

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

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

Partes clasificadas.- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

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

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

Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

SEMARNAT



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

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 21/2018/SIPOP en la sesión celebrada el 28/ de febrero de 2018.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Ciudad de México, a 12 de diciembre de 2017

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*

**JOSÉ RAÚL GARCÍA GUTIÉRREZ
REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.0353 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, ubicado en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Universidad Nacional Autónoma de México, a través de José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.0353 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, y

RESULTANDO

I. Que mediante escrito de fecha 06 de marzo de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 26 de abril de 2017, José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.0353 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Formato FF-SEMARNAT-030. *Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales* de fecha 6 de marzo de 2017, debidamente requisitado y firmado por el promovente, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 26 de abril de 2017.
- Pago de derechos por la cantidad de \$1078.00 (mil setenta y ocho pesos 00/100 M.N.), de fecha 16 de marzo de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo digital en 4 discos con los archivos electrónicos y sus anexos.
- Copia simple de identificación oficial expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de José Raúl García Gutiérrez.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

- Copia simple del poder especial amplio que otorga la Universidad Nacional Autónoma de México a favor del Doctor [REDACTED] y al Licenciado [REDACTED] para que conjunta o separadamente a nombre del poderdante realice trámites de carácter administrativo ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Copia simple del Convenio de colaboración que celebran la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y por la otra parte, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de fecha 26 de enero de 2012, donde la CONANP otorga el derecho a la UNAM para llevar a cabo acciones que implican el CUSTF.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1358/17 de fecha 15 de mayo de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, 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 **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

a) *Presentar nuevamente el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, señalando en el Numeral 4. RFC; indicar el Registro Federal de Contribuyentes de la Denominación o Razón Social, y Numeral 15. Datos y ubicación de predios o conjunto de predios: indicar dónde se encuentra ubicado el o los predios sujetos de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (paraje, localidad, municipio, estado, etc.).*

Del Estudio Técnico Justificativo:

Fracción I. Usos que se pretenden dar al terreno.

a) *Justificar técnicamente por qué el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) es la más apropiada para el nuevo uso.*

b) *Presentar un Programa General de Trabajo en donde se aprecien las etapas de realización del proyecto en el plazo solicitado.*

Fracción 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 georreferenciados.

a) *Presentar en formato digital Excel o impresas las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan el o los polígonos sujetos a Cambio de Uso de Suelo (CUSTF), indicando su propietario, así como el o los tipos de vegetación que sustenta (indicar las superficie de cada tipo de vegetación dentro del área de CUSTF). Dichas coordenadas deberán permitir la construcción del o los polígonos sujetos a CUSTF, cuya superficie deberá coincidir con la solicitada (0.0353 ha); toda vez que las coordenadas*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

proporcionadas conforman polígonos que se sobreponen entre ellos y presentan inexactitudes en sus dimensiones.

b) Presentar en formato digital Excel e impresas las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan el polígono total del proyecto (0.0446 ha de acuerdo al numeral 13 del formato FF-SEMARNAT-030 presentado) donde se encuentra(n) inmerso(s) el (los) polígono(s) solicitado(s) para CUSTF.

c) Anexar los planos georreferenciados que muestren la ubicación del área solicitada de acuerdo con las coordenadas requeridas en el inciso anterior.

d) Ubicar el área sujeta a CUSTF en el contexto de la Cuenca, Subcuenca o Microcuenca.

e) Indicar si el área solicitada para CUSTF se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP) o Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

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

a) Para el análisis del componente flora, deberá apoyarse de un muestreo de campo dentro de la cuenca, subcuenca o microcuenca (en el mismo tipo de vegetación por afectar) y presentar la metodología utilizada para el establecimiento de los sitios de muestreo, indicando la intensidad de muestreo estimada, así como las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que los delimitan en caso de ser cuadrangulares o, la coordenada central en caso de ser circulares. Asimismo, presentar los registros de los individuos por tipo de vegetación, sitio, estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epífitas), especie (nombre científico y común), densidad de las especies por hectárea, en formato digital Excel e impresas.

b) Presentar la metodología utilizada para el cálculo de los valores de los índices de importancia (IVI) y para la obtención de los valores de diversidad de flora así como las memorias de cálculo correspondientes en formato digital Excel e impresas, para las especies de flora registradas por tipo de vegetación, estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epífitas), especie (nombre científico), densidad por especie y densidad por hectárea y valores resultantes. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

c) En relación a la fauna silvestre, deberá realizar un muestreo de campo dentro de la cuenca, subcuenca o microcuenca y presentar la metodología utilizada para el establecimiento de los sitios y análisis por grupo faunístico, mencionando el número de transectos realizados, trampas colocadas, sitios de observación y otros métodos utilizados, así como las características particulares de los mismos y su ubicación por medio de coordenadas UTM WGS84 en formato digital Excel e impresas. Los registros de los individuos deberán presentarse por grupo faunístico, especie (nombre científico y común), abundancia por especie, densidad de especies por hectárea. La fauna analizada deberá de pertenecer al mismo tipo de vegetación solicitado para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

d) Presentar la metodología utilizada para la obtención de los valores de diversidad faunística.

e) Presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas, relativas al Índice de diversidad para las especies de fauna registradas en los sitios de muestreo establecidos. Los registros deberán presentarse por grupo faunístico, especie (nombre científico y común), abundancia y densidad de especies por hectárea, así como los valores obtenidos de los factores componentes de las formulas. También deberá mencionar la estacionalidad de la realización del muestreo, si se realizaron repeticiones, las especies migratorias que pudieran existir y el estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de las especies registradas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

f) Presentar los registros de las especies presentes para los grupos faunísticos de anfibios y reptiles, así como los valores obtenidos para Índice de diversidad y las memorias de cálculo correspondientes en formato digital Excel e impresas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

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

a) Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal, indicando si el área sujeta a cambio de uso de suelo presenta vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación, recuperación o en buen estado de conservación.

b) Para el análisis del componente flora, deberá presentar la metodología utilizada para el establecimiento de los sitios de muestreo, indicando la intensidad de muestreo estimada, así como las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que los delimitan en caso de ser cuadrangulares o, la coordenada central en caso de ser circulares. Asimismo, presentar los registros de los individuos por tipo de vegetación, sitio, estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceas y epífitas), especie (nombre científico y común), densidad de las especies por hectárea, en formato digital Excel e impresas.

