sin estatus	1
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Cojón de toro	Sin estatus	2
7	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Ocotillo	Sin estatus	13
8	<i>Gyrocarpus sp.</i>	Gyrocarpus	Sin estatus	1
9	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Sin estatus	2
10	<i>Senna atomaria</i>	Senna	Sin estatus	1
11	<i>Stemmadenia donnell smithii</i>	Huevos de gato	Sin estatus	1
	TOTAL			69

**Justificación de la Metodología a Aplicar**

La metodología a aplicar durante las acciones de rescate y reubicación de las especies de flora presentes en el área donde se desarrollaran las obras asociadas del Proyecto, se basa en diversos estudios desarrollados.

Descripción de la Metodología de Rescate, Mantenimiento y Reubicación de las Especies de Flora en el Área del Proyecto.

Las acciones propuestas incluyen:

- Caracterización de la vegetación en el polígono con cambio de uso de suelo. Esta actividad se realizará previamente a las etapas de preparación del sitio y construcción.
- Censo de los ejemplares de las especies de flora en el área del Proyecto, incluidas las que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Traslado a viveros en donde se les dará el mantenimiento adecuado para su sobrevivencia.
- Registro de todos los organismos rescatados, tanto en una bitácora de campo como en una base de datos indicando los sitios de donde fueron rescatados, también se anotarán los datos correspondientes al sitio de reubicación.
- Realización de informes y presentación de informes, los cuales serán presentados a las Delegaciones de la PROFEPA en el estado; con una periodicidad semestral durante el periodo de ejecución del proyecto; el primer informe será presentado un mes posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio del Proyecto, y con una periodicidad anual durante 3 años a partir de la fecha de conclusión de la etapa de construcción, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del Proyecto.

TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN Y TRASPLANTE**MÉTODO PARA LA EXTRACCIÓN**

El siguiente protocolo para el rescate y reubicación de especies se ha establecido tomando como base las experiencias de rescates anteriores.

1. La extracción de ejemplares pequeños que tengan un diámetro menor a 5 cm y una altura menor a un metro debe hacerse aflojando el suelo con una barra de acero y el retiro del material parental deberá de hacerse con una pala. La remoción del material deberá de hacerse en un diámetro cinco veces mayor al diámetro del árbol a la altura de pecho, una vez formado el cepellón alrededor de la raíz este se deberá de cubrir con una banda plástica con la finalidad de conservar la humedad, posteriormente se deberá de tomar la planta firmemente y extraerla, almacenándola en cajas de madera estas deberán de ser inmediatamente trasplantadas a su sitio final o bien trasladadas a una área acondicionada (vivero) para su resguardo en tanto se termina la obra.
2. Extracción de plantas adultas o de formación arbórea de un metro altura y de 15 cm de diámetro debe considerarse que han desarrollado una mayor cantidad de raíces, estas raíces presentan un patrón de distribución horizontal y superficial, por lo que el suelo debe aflojarse con cuidado utilizando maquinaria pesada con la finalidad de dañar lo menos posible las raíces. El objetivo es hacer que la mayor cantidad posible de raíces permanezcan en un cepellón alrededor de la raíz principal tratándose de raíces pivotantes o de las raíces fasciculadas, por lo que se necesita aflojar la tierra en un diámetro cinco veces mayor al diámetro del árbol a la altura de pecho. Para ello es necesario colocar una banda de tela por debajo de la planta, para ejercer fuerza

para la extracción y, posteriormente envolver el cepellón con la finalidad de conservar la humedad, tal como se ilustra como ejemplo.

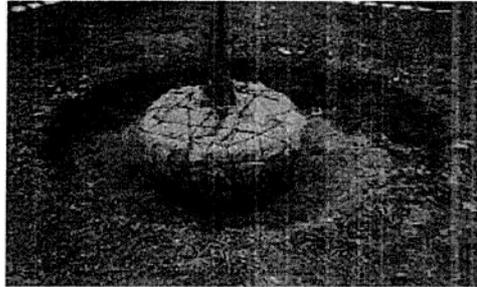


Ilustración 2 ejemplo de rescate de organismos

ESPECIES FORESTALES LISTAS PARA SER REUBICADAS

En el momento de la extracción se coloca una marca de pintura o una etiqueta, que identifique al organismo rescatado, en una de las ramas que estén orientadas hacia el sur. Esto se hace para mantener la orientación original de la planta al reubicarla y evitar daños por quemaduras en zonas que no estaban expuestas continuamente a la radiación solar. También se asentará la etapa fenológica de los ejemplares inventariados, para su seguimiento.

MÉTODO PARA EL TRANSPORTE

1. El transporte de los ejemplares debe efectuarse, preferentemente, por las mañanas el día de la extracción.
2. Evitar la exposición prolongada al sol.
3. Es necesario utilizar un sistema de protección basado en cartón o periódico húmedo.
4. Para un adecuado transporte colocar el material de empaque en la base y sobre la planta, fijándolo con una cuerda para evitar que se friccionen, se desacomoden o que se desprenda el empaque durante el transporte. Es importante mencionar que en organismos adultos se deberán de trasladar uno a uno máximo dos, con la finalidad de no causar daños entre estos.
5. No apilar individuos, procurando que la estiba sea menor a dos individuos en individuos adultos y en ejemplares jóvenes no más de 4 individuos.
6. Al cargar y descargar las plantas deben extremarse los cuidados y esta última operación deberá efectuarse en el terreno donde se reubicarán, o bien en el área que haya sido acondicionada con anticipación para su resguardo y posterior establecimiento.

MÉTODO PARA EL RESTABLECIMIENTO O TRASPLANTE

1. Seleccionar los sitios en donde se efectuará el trasplante en base a los criterios anteriormente mencionados.
2. Dejar en un lugar seco y ventilado durante 5 a 6 días todos aquellos ejemplares que sufrieron de algún corte o daño en la raíz, con la finalidad de que cicatrice el tejido. Después de este tiempo y justo antes del trasplante, deberán cortarse todas aquellas raíces que presenten mal aspecto, puesto que estas raíces no ayudan a la planta y pueden generar enfermedades.
3. Las plantas deberán de ser tratadas con un fungicida (Captan), de forma preventiva, para evitar el desarrollo de pudriciones, así como la aplicación del enraizador (Raizal 400), para estimular el crecimiento de raíces nuevas una vez reestablecidas.



4. Aflojar con un pico o barra el suelo donde se efectuará la reintroducción, perforando hasta una profundidad que permita cubrir con el suelo extraído las raíces completamente. Aun cuando las raíces de estas plantas se distribuyen de forma horizontal y superficialmente, estas no deben de quedar a una profundidad menor a 20 cm. Las raíces colocadas a una profundidad menor a la mencionada, estarán expuestas a temperaturas letales para las raíces lo cual puede causar la muerte del organismo.
5. Compactar bien el suelo alrededor de la planta y raíces y de ser posible, colocar algunas piedras alrededor para dar protección extra, sobretodo en ejemplares jóvenes que pudieran ser fácilmente desenterrados por roedores.
6. Si el trasplante es realizado en época de estiaje, aplicar un riego de auxilio después de efectuada la reintroducción, evitando que el suelo se sature de agua.
7. Compactar nuevamente el suelo para reducir los espacios porosos que podrían contribuir a la deshidratación o ventilación excesiva de las raíces.
8. En plantas pequeñas, se recomienda utilizar las plantas que le sirven como nodriza
9. Evitar al máximo anegar los suelos con el riego. El exceso de agua causara enfermedades por hongos o podredumbre en las raíces, lo que finalmente matará a la planta.
10. Poner letrero que indique la actividad que se está desarrollando y prohibir el paso, o cualquier actividad que perturbe a los ejemplares reubicados.
11. Verificar después de 2 semanas el avance en el restablecimiento y si las condiciones indican deshidratación de tejidos aplicar un segundo riego de auxilio.

MEDIDAS FITOSANITARIAS

1. Precaución en el manejo de las plantas muertas y/o con síntomas de alguna enfermedad, esto es para evitar la diseminación de esporas de algún patógeno o parásito.
2. Efectuar la limpieza con cloro al 2% de la caja del vehículo en donde se efectuará el transporte.
3. Efectuar la constante limpieza con cloro al 2% y posterior enjuague de las herramientas utilizadas durante el proceso de extracción y reubicación.
4. Propiciar la cicatrización de plantas que se dañen durante el manejo mediante exposición durante 5 a 6 días en lugar seco, soleado y ventilado.
5. Aplicar de manera preventiva contra enfermedades fungosas el fungicida captan, siguiendo las indicaciones del fabricante.
6. Aplicar el enraizador Raizal, para estimular el crecimiento de nuevas raíces.