c) Presentar la metodología utilizada para el cálculo de los valores de los índices de importancia (IVI) y para la obtención de los valores de diversidad de flora así como las memorias de cálculo correspondientes en formato digital Excel e impresas, para las especies de flora registradas por Tipo de vegetación, Estrato (Arbóreo, Arbustivo, Herbáceo, Cactáceas y Epífitas), Especie (Nombre científico), Densidad por especie y Densidad por hectárea y valores resultantes. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

d) Verificar y presentar de acuerdo a la nomenclatura botánica internacional, a qué especie pertenecen los individuos registrados de los siguientes géneros: Coanothus, Glandularia, Saxifraga y Riccia. Dichas correcciones deberán integrarse en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo.

e) En relación a la fauna silvestre, presentar la metodología utilizada para el establecimiento de los sitios de muestreo y análisis por grupo faunístico, mencionando el número de transectos realizados, trampas colocadas, sitios de observación y otros





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

métodos utilizados, así como las características particulares de los mismos y su ubicación por medio de coordenadas UTM WGS84 en formato digital Excel e impresas. Los registros de los individuos deberán presentarse por grupo faunístico, especie (nombre científico y común), abundancia por especie, densidad de especies por hectárea. La fauna analizada deberá pertenecer al ecosistema solicitado para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

f) Presentar la metodología utilizada para la obtención de los valores de diversidad faunística.

g) Presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas, relativas al índice de diversidad para las especies de fauna registradas en los sitios de muestreo establecidos. Los registros deberán presentarse por grupo faunístico, especie (nombre científico y común), abundancia y densidad de especies por hectárea, así como los valores obtenidos de los factores componentes de las formulas. También deberá mencionarse la estacionalidad de la realización del muestreo, si se realizaron repeticiones, las especies migratorias que pudieran existir y el estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de las especies registradas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

h) Presentar los registros de las especies presentes para los grupos faunísticos de anfibios y reptiles, así como los valores obtenidos para índice de diversidad y las memorias de cálculo correspondientes en formato digital Excel e impresas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

i) Determinar la pérdida de suelo por efecto de la erosión hídrica y eólica en la superficie que se solicita para CUSTF, con las condiciones actuales y lo que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación. Los datos deben ser cuantitativos, en función de ello plantear las medidas de prevención y mitigación en el capítulo VIII. Los cálculos deberán ser presentados en toneladas por hectárea y por la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así mismo deberá adjuntarse las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas que sustenten la información presentada. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

j) Presentar la metodología detallada para estimar el volumen de captación de agua (infiltración) en el área sujeta a cambio de uso del suelo, considerando las condiciones actuales y lo que disminuiría al realizar la remoción de vegetación, en función de ello plantear las medidas de mitigación en el capítulo VIII para garantizar que se recuperará al menos la misma cantidad de agua que dejaría de infiltrarse por el desarrollo del proyecto. Los valores de captación de agua deberán presentarse en metros cúbicos por hectárea y por el área sujeta a CUSTF. Deberá adjuntarse las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ.

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

a) Indicar el uso que se le dará a las materias primas forestales maderables y no maderables una vez removida la vegetación.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

b) Adjuntar las memorias de cálculo en formato Excel de la estimación del volumen.

Fracción VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso de suelo.

a) Describir detalladamente la forma en que se realizarán las actividades relativas al cambio de uso de suelo y qué acciones habrán de realizarse previo y durante la remoción de la vegetación forestal, de modo que se minimice el efecto de erosión del suelo.

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

a) Identificar las tierras frágiles que pudieran presentarse o generarse en el área del proyecto como consecuencia de la remoción de la vegetación forestal en los términos del Artículo 2, Fracción XXXV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

Las medidas de prevención y mitigación para suelo, agua, biodiversidad, deben establecerse en función a los impactos específicos que generaría el proyecto, las cuales deben de ser verificables, cuantificables y ubicables durante y después de la realización del CUSTF. Asimismo, deberá establecer los indicadores que permitan la evaluación de estas medidas una vez concluida la remoción de la vegetación forestal. Dichas medidas deben estar enfocadas a dar cumplimiento al precepto normativo de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a la letra dice "... 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 de su captación".

a) Con base en los resultados obtenidos en los análisis de flora realizados (capítulos III y IV), proponer las medidas de mitigación que demuestren que no se compromete la flora del área del proyecto.

b) Respecto al programa de rescate y reubicación de la flora, especificar la metodología de rescate y reubicación, así como los sitios mediante coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimiten el polígono donde se reubicarán las especies rescatadas. Deberá mencionar las acciones que se llevarán a cabo para el rescate y reubicación de las especies afectadas y para lograr al menos el 80% de supervivencia de las plantas establecidas.

c) Respecto al programa de reforestación, presentar las acciones y metodologías que se llevarán a cabo para el establecimiento de la plantación, deberá de tomar en cuenta únicamente a las especies nativas del tipo de vegetación que se pretende afectar por el desarrollo del proyecto y las condiciones físico-biológicas del sitio de establecimiento, así como las acciones que se llevarán a cabo para lograr al menos el 80% de supervivencia de las plantas establecidas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

d) Aclarar donde se ubica el área a reforestar (mediante coordenadas UTM WGS84), indicar la superficie total, así como las condiciones físicas y biológicas correspondientes a la misma. Deberá mencionar las especies que se utilizarán para la reforestación, así como las densidades utilizadas.

e) Con base a los resultados obtenidos en los capítulos III y IV con respecto a la fauna, ampliar las medidas de mitigación que se llevarán a cabo y mencionar las acciones a realizar para su reubicación con base al grupo faunístico al que pertenezcan los individuos rescatados.

f) Con base en los resultados obtenidos en el capítulo IV del estudio técnico justificativo para la erosión hídrica y eólica actual y con remoción de vegetación, presentar y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la recuperación del suelo que se perdería por la implementación del proyecto. Incluir los cálculos respectivos en formato digital Excel e impresos, así como la ubicación por medio de las coordenadas UTM WG84 de los vértices que delimiten la superficie donde se llevarán a cabo dichas medidas.

g) Exponer y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la captación de agua que se perdería por la implementación del proyecto, con base en los resultados obtenidos de los escenarios actual y con remoción de vegetación, en el capítulo IV del estudio técnico justificativo. Deberá indicar el número, tipo de obras a realizar y sus particularidades, además de las coordenadas UTM WG84 del polígono en donde se llevarán a cabo las acciones de mitigación. Adjuntar la memoria de cálculo en formato digital Excel e impresa.