MEDIDAS PARA REDUCIR EL ESTRÉS POR TRASPLANTE

1. Efectuar la extracción y reintroducción de plantas al inicio de primavera una vez que este reducido el riesgo de daño por frío. Esto es a partir marzo pero se puede considerar hacerse en las últimas semanas de febrero. Con fechas posteriores se corre el riesgo de estrés por calor y sequía de verano. En caso de realizar trasplantes en fechas posteriores, se recomienda la mitigación del estrés por sequía con riegos de auxilio, el estrés por calor, se puede reducir utilizando especies nodriza que proporcionen cobertura a los ejemplares juveniles trasplantados.
2. Estrés por trasplante es menor en plantas jóvenes y juveniles que en adultos, por la facilidad para la extracción.
3. Transportar las plantas con manejo cuidadoso para evitar daño en tallo, hojas y frutos. Hacer el transporte con el uso de material de protección entre plantas.
4. No utilizar plantas que presenten síntomas de enfermedad o con plagas.
5. Mantener, en el sitio donde se establecerán las plantas, el espaciamento natural de la población para reducir riesgos por competencia.

**MONITOREO**

1. Con el propósito de verificar si la población rescatada no está sufriendo daño posterior o se ha modificado la dinámica reproductiva de la especie, se efectuarán muestreos anuales para evaluar la sobrevivencia (%), su vigor, condición fenológica y sanidad. Los muestreos serán efectuados al azar en un tamaño de muestra del 25% tomando como indicador principal el número de la etiqueta de ejemplares rescatados.
2. Los monitoreos deben realizarse en un periodo de por lo menos cada año, para asegurarse de que las plantas rescatadas estén saludables y adaptadas a su nuevo sitio.
3. El mantenimiento de rutina consiste en el cuidado de las plantas que sirven como nodriza a organismos jóvenes, la eliminación de basura, la remoción de malezas competidoras por espacio, luz y nutrientes y finalmente acciones preventivas para reducir el impacto por apisonamiento y por incendios forestales.

ESTRATEGIAS DE MANEJO

1. Para disminuir el estrés que sufrirán los ejemplares por el trasplante, así como para facilitar su adaptación a los sitios de reintroducción, se utilizarán estrategias de manejo como eliminación de malezas, con el fin de evitar competencia por espacio, así como la aplicación de riego durante las temporadas de mayor estrés por sequía.
2. Por otro lado, como resultante del manejo de la población, se espera que un porcentaje reducido de ejemplares no soporte el trasplante, sin embargo, el resto de la población será capaz de restituir los ejemplares muertos, toda vez que al reducirse la densidad poblacional, la resistencia ambiental tenderá a reducirse. Dicha mortalidad ocasionada por el manejo tendrá únicamente el efecto de retardar el crecimiento de la población rescatada, no afectando a la población del sitio de recepción.

COLECTA DE GERMOPLASMA

La recolección del germoplasma (semillas) se efectuará, de ser posible, al momento de la extracción y reubicación de los ejemplares. La realización de esta actividad dependerá del estado fenológico de la planta al momento de la reubicación. Si no es posible realizarlo en ese momento, se puede llevar a cabo más adelante, durante las actividades de monitoreo. La recolección de semillas se concentrará en aquellos que tengan como característica principal mostrar madurez fisiológica. Se extraerá la semilla y se le aplicará un tratamiento de desinfección con cloro al 2% durante 60 segundos para posteriormente pasar por tres enjuagues con agua destilada y estéril. Este material, se pondrá a secar en condiciones de asepsia para después aplicar captan y guardar en un frasco hermético a una temperatura cercana a los 0°C. La semilla para su germinación no requiere de ningún pretratamiento, se debe utilizar un sustrato con buen drenaje compuesto en una proporción de 4:1 de Peatmoss y Agrolita.

ETAPAS GENERALES EN LAS QUE SE DIVIDE EL PROCESO:

1. Actividades previas, consistente en: Capacitación, inventario y marcaje de los ejemplares existentes, fijando una etiqueta en cada organismo susceptible de ser rescatado, indicando la orientación en que se encuentran actualmente, para mantenerla al momento del reubicarlo.
2. Acarreo y aplicación de agroquímicos. Esta fase implica el traslado de los ejemplares hacia la zona de replantado, donde se les aplicará una mezcla de Captan y Raizal, que es un fungicida y un fertilizante respectivamente los que ayudaran a reducir la posibilidad de formación de hongos, por eventuales daños a las raíces y para favorecer la formación de nuevas raíces en el sitio de recepción, el traslado debe realizarse en vehículo, a la zona de conservación propuesta.

3. Plantación en zona de recepción y riego de apoyo, consistente en: Siembra de ejemplares en área de recepción final, una vez que han sido aplicados los agroquímicos. El riego se aplicará una vez terminados los trabajos.

El rescate de organismos adultos es difícil dado el gran tamaño del sistema radicular que estos desarrollan por lo cual se planea rescatar solo aquellos que cumplan con las siguientes características en orden de importancia.

Criterios que debe de cumplir los ejemplares susceptibles de rescate y reubicación son los siguientes:

- Todos aquellos juveniles que presenten un diámetro menor a 5 cm de diámetro y menor a un metro de altura.
- Que se encuentren libre de plagas y enfermedades.

Para el caso que nos ocupa la especie más abundante susceptible de rescate es *Apoplanesia paniculata*.

Apoplanesia paniculata

Nombre científico: *Apoplanesia paniculata* Presl

Sinonimia: Palo de arco. Yucatán: chulul, kiik-che

Nombre(s) común(es): Palo de arco

Origen: Originaria de México y Guatemala

Forma biológica: Árbol pequeño o mediano de 6 a 9 m de altura, hojas imparipinnadas, de 10–20 cm de largo, flores numerosas, pequeñas, blancas y densamente agrupadas a lo largo del eje, pedicelos ca 1 mm de largo, Fruto nuciforme, comprimido, punteado-glandular lateralmente, ca 2.5–3.5 mm de largo, indehisciente, con un rostro extendido; semilla; habita en climas cálido, semicálido y templado entre los 20 y los 1000 msnm. Crece asociada a bosque tropical caducifolio y Subcaducifolio, bosques de encino y de pino

Fenología:

Hojas: La caída de las hojas es en el septiembre- noviembre.

Flores: Las flores se presentan junio.

Frutos: El Fruto se presenta de junio a septiembre.

Supervisión y Reporte de resultados.

Se supervisará que todas las actividades se lleven a cabo conforme al protocolo del programa de rescate, resolviendo los imprevistos que se presenten durante la ejecución de los trabajos, además de integrar una memoria fotográfica de todo el proceso. Con la Información generada se elaborará un reporte el cual será entregado a la SEMARNAT.

Para el resguardo de los ejemplares rescatados y que vayan a ser reubicados, además de la propagación por esquejes y por semillas de las que fueron recolectadas se planea la construcción de un vivero temporal mismo que se detalla en este mismo documento.

D) PROPUESTA DE LAS ACCIONES PARA EL ALBERGUE TEMPORAL Y CONTROL DEL NÚMERO TOTAL DE LOS EJEMPLARES QUE SE VAYAN RESCATANDO Y QUE REQUIEREN SER MANTENIDOS ANTES DE SU PLANTACIÓN FINAL

En ejemplares pequeños se deberán llevar al vivero para su restablecimiento radicular con fines de reintroducirlas al menos dos meses antes del invierno o de preferencia en temporada de lluvias.

El vivero constará de instalaciones muy simples ya que únicamente se requiere de una fuente de agua confiable y de una zona para instalar sombreado mediante la colocación de plantabandas que

disminuirán el estrés lumínico que se presente; esto se logrará con la ayuda de malla de sombra al 50%. No se requerirá de estructuras sofisticadas y las dimensiones serán las necesarias para el número de ejemplares a rescatar, para ello se contará con una superficie de 20 M2.

En este apartado se especificará la superficie que será utilizada para el confinamiento temporal de los ejemplares en vivero.

El vivero será compartido con el programa de reforestación, con fines de coordinar las actividades de rescate, manejo, fitosanitarios, logísticos, etc., el vivero deberá contar con las siguientes instalaciones que podrán variar de forma mínima:

Oficina rústica

Almacén rústico (herramientas, químicos, etc.)

Área de preparación de sustratos

Área de enmacetado

Área de sombreado

Fuente de riego

La preparación del terreno será la nivelación del mismo y recorte de la vegetación. De existir arbustos no deberán ser talados ya que podrían fungir como sombra.