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

a) Determinar cuantitativamente el grado de afectación a los servicios ambientales señalados en el artículo 7 fracción XXXIX de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros).

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

a) Partiendo de los resultados obtenidos en las fracciones III y IV, deberá realizar el análisis comparativo entre la composición y estructura de la flora en el área de CUSTF y la Microcuenca Hidrológico-Forestal, considerando el análisis de presencia/ausencia, los índices de valor de importancia y la abundancia por hectárea de las especies, así como las medidas de mitigación a que hace referencia la fracción VIII para demostrar que con la remoción de la vegetación forestal no se comprometen las especies que se verán afectadas.

b) Partiendo de los resultados obtenidos en las fracciones III y IV, realizar un análisis comparativo entre los índices de diversidad de las especies de fauna en el área de CUSTF y la Microcuenca Hidrológico-Forestal, analizar su presencia/ausencia y





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

considerando las medidas de mitigación propuestas en la fracción VIII, demostrar que con la remoción de la vegetación no se comprometen las especies afectadas dentro del ecosistema.

c) Para dar cumplimiento al precepto normativo de excepción referente a que no se provocará la erosión de los suelos, deberá presentar sus argumentos basados en un análisis comparativo entre la cantidad de suelo que se pierde actualmente en el área sujeta a CUSTF como consecuencia de la erosión hídrica y eólica, y la que se perdería con la remoción de la vegetación, expresado en toneladas por año; considerar las medidas de mitigación para demostrar que con éstas se estaría reteniendo al menos la misma cantidad de suelo que se perdería por la implementación del proyecto.

d) Para dar cumplimiento al precepto normativo de excepción referente a que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, deberá presentar sus argumentos basados en un análisis comparativo de la infiltración de agua (expresada en metros cúbicos) antes y después de la remoción de la vegetación en el área sujeta a CUSTF, contemplando las medidas de mitigación para demostrar que con éstas se estaría infiltrando al menos la misma cantidad que se dejaría de captar por la implementación del proyecto. Debiendo indicar cuales serían los parámetros o supuestos que deben evidenciarse en dichas medidas para darse por cumplidas.

e) Demostrar que el nuevo uso del suelo es más productivo a largo plazo, para ello deberá considerar el valor económico de los recursos biológicos forestales (flora y fauna) y el de los servicios ambientales que brinda el ecosistema en el área sujeta a CUSTF. Dicha estimación deberá ser comparada con el beneficio económico que traerá la operación del proyecto (beneficios económicos relacionados con la investigación que se genere) en el largo plazo (10 a 15 años), habiendo descontado la inversión en su construcción y el mantenimiento.

f) Deberá ampliar los argumentos sobre los beneficios sociales que proveerá el proyecto, tales como: población que sería beneficiada a través de los empleos generados, número de empleos generados, bienestar y satisfacción de los servicios que proporcionaría el proyecto en su área de influencia, entre otros.

Fracción 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.

a) El estudio técnico justificativo deberá estar signado por el prestador de servicios técnicos forestales responsable de su elaboración y por el promotor del proyecto; lo anterior con fundamento en el artículo 15 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

b) Anexar los datos o copia simple del oficio de inscripción en el Registro Forestal Nacional del responsable de la elaboración del estudio técnico justificativo.

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

a) Vincular el proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y mencionar como dará cumplimiento a lo establecido en dicho instrumento.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

b) Vincular el proyecto con el Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir y especificar si dicho instrumento permite el cambio de uso de suelo en terrenos forestales teniendo en cuenta la zonificación del área. Explicar de qué manera dará cumplimiento a lo establecido en dicho programa.

Fracción XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo.

a) Valorar lo que costaría restaurar el área sujeta a CUSTF y llevarla a una condición similar del ecosistema como hasta ahora se encuentra (antes de la remoción de la vegetación), bajo el supuesto de que ya se hubiera efectuado el CUSTF. En este apartado no se deberán utilizar los costos de referencia para reforestación, restauración y su mantenimiento para compensación ambiental, sino que se efectuará una estimación más específica para el área sujeta a CUSTF, considerando los costos por material, mano de obra, asesoría técnica, plantas, entre otros necesarios para el establecimiento de la reforestación y su mantenimiento. Para ello deberá considerar escenarios de 10 a 15 años como mínimo, además de contemplar la composición de especies de flora y fauna, estructura y funcionalidad del ecosistema.

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

a) Vincular el proyecto con las Leyes Estatales, Convenios o Tratados Internacionales, Normas Oficiales Mexicanas, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias, entre otros aplicables al área del proyecto. Explicar de qué manera se dará cumplimiento a dichas disposiciones.

De la documentación legal:

a) Original o copia certificada de la escritura pública noventa y un mil trescientos veintiséis de fecha 23 de marzo de 2015 que versa sobre el poder especial amplio que otorga la Universidad Nacional Autónoma de México a favor del Doctor Mauricio Reyes Ruiz y al Licenciado José Raúl García Gutiérrez para que conjunta o separadamente a nombre del poderdante realice trámites de carácter administrativo ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, toda vez que sólo se presenta copia simple.

b) Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público o, en su caso, del documento legal (contrato o convenio) que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre la superficie de 0.0353 ha a favor de la Universidad Nacional Autónoma de México para llevar a cabo el proyecto Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir, toda vez que el convenio de colaboración que celebran la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y por la otra parte, la Universidad Nacional Autónoma de México de fecha 26 de enero de 2012, fue presentado en copia simple y además no acredita la posesión o el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto que nos ocupa.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

- III. Que mediante escrito de fecha 09 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 20 de junio de 2017, José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) Ensenada en el estado de Baja California.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1713/17 de fecha 20 de junio de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a José Raúl García Gutiérrez en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/1358/17 de fecha 15 de mayo de 2017, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- V. Que mediante oficio N° JOAN-023/2017 de fecha 23 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General el día 23 de junio de 2017, José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1358/17 de fecha 15 de mayo de 2017, la cual cumplió con lo requerido.

Adjuntando para tal efecto lo siguiente:

- Original impreso de la Información técnica así como su respaldo en formato digital, dando cumplimiento a lo que fue solicitado por esta Dirección General.
 - Original impreso del formato FF-SEMARNAT-030. *Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales* debidamente requisitado y firmado, con sus respectivas adecuaciones de acuerdo a lo requerido en el Resultando II del presente resolutivo.
 - Copia certificada del convenio firmado entre la CONANP y la UNAM de fecha 26 de enero de 2012 y original del poder notarial a favor del Lic. José Raúl García Gutiérrez de fecha 23 de marzo de 2015, así como copia simple para su cotejo.
- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2317/17 de fecha 24 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:
 - Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
 - Que las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario, indicar la ubicación, tipo de vegetación forestal afectada y superficie involucrada.

- Que la superficie donde se removerá la vegetación forestal, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

- Verificar los siguientes sitios de muestreo en la Microcuenca Hidrológico-Forestal, así como la totalidad del área sujeta a CUSTF (353 m²) y reportar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos si la relación del número de individuos por especie registrados en campo, corresponde con la relación que se presenta en el estudio técnico justificativo e información complementaria:

Área	Ecosistema	Sitio	Coordenada X	Coordenada Y
Microcuenca	Bosque de pino	1	646,359.59	3,435,257.43
Microcuenca	Bosque de pino	4	645,420.40	3,434,137.01

- Verificar que el volumen por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponda al manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

- Si existen especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

- Que los servicios ambientales que se verán afectados por la remoción de la vegetación forestal, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo e información complementaria son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone esa Delegación Federal a su cargo.

- Si en el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación forestal existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2320/17 de fecha 25 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVIS), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste pretende afectar especies clasificadas en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2322/17 de fecha 25 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste se ubica dentro del Área Natural Protegida denominada Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.
- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2323/17 de fecha 25 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, en consideración de que éste se ubica dentro de las siguientes regiones prioritarias: Región Terrestre Prioritaria denominada Sierra de San Pedro Mártir, Región Hidrológica Prioritaria denominada San Pedro Mártir y Área de Importancia para la Conservación de las Aves denominada Sierra San Pedro Mártir.
- X. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2324/17 de fecha 25 de agosto de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste se ubica sobre área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.
- XI. Que mediante oficio N° SET/249/2017 de fecha 22 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 26 de septiembre de 2017, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad remitió a esta Dirección General la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/2323/17 de fecha 25 de agosto de 2017, del cual se desprende lo siguiente:

1. El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Terrestre Prioritaria (RTP-11) "Sierra de San Pedro Mártir"; Región Hidrológica Prioritaria (RHP-1) "San Pedro Mártir"; Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA-104) "Sierra San Pedro Mártir"; Sitio Prioritario Epicontinental (SPEC-2759); Sitios Prioritarios Terrestres (SPT-310 y SPT-371); y Área Natural Protegida (ANP) Parque Nacional (PN) "Sierra de San Pedro Mártir". La vegetación predominante está conformada por bosque de pino y chaparral.

2. Se realizó la consulta en el SNIB, dentro de un área de influencia de 1.0 kilómetro con respecto al proyecto pretendido, encontrando 1,584 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 11 se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

3. En el marco de los "Análisis de vacíos y omisiones de conservación" que coordinan la CONABIO y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se detectaron el Sitio Prioritario Epicontinental (SPEC-2759) y los Sitios Prioritarios Terrestres (SPT-310 y SPT-371) con prioridades extrema y alta para la conservación. El SPEC incluye 33 especies de anfibios, aves, mamíferos, plantas y reptiles, muchas de ellas endémicas o en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comentarios

Consideramos que el proyecto no compromete la biodiversidad de la región debido a que la superficie del proyecto es pequeña (446 m²), con baja cobertura vegetal (principalmente de herbáceas y hepáticas), que ninguna de las especies encontradas en el predio tiene categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, salvo en el área de obras asociadas, donde se encuentra un individuo de pino juvenil bajo protección en dicha norma (*Pinus jeffreyi*) que será reubicado; que el tipo de vegetación está bien representado en la región, y debido a las medidas preventivas, de mitigación y de compensación propuestas por el promovente, como el de rescate y reforestación. Será importante sin embargo, solicitar al promovente que tome en cuenta el listado de especies en la norma oficial, CITES y IUCN potencialmente presentes en el área según el SNIB, SPEC y SPT (anexos II, III y IV del presente documento) para su protección.

Observaciones generales

Es pertinente aclarar que esta opinión técnica no representa un análisis completo de todos los aspectos del ETJ está enfocada principalmente a aspectos referentes a la flora y la fauna presentes en el sitio de la propuesta y de las afectaciones a los procesos y las relaciones entre ellos para que las acciones a realizar disminuyan o restauren los impactos a las mismas.

- XII. Que mediante oficio N° DRPBCPN.-1380/17 de fecha 25 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 4 de octubre de 2017, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas remitió a esta Dirección General la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/2322/17 de fecha 25 de agosto de 2017, del cual se desprende lo siguiente:

(...) Por lo que se refiere al Programa de Rescate, el promovente presenta poca información referente a la protección y mantenimiento del individuo, encontrando las siguientes observaciones e inconsistencias:

1. Existe inconsistencia en los siguientes apartados.

a. Apartado IX.3. Vivero Habilitado en el Entorno del proyecto del programa de reforestación (Anexo V). Mencionan: Dado que sólo se hará el rescate de un ejemplar juvenil de *Pinus jeffreyi*, no se habilitará ningún vivero; de ser necesario, este ejemplar será transportado al vivero forestal de la CONANP localizado en el Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir.

b. Apartado VII.2 Transporte y Reubicación del Programa de rescate (anexo IV). Una vez extraída será transportada de inmediato al sitio seleccionado para su plantación si las condiciones son adecuadas; de no ser así, se llevará temporalmente a un vivero.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

c. Dentro de los objetivos del programa de reforestación mencionan: Rehabilitar el vivero para cuidado y mantenimiento de los ejemplares de pino que se utilizarán en la reforestación.