Oficina

Área en la cual se realizan el trabajo logístico del manejo de las especies. Se requiere de una construcción rústica resistente al viento.

Almacén

Se requiere de un sitio en el cual se almacenen los insumos y herramientas para el mantenimiento del vivero. En la parte exterior deberá contar con un sitio para el almacenamiento de sustratos.

Área de trasplante

En esta área se realizará la mezcla de tierras y el llenado de bolsas para realizar el trasplante. Las plantas ya embolsadas serán trasladadas al área de sombreado la cual contará con horquillas y postes sobre los cuales se tenderán alambres con el fin de dar soporte a la malla de sombra

Estos espacios son los mínimos para el manejo de las especies.

Riego

Será realizado de forma manual **1 vez cada 4 días**. El horario de riego no deberá ser durante las horas de mayor calor, ya que las plantas podrían sufrir estrés por el cambio de temperatura en el sustrato. Es así que el riego se efectuará en las primeras horas de la mañana o últimas de la tarde, dependiendo de la temporada se moderará la abundancia del riego. Una de las estrategias para el ahorro del agua es la colocación en el piso del vivero (plantabandas) de una película de plástico, sobre la cual se vierta tezontle rojo o arena (10cm), que evite la pérdida de humedad, (se deberá economizar al máximo el agua).

En la época de lluvias se podrá programar su reubicación a campo, de no encontrarse en el mejor estado durante este tiempo las plantas no deberán regarse ya que el vivero solo presentará malla de sombra y permitirá la entrada libre del agua de lluvia.

Se realizarán supervisiones semanales que deberán ser registradas en una bitácora en la cual se registre el estado fitosanitario y físico de las plantas, para detectar brotes de plagas o quemaduras por el sol. Lo cual en el primer caso deberá ser controlado mediante la aplicación de insecticidas orgánicos, y en el segundo caso con la colocación de malla de sombra.

Actividades y manejo que deben darse a las plantas rescatadas.

- a) Las plantas deberán ser extraídas y trasladadas en horas de bajo calor.

- b) Las plantas deberán ser sembradas en una mezcla en partes proporcionales de arena delgada-suelo nativo-agrolita-tierra negra.
- c) Las plantas deberán ser cubiertas únicamente hasta el cuello de la raíz para evitar podredumbres
- d) El traslado de las especies a las zonas de reubicación deberá ser por grupos pequeños de acuerdo a su talla en cajas de plástico, cartón o unicel; se deberá cuidar que el traslado no sea durante las horas de mayor calor y no se sacuda en exceso a las plantas.
- e) La siembra deberá ejecutarse en temporada de mayor probabilidad de lluvias bajo los polígonos, arbustos, condición u orientación recomendadas en el presente programa...

E) ACCIONES EMERGENTES CUANDO LA SOBREVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES SEA MENOR AL 85%.

Se tomarán las siguientes acciones emergentes si se llegara a detectar una tendencia a incrementarse la mortalidad:

1. **Quemaduras por sol:** se deberá colocar un medio se sombreado en las plantas afectadas. Se efectuarán riegos continuos de las plantas hasta que se elimine el problema. De continuar el problema se deberán extraer las plantas al vivero de cuarentena hasta reestablecer a las plantas afectadas.
2. **Pudrición:** determinar la causa de la afectación; hongo, bacteria, exceso de humedad. Se realizará la extracción de algunas plantas afectadas de forma aleatoria para revisar las raíces y de ser necesario, se realizará pruebas de presencia de hongos fitopatógenos con medios de cultivo. De confirmarse la presencia de hongos se efectuara un tratamiento con productos orgánicos.
3. **Ataques de invertebrados:** se determinará el grupo animal que estuviera efectuando el ataque, se realizará el control de la plaga con productos orgánicos a base de chile, canela y ajo, los cuales tendrán un efecto insecticida y repelente.
4. **Muerte esporádica:** de no observarse una causa de la muerte de las plantas se deberá descartar el estado del suelo, de ser demasiado poroso, se deberá mejorar la estructura del suelo.
5. **A partir del primer año** de la Reubicación se espera que la mortandad disminuya notoriamente. Por lo que la evaluación se realizará de forma mensual. Y determinar si la causa de la muerte es natural o producto del manejo de las especies.
6. **Finalmente** se habrán de mantener ejemplares en el vivero para poder sustituir a los ejemplares muertos y poder alcanzar las densidades iniciales por encima del 85% de sobrevivencia.

F) DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS A UTILIZAR QUE OFREZCAN EVIDENCIA DEL RESULTADO FAVORABLE DEL RESCATE Y LA REUBICACIÓN REALIZADA.

Objetivos

Garantizar la mayor sobrevivencia de ejemplares rescatados y reubicados.

Alcances

1. Se desarrollara un catálogo de plantas susceptibles de ser rescatadas.
2. Se propondrán formas adecuadas que sirvan para sensibilizar al personal y usuarios de la importancia de la conservación del medio natural del área donde se desarrolla el proyecto.
3. Las capacidades que debe reunir el personal que realizara las verificaciones
4. El tipo de equipo para determinar alguna afectación

Periodo de aplicación

Se consideran 12 meses después de la realización de la obra.

Índices de éxito de cumplimiento

Las superficies de áreas verdes y las áreas conservadas

Sobrevivencia de las especies reubicadas

Umbrales de alerta

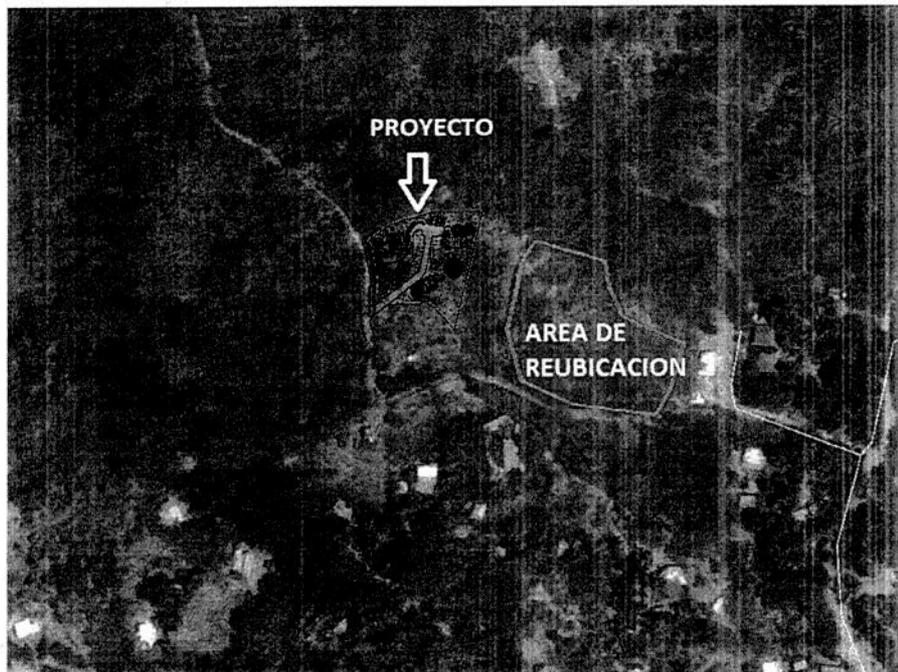
Desección y muerte de ejemplares reubicados

Áreas erosionadas sin reforestar

Estos indicadores servirán para evaluar el éxito de la plantación.

ÁREAS PARA REUBICAR LAS ESPECIES

El área para la reubicación de las especies será en un polígono anexo al área del proyecto de 0.5 Has., toda vez que presenta patrones continuos en el tipo de vegetación y se encuentra paralelo al área del proyecto, tal como se puede ilustrar en la siguiente imagen Satelital.



Localización del polígono de 0.5 Has que se pretende utilizar para la reubicación de los ejemplares rescatados

De acuerdo a la anterior imagen queda claro de la ubicación del área donde se pretende reubicar los ejemplares así como del área de vivero donde se pretende dar un pre tratamiento a los ejemplares a reubicar.

a) EVALUACIÓN DE LA SOBREVIVENCIA**a) Sobrevivencia**

La metodología a utilizar para evaluar sobrevivencia será por el método del punto fijo o parcela fija, el cual proporciona información muy valiosa. Consiste en evaluar sitios a los que usualmente se les denomina parcelas. En cada parcela se evalúan variables como el crecimiento en diámetro, altura, producción de brotes, a dichas parcelas se les considera puntos fijos. La idea del procedimiento es que un examen repetido de estas muestras proporcionará resultados confiables sobre la variable de interés,



que para el caso de la sobrevivencia resulta ser el número de plantas reintroducidas vivas (Torres y Magaña 2001). Este método se justifica debido a que resultaría técnicamente imposible el evaluar la sobrevivencia de todos los individuos reubicados, por lo que se tomará una muestra significativa de la población.