2. No asegura la supervivencia del ejemplar trasplantado;

3. En caso que el ejemplar de Pinus jeffreyi no se adapte al nuevo terreno, no presentan ninguna medida de replantación;

4. No abundaron de manera técnica y biológica en su plan de replantar de acuerdo a la temporada del año, donde solo recomiendan no rescatar y replantar, en la temporada de verano. De igual manera señala que en caso de que no sea posible el trasplanto se ubicará en el vivero. Cabe destacar en este punto que el Promovente no cuenta con la certeza del vivero en el cual serán ubicados, ya que en caso de que requieran el apoyo del Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, actualmente no cuenta con la infraestructura ni el personal para asegurar la sobrevivencia de los ejemplares.

5. En correlación con el punto anterior, el Promovente no cumple con lo establecido en las fracciones V, VII, VIII y IX del artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que el promovente no asegura la supervivencia del ejemplar trasplantado, desconocimiento de la fisiología de los pinos y la temporalidad de plantación de esta especie endémica. Es así que no se contempló lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual señala a la letra: "Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este Reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables: Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados que obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y el uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales."

6. Además, no señala las especies vegetales arbustivas que va a rescatar, nuevamente, aunque no se encuentren las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, éstas se encuentran dentro del Parque Nacional, siendo el objetivo primordial la conservación de la biodiversidad, el promovente no presenta acciones de rescate para este tipo de comunidades vegetales.

Por lo que respecta al Programa de Reforestación de 15 ejemplares distribuidos de forma homogénea según las áreas seleccionadas, el promovente carece de claridad en su metodología en aspectos técnicos y ecológicos sobre reforestación de esta especie, en virtud de que de acuerdo a manuales de reforestación por parte de la CONAFOR e investigaciones en México, para que las reforestaciones sean exitosas deben contemplar el establecimiento de especies de la región la cuales hasta el momento, ningún vivero del Estado de Baja California cuenta con individuos de San Pedro Mártir, asimismo:

1. El promovente señala que se llevará a cabo la reposición de individuos para garantizar una tasa de supervivencia del 85%. Para ello, se contará con la producción de plantas generada en el vivero, sin embargo, menciona en el apartado IX.3. Vivero habilitado en el entorno del proyecto: Dado que sólo se hará el rescate de un ejemplar juvenil de Pinus jeffreyi, no se habilitará ningún vivero; de ser necesario, este ejemplar será transportado al





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

vivero forestal de la CONANP localizado en el Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir no dejando claro el origen de los pinos a reforestar.

2. Existe inconsistencia en la información del ETJ referente a las especies a remover: Tabla XIII Dimensiones y coordenadas geográficas en UTM de las especies maderables. Mencionan un diámetro para las especies de *Quercus chrysolepis* 1.40 y 1.30 cm y de *Pinus jeffreyi* 1.00 y 1.20 cm y altura de 4.20 cm y 4.05 cm para *Quercus chrysolepis* y de 17.10 cm y 17.40 cm para *Pinus jeffreyi*.

3. En el apartado de cálculo de volumen de arbolado del ETJ mencionan la remoción de cuatro ejemplares vegetales, dos *Pinus jeffreyi* y dos *Quercus chrysolepis*, no se contemplan para el programa de reforestación, ejemplares de *Quercus chrysolepis*.

4. No especifican las especies utilizadas para la reforestación, y el número de individuos a reforestar es inconsistente considerando lo siguiente: los ejemplares de *Pinus jeffreyi* que se pretenden remover, con una altura de 25 a 20 metros y una edad aproximada de 200 a 300 años. Durante el desarrollo de vida de esta especie, llegan a generar entre 7513 a 8800 semillas cada tres años.

(...) para contemplar un programa de reforestación exitosa con especies enlistadas en la NOM-SEMARNAT-2010, y sobre todo que se pretende realizar dentro de un Parque Nacional, deberá contemplar individuos vigorosos de viveros, así como aspectos biológicos, ecológicos y técnicos, por lo tanto el retirar un ejemplar de la especie *jeffreyi* de edad adulta semillero, se deberá contemplar un programa de reforestación con un total de 4400 individuos para *Pinus jeffreyi*, por pino derribado, en un lapso de diez años (García, 2010).

(...) no se ve una base real de los datos de captura de carbono, ya que los datos que mencionan, aunque se refieren a Áreas Naturales Protegidas en México, son de forma muy general y no es específico para la región. Se recomienda que los estudios para captura de carbono se realicen de manera regional y específica para *Pinus jeffreyi* y *Abies*, ya que son las especies de importancia para este proyecto.

(...) esta Comisión Nacional considera que el proyecto denominado: "GROUND FOLLOW-UP TELESCOPES (GFT) EN EL OBSERVATORIO NACIONAL DE SAN PEDRO MÁRTIR" en el Municipio de Ensenada, CONTRAVIENE lo dispuesto en el Decreto de Creación y Programa de Manejo del Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, en virtud de que el Estudio presenta un Programa de Restauración y Reforestación deficiente, ya que carece de una valoración ecológica y biológica para asegurar la sobrevivencia de las especies de *Pinus jeffreyi*, *Quercus chrysolepis* y las especies arbustivas señaladas, y no atiende cabalmente lo estipulado en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

XIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2529/17 de fecha 26 de septiembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 40 fracción XXXVII del Reglamento interior de la Secretaría, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California, remitir a la brevedad posible el informe de la visita técnica realizada al área del proyecto, así como copia de la minuta firmada de la reunión del Consejo Estatal Forestal, donde se asiente la opinión correspondiente.

XIV. Que mediante oficio N° DFBC/SGPA/UARRN/DSFS/2817/17 de fecha 26 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de octubre de 2017,





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- 1. La ubicación geográfica y poligonal del proyecto así como la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde a lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo.*
- 2. Para verificar las coordenadas de los polígonos propuestos que corresponden a las superficies que se refieren, se verificaron en campo las coordenadas correspondientes a los vértices 9 y 36 del polígono general, encontrando congruencia con lo manifestado en el documento técnico.*
- 3. Se constató que al día de la visita no existe remoción de vegetación o inicio de obras vinculadas con el proyecto que se pretende.*
- 4. Para verificar las especies y volúmenes presentes en la superficie del proyecto, se realizó registro de estas mismas, mismas que fueron señaladas por el visitado; respecto de la vegetación de la cuenca se corroboró la información de dos sitios de muestreo cuyas coordenadas se indicaron en la petición de visita de verificación en oficio No. SGPA/DGGFS/712/2317/17 cuyo resultado se integra al informe correspondiente a la presente visita.*
- 5. Se verificó y constató que en ninguno de los polígonos propuestos existen cuerpos de agua o cauces permanentes.*
- 6. La vegetación que se pretende afectar corresponde a vegetación primaria de bosque de pino-encino en buen estado de conservación y se encuentra libre de afectación por incendios forestales.*
- 7. Los servicios ambientales que se verán afectados por el proyecto corresponden a los identificados en el Estudio Técnico Justificativo.*
- 8. Las especies de Pinus jeffreyi (Pino negro) para el área propuesta en el proyecto y Abies concolor (Abeto), registrada en uno de los sitios de vegetación de la cuenca, corresponden a especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*
- 9. Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Estudio Técnico Justificativo son las adecuadas para el proyecto, no se observaron tierras frágiles y la actividad que se pretende no las generará con la correcta aplicación de las medidas preventivas y de mitigación previstas siendo factible el desarrollo del proyecto.*
- 10. se constató que el área del proyecto en su totalidad se encuentra dentro del área natural protegida denominada Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.*

OBSERVACIONES GENERALES: El suscrito considera es factible desarrollar las actividades propuestas en virtud que en esta parte del Área Natural Protegida se encuentran las instalaciones propias del instituto de astronomía para la observación



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

astronómica, reconocida por la administración el Área Natural Protegida, Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, según la zonificación de esta (zona III) de acuerdo al Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, el predio se encuentra en el UGA-3 denominada Punta Banda, Eréndira subsistema 1.2.S.2.9.a-3 y UGA-7 Sierra Norte, que permite el nuevo uso propuesto, por tener una política general de Protección con Uso Activo (PUA) y protección con Uso Pasivo (PUP) por tratarse de Áreas Naturales Protegidas. Dada la congruencia que existe con los planes de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California y las políticas de desarrollo de la región. Por lo antes expuesto, el que suscribe considera procedente la solicitud.

(...) Respecto del presente informe y en relación con la información contenida en el Estudio Técnico Justificativo, que se verificó en campo durante la visita efectuada el pasado 8 de septiembre actual, se hacen las siguientes observaciones:

(...) 3.- Se determina el volumen a remover en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo sólo para los polígonos de 353 metros cuadrados, para lo cual se utilizó la fórmula del Inventario Nacional Forestal para el caso de pino y la fórmula de Smalian para el encino.

De acuerdo con el informe de la visita técnica realizada el 8 de septiembre del presente año, por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California, se observaron diferencias significativas entre el volumen forestal maderable estimado por dicha Delegación (6.47 m³) y el reportado en el Estudio Técnico Justificativo y la información complementaria (39.2168 m³) para el área sujeta a CUSTF, así como también en el diámetro y altura de todos los individuos y, el número de ejemplares de la especie *Quercus chrysolepis*.

- xv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2673/17 de fecha 6 de octubre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, dio vista a José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, respecto a las observaciones derivadas de la Visita Técnica y las realizadas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, señaladas en el Resultado XII y XIV, apercibiéndole de que al no desahogar la prevención dentro del plazo concedido, esta Dirección General resolvería lo conducente.
- xvi. Que mediante escrito de fecha 20 de octubre de 2017, recibido en esta Dirección General el 24 de octubre de 2017, José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, remitió la aclaración que le fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2673/17 de fecha 6 de octubre de 2017, en la que se presentan los elementos técnicos para dar respuesta a las observaciones y recomendaciones técnicas emitidas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y las derivadas de la Visita Técnica.
- xvii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2907/17 de fecha 06 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$4,320.95 (cuatro mil trescientos veinte pesos 95/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.16 hectáreas de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Baja California.

- XVIII. Que mediante oficio N° DGPAIRS/413/0131/2017 de fecha 8 de noviembre de 2017, recibido en esta Dirección General el día 13 de noviembre de 2017, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial remitió a esta Dirección General la opinión técnica y normativa-jurídica solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2324/17 de fecha 25 de agosto de 2017, del cual se desprende lo siguiente:

Conforme al programa de ordenamiento ecológico en que incide el cambio de uso de suelo forestal, se tienen los siguientes comentarios.

El cambio de uso de suelo en terrenos forestales destinado a la construcción del telescopio GFT, incidirá en la UGA 11 "Área Natural Protegida "Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir" cuya política ambiental establecida es de Protección.

(...) Además, "Se permite el uso y el manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados.

(...) El POEBC determina, para esta UGA, que el desarrollo de obras y actividades deberá sujetarse a lo establecido por el decreto de creación y su programa de manejo respectivo. Sin embargo, este instrumento de política ambiental también establece un conjunto de lineamientos generales aplicables a toda el área de ordenamiento ecológico, por lo que resultan aplicables los siguientes:

Desarrollo de Obras y Actividades

2.- El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.

3.- El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.

5.- Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apearse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.

10.- Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.

Manejo Integral y Gestión de Residuos





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

- 1.- *Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.*
- 2.- *En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.*
- 3.- *Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.*
- 15.- *En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.*

Recurso Agua

- 1.- *Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.*
- 2.- *Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reuso.*

Manejo y Conservación de Recursos Naturales

- 1.- *En el desarrollo de actividades productivas que involucren el aprovechamiento de recursos naturales, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el presente ordenamiento y demás legislación aplicable en la materia.*
- 3.- *En desarrollo de obras y actividades, el cambio de uso de suelo forestal estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.*
- 8.- *En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.*
- 9.- *Quiénes realicen actividades en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables requieran, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.*
- 11.- *En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.*
- 17.- *En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.*

Restauración





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

1.- *En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación.*

3.- *Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.*

4.- *Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.*

Sector Primario

Subsector Forestal

2.- *En el aprovechamiento y conservación de los recursos forestales, se deberán proteger los bienes y servicios ambientales y sujetarse a lo establecido en la normatividad vigente*

3.- *Las autorizaciones de cambio de uso de suelo forestal estarán sujetas a lo establecido en el inventario forestal, los instrumentos y estudios aplicables en la materia para regular efectos de límites de frontera que afecten funciones y servicios ambientales en espacios regionales.*

12.- *Se prohíbe la extracción de arbolado vivo en bosques de pino.*

14.- *Se prohíbe la quema de residuos forestales.*

15.- *Los residuos forestales que no sean aprovechados deberán reincorporados al suelo.*