Muestreo

El procedimiento de selección de la parcela será aleatorio, por lo que será posible realizar un análisis estadístico de los resultados (Análisis de varianza), calculando estimadores puntuales como los ya mencionados en los intervalos requeridos para las plantas estandarizando así los sitios de muestreo.

En cuanto al tamaño y forma de las parcelas será uniforme. Sin embargo se utilizarán sitios con formas similares fáciles de distinguir en campo. Las parcelas estarán dispuestas según las variantes del relieve, distribuyendo de forma aleatoria en cada tipo de relieve: lomerío suave, lomerío pronunciado, zonas con mayor planicie.

La sobrevivencia se expresará como el porcentaje del número total de puntos de muestra ocupados por las plantas, en función de una unidad común; la superficie.

Ejemplo:

Superficie muestreada= espaciamento X Longitud de la traza de siembra X Número de "grupos"

=2X100X5=1,000m²

Tamaño de muestra = $\frac{1,000}{10,000} = 0.1 = 10\%$
= 1,000 = 250.

Número de Arbustos plantados $\frac{2 \times 2}{2 \times 2}$

En la superficie muestreada

Sobrevivencia = $\frac{180}{250} = 0.72 = 72\%$

Las comparaciones con las parcelas control se efectuaran mediante un análisis estadístico de comparación de medias (Varianza de la sobrevivencia). Obteniendo como resultado final la determinación de diferencias significativas en cuando a la sobrevivencia y crecimiento, bajo las condiciones de la restauración del suelo en el derecho de vía y la restauración en comparación con parcelas o transectos control sembradas a la par en suelos estables fuera del derecho de vía.

"grupos" núm.	1	2	3	4	5	6	7	8	total
Sobrevivencia (%)	87	88	86	76	81	80	85	84	664

Si p_j es el porcentaje de sobrevivencia de la j -enésima hilera, entonces el porcentaje de sobrevivencia promedio (p) puede ser estimado como:

$$p = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n p_j$$

Donde n es el número total de Grupos; por lo que en ejemplo sería



$P = \text{Sobrevivencia} = \frac{664}{8} = 83\%$

LA VARIANZA S^2_p DE SOBREVIVENCIA DE (P) SE PUEDE ESTIMAR COMO

$$s_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^n p_j^2 - \frac{(\sum_{j=1}^n p_j)^2}{n}}{(n-1)}$$

PARA EL EJEMPLO SE PROPORCIONA UN VALOR DE $S^2_p = 14.5$.

También se puede calcular el valor del error estándar del porcentaje de sobrevivencia promedio (p) de la siguiente forma:

$$s_p = \frac{s_p^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)$$

b) Crecimiento

El objetivo de evaluar el crecimiento de la plantación es definir su dinámica de desarrollo así como su probable rendimiento a una edad o fecha determinada. Es común que la información que se va a capturar se registre de acuerdo a un formato común. Por tal razón a continuación se señalan algunas definiciones de las variables a utilizar:

Diámetro (DN) es el diámetro medido en la parte media del tallo. Se recomienda que su evaluación se haga con aproximación a milímetro. Toda vez que es el incremento medio anual que se registran para esta especie.

Altura (H) Es la altura total de la planta medida desde la base hasta el ápice. Se recomienda codificarla en metros con aproximación a centímetro. En el caso del presente proyecto se recomienda usar estadales graduados para facilitar la estimación de la altura.

Sanidad (S) La sanidad se refiere al estado fitosanitario de la planta que se esta evaluando.

H) CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES A DESARROLLAR

Cronograma del primer año.

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción del vivero	■	■										
localización de las especies	■	■										
Rescate de los ejemplares	■	■										
Curado de raíces dañadas		■										
acondicionamiento de ejemplares en vivero		■										
Reubicación			■	■								
Aplicación de riego					■							
Elaboración de informes						■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento						■	■	■	■	■	■	■



I). MEDIDAS DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN ADICIONALES DERIVADAS DE LOS POSIBLES IMPACTOS ORIGINADOS POR LA APLICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PRESENTE PROGRAMA.