16.- *La autoridad competente establecerá las medidas necesarias para el saneamiento y mejoramiento del bosque, la distribución de especies y el desarrollo del ecosistema.*

Compensación

1.- *Para efecto de equilibrar las acciones de desarrollo urbano, desarrollo productivo, comercial y de servicios con las actividades de protección, restauración y conservación de áreas de importancia ecológica se aplicará el sistema de "compensaciones ambientales" o de "mitigación compensatoria" a fin de proveer una base económica para el desarrollo de acciones de conservación, elaboración de estudios de investigación y monitoreo, que faciliten el conocimiento y preservación de los recursos naturales.*

2.- *Controlar el cambio de uso del suelo en los Subsectores con políticas de preservación ecológica y conservación, de mercado y acciones de compensación como la compra de servidumbres ambientales, el pago de compensaciones directas para reforestación, y otros instrumentos.*

Al vincular el cambio de uso de suelo forestal con lo establecido por el POEBC para la UGA 11, se tiene que hay condicionantes contempladas para el cambio de uso de suelo y, dado que las instalaciones declaradas se encuentran dentro de un área natural protegida de competencia federal, ésta se sujetara a la opinión técnica por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el objeto de determinar la viabilidad de esta actividad de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

acuerdo al Programa de Manejo respectivo.

Por lo anterior, esta Dirección General considera que el cambio de uso de suelo forestal destinado a la construcción del telescopio y sus obras asociadas no contraviene lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California vigente, siempre y cuando se atiendan todos los criterios ecológicos que lo condicionan.

- XIX. Que mediante oficio N° JOAN-046-2017 de fecha 28 de noviembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 28 de noviembre de 2017, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$4,320.95 (cuatro mil trescientos veinte pesos 95/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.16 hectáreas de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Baja California.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito de fecha 06 de marzo de 2017, el cual fue signado por José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.0353 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California; asimismo, se acreditó la personalidad jurídica de José Raúl García Gutiérrez con el documento citado en el Resultando V de la presente resolución.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como por ING. CARLOS ZEREGA LEGASPY, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

prestador de servicios técnicos forestales en el Lib [REDACTED]

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

- Copia certificada del Convenio de colaboración que celebran la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y por la otra parte, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de fecha 26 de enero de 2012, donde la CONANP otorga el derecho a la UNAM para llevar a cabo acciones que implican el CUSTF.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante escrito de fecha 06 de marzo de 2017 y oficio N° JOAN-023/2017 del 23 de junio de 2017.

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 del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTÍCULO 117. *La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

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

1. Que no se compromete 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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto que se pretende desarrollar se denomina "Ground Follow-up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir, dentro del área de preservación III del Área Natural Protegida "Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir" (PNSSPM) en Baja California, ubicada en la porción Norte de la península de Baja California y en la parte central del Estado, el parque está en su totalidad en el municipio de Ensenada.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) promueve la instalación del Telescopio GFT, la universidad firmó un convenio con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) bajo el cual se ampara el uso de la zona por parte del Instituto de Astronomía de la UNAM. (...) Para que dicho proyecto se lleve a cabo se propuso un lugar que se encuentra a 120 metros al Noroeste del edificio del telescopio de 2.1 m del Observatorio astronómico Nacional (OAN). (...) Actualmente, el acceso al sitio se realiza por un camino de terracería ya existente de 70 metros de longitud y 3.2 metros de ancho desde la carretera pavimentada que lleva al edificio del telescopio de 2.12 m. El mejoramiento del camino contempla ampliar el ancho del camino para que tenga un ancho 5 m para que la maquinaria pueda llevar las piezas necesarias para la instalación del telescopio.

El uso que se pretende dar al predio tras la modificación de la cubierta vegetal es la instalar y operar un telescopio diseñado para observar los estallidos de Rayos Gamma (Gamma Ray Bursts o GRB por sus siglas en inglés) en el espectro visible y el infrarrojo cercano. (...) Para ello, se pretende construir la infraestructura necesaria que consiste en un edificio para albergar un telescopio y el acceso al lugar de edificación.

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir es un sitio idóneo para la instalación de instrumentos de observación astronómica. De hecho, está considerado como el mejor lugar del país para esta actividad y se encuentra clasificado como el cuarto mejor sitio a nivel mundial.

La superficie total del proyecto es de 0.0446 ha, de la cual se requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de una superficie de 0.0353 ha para la instalación del telescopio GFT; dicha superficie corresponde en su totalidad a vegetación forestal de Bosque de pino.

El predio se encuentra prácticamente en el parteaguas de dos subcuencas: RH01Bc (San Rafael) y la RH04Ae (Santa Clara). El área total de las dos subcuencas suman 3907.31 km², por lo que se determinaron dos microcuencas iniciando en el sitio del proyecto (parteaguas de cada cuenca) hasta intersectar el cauce principal de cada subcuenca, obteniendo una superficie final de 624.26 km². (...) De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificado por García E. (2004), el tipo de clima en la región es seco templado mediterráneo BSKs (e). (...) En San Pedro Mártir se presenta un régimen de lluvias de invierno con una precipitación promedio total anual de 132.8 mm.





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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Con la finalidad de determinar las especies que serán removidas por el cambio de uso de suelo, conocer su composición y estructura, así como tener elementos cuantitativos que permitan argumentar que el cambio de uso de suelo no compromete la biodiversidad, se realizaron muestreos de flora y fauna tanto en la Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF) como en el área de CUSTF con las metodologías más apropiadas para tal efecto, encontrando en el estudio técnico justificativo lo siguiente:

Para el estudio de los estratos que componen la estructura vertical de la vegetación (arbóreo, arbustivo y herbáceo) en la MHF se sobrepuso una retícula compuesta de cuadrantes de 1 km² cada una, y sobre algunos nodos se seleccionaron 13 unidades de muestreo para su estudio en campo. Cabe mencionar que las características topográficas de algunos de los sitios arrojados por la retícula, así como el tiempo y la logística no permitieron el acceso a los mismos, por lo cual, la intensidad de muestreo se vio reducida a cinco unidades con una superficie total de 5000 m². Una vez en la zona de estudio, se ubicaron las coordenadas de las unidades de muestreo y se estableció una coordenada central para la delimitación de cada una en forma circular, donde el diámetro establecido de 35.7 m proporcionó una superficie de 1000 m² para cada unidad de muestreo. En cada unidad de muestreo se registraron las especies presentes, dos medidas de cobertura (diámetro mayor y diámetro menor) y altura. Se realizó un registro fotográfico y colecta de muestras de material vegetal de los individuos promedio presentes.