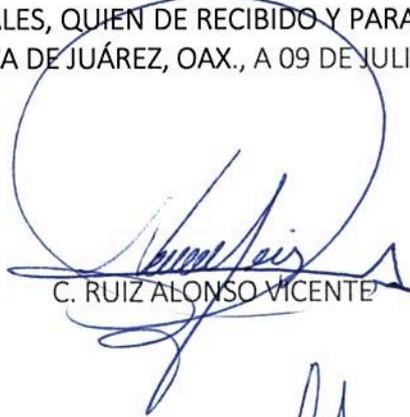
Dentro de los posibles impactos que se podrían generar en el área de estudio por la aplicación de las acciones de rescate y reubicación de especies de flora se encuentran los siguientes:

IMPACTO	AFECTACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN/COMPENSACIÓN	OBSERVACIONES
Generación de basura durante la Reubicación	Acumulación de desechos tales como bolsas, insumos o envolturas de alimentos o bebidas de los trabajadores	Para este impacto se deberá efectuar tareas de limpieza en la zona de siembra.	Se recomienda el impartir platicas a los involucrados en el programa para evitar el depósito de basura
Incremento en la presencia humana en la zonas de construcción del vivero	Afectaciones a la flora y fauna de los sitios por las actividades humanas.	Una vez concluido, el programa, se deberá retirar las planchas de concreto de los viveros, transportándolas a zonas adecuadas para su confinación final. También se habrá de retirar todos aquellos implementos de la zona del vivero.	Estos impactos serán temporales, y no serán severos de integrarse las medidas preventivas tales como la instalación de sanitarios portátiles, botes de basura y platicas de educación ambiental a los trabajadores.
Mayor presencia humana durante la permanencia en campo al ejecutar la supervisión de la sobrevivencia y crecimiento de la reubicación.	Esto podría ahuyentar o alterar a las poblaciones de animales que habitan en la zona.	Para este impacto se tratará de permanecer el menor tiempo posible evitado generar ruidos excesivos, así como el depositar adecuadamente restos de comida u otros residuos orgánicos e inorgánicos.	Se determinó un número bajo de trabajadores para el rescate para evitar el pisoteo y la presencia humana excesiva.

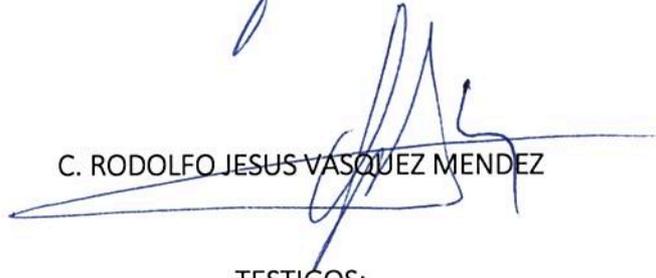
COMPARECENCIA PERSONAL DEL C RUIZ ALONSO VICENTE

ANTE EL C. RODOLFO JESUS VASQUEZ MENDEZ, PERSONAL ADSCRITO AL ESPACIO DE CONTACTO CIUDADANO (ECC) DE LA DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE OAXACA DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, UBICADA EN SABINOS 402, COLONIA REFORMA, DE ESTA CIUDAD Y DE LOS TESTIGOS DE ASISTENCIA CC. GEORGINA CORREA DIAZ ORDAZ Y EVA ALBAÑIL HERNANDEZ, COMPARECE EL C. RUIZ ALONSO VICENTE AUTORIZADO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES QUIEN SE IDENTIFICA CON LICENCIA PARA CONDUCIR CON FOTOGRAFIA NUMERO 12009769 EXPEDIDA POR LA SECRETARIA DE VIALIDAD Y TRANSPORTES, A QUIEN EN ESTE ACTO SE LE HACE ENTREGA DEL OFICIO NÚMERO SEMARNAT-SGPA-AR-1805-2018 DE FECHA 26 DE JUNIO DE 2018, EMITIDO POR EL DELEGADO FEDERAL DE ESTA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, QUIEN DE RECIBIDO Y PARA CONSTANCIA FIRMAN AL CALCE.

----- -- OAXACA DE JUÁREZ, OAX., A 09 DE JULIO DE 2018.-----



C. RUIZ ALONSO VICENTE



C. RODOLFO JESUS VASQUEZ MENDEZ

TESTIGOS:

C. GEORGINA CORREA DIAZ ORDAZ



C. EVA ALBAÑIL HERNANDEZ