Para el estudio de los estratos que componen la estructura vertical de la vegetación (arbóreo, arbustivo y herbáceo) en el área de CUSTF, se procedió a realizar un censo para obtener el registro completo de las especies vegetales presentes, toda vez que la superficie solicitada es de 0.0353 ha.

Con la finalidad de demostrar y dar cumplimiento al criterio de excepción en cuanto a que la remoción de la vegetación forestal en las 0.0353 ha no compromete la biodiversidad, se realizó un análisis comparativo entre el número de individuos por hectárea, el índice de valor de importancia e índices de diversidad obtenidos para la vegetación forestal de Bosque de pino, así como el análisis de las medidas de mitigación que se llevarán a cabo con la finalidad de minimizar los impactos a los recursos forestales.

BOSQUE DE PINO (BP)

Al respecto, se señala que el Observatorio Astronómico Nacional San Pedro Mártir se caracteriza por presentar vegetación de tipo bosque de pino y matorral. La flora es uno de los factores esenciales para el hábitat ya que de manera indirecta mantienen la vida al proporcionar refugio a numerosas especies de vertebrados como invertebrados, ayudan a la captación de agua y evitan la erosión del suelo.

Esta región está determinada por la existencia de un macizo montañoso, a cuya altimetría corresponde la presencia de pino por arriba de los 2000 msnm (algunos casos, de los 1800m), mientras que en la parte baja se presenta chaparral como tipo de vegetación dominante.

En la vegetación del tipo bosque de pino se ha registrado que la especie dominante es *Pinus jeffreyi*, que llega a ocupar grandes extensiones formando masas arboladas importantes principalmente por el hecho de encontrarse en un área geográfica catalogada como árida. En San Pedro Mártir esta dominancia es compartida con *P. lambertiana*, *P. murrayana* y *Abies concolor*, así como *Cupressus montana*, *Calocedrus decurrens* y *Populus tremuloides*. En los límites del bosque de montaña con el chaparral entre los 1200 y 1800 m ocurre principalmente *Pinus*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

quadrifolia.

Derivado de los muestreos de vegetación que se realizaron tanto en la MHF como en el área sujeta a CUSTF, para el tipo de vegetación forestal de Bosque de pino, cuya afectación será de 0.0353 hectáreas, se obtuvieron los siguientes resultados de Índice de Valor de Importancia (I.V.I.), densidad por hectárea e índice de diversidad de Shannon-Wiener para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, como se aprecia en las siguientes tablas:

Estrato arbóreo

Bosque de pino Estrato arbóreo Especie	Densidad/hectárea		I.V.I.	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Pinus jeffreyi</i> *	85	244	179.23	247.93
<i>Quercus chrysolepis</i>	57		120.77	
<i>Pinus contorta</i> *		32		39.12
<i>Abies concolor</i> *		4		13.95
Total	142	280	300	300

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Como se puede observar en la tabla anterior, tanto en el área sujeta a CUSTF, como en la MHF, la especie con mayor representatividad con base en su I.V.I. es *Pinus jeffreyi*. Los valores de abundancia (densidad/hectárea) indican que ésta es dos veces mayor en la MHF (280 individuos/hectárea) que en el área sujeta a CUSTF (142 individuos/hectárea). Derivado del análisis de la vegetación para el estrato arbóreo, se establece que las especies que serán sujetas a rescate son *Pinus jeffreyi* y *Quercus chrysolepis*. A pesar de que *Pinus jeffreyi* se encuentra mejor representada en la MHF, se trata de una especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que deberá ser considerada en el rescate.

Índice de Shannon-Wiener

Bosque de pino Estrato arbóreo		
Parámetro	CUSTF	MHF
Riqueza específica	2	3
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.51	0.43
Diversidad máxima (H' max)	0.69	1.10
Equidad de Pielou (J)	0.74	0.39
Diferencia de diversidad	0.18	0.67

De acuerdo con la tabla, se observa que existe una mayor riqueza específica en la MHF que en el área sujeta a CUSTF. Respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, se obtuvo que éste es mayor para el área sujeta a CUSTF; sin embargo, los valores obtenidos reflejan una diversidad baja tanto en el área de CUSTF como en la MHF. En relación a la Equidad, ésta se





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

considera como una Equidad media para el área de CUSTF, lo que indica una ligera dominancia de una de las especies, en este caso de *Pinus jeffreyi*, mientras que para la MHF se obtuvo una Equidad baja, lo que significa que existe una marcada dominancia de una o varias especies por sobre las demás, en este caso de *Pinus jeffreyi* sobre *Pinus contorta* y *Abies concolor*.

Estrato arbustivo

Bosque de pino Estrato arbustivo Especie	Densidad/hectárea		I.V.I.	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Philadelphus microphyllus</i>	340	210	77.69	254.36
<i>Ericameria pinifolia</i>	1,275		222.31	
<i>Arctostaphylos sp.</i>		10		24.73
<i>Quercus turbinella</i>		2		20.91
Total	1,615	222	300	300

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF la especie con mayor representatividad con base en su I.V.I. es *Ericameria pinifolia*, mientras que para la MHF se trata de *Philadelphus microphyllus*. Los valores de abundancia indican que ésta es mucho mayor en el área de CUSTF (1,615 individuos/hectárea) que en la MHF (222 individuos/hectárea), lo cual se debe a que la primera presenta un cierto grado de perturbación y poca cobertura arbórea. Derivado del análisis de la vegetación para el estrato arbustivo, se establece que las especies que serán sujetas a rescate son *Ericameria pinifolia* y *Philadelphus microphyllus*.

Índice de Shannon-Wiener

Bosque de pino Estrato arbustivo		
Parámetro	CUSTF	MHF
Riqueza específica	2	3
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.51	0.23
Diversidad máxima (H' max)	0.69	1.10
Equidad de Pielou (J)	0.74	0.21
Diferencia de diversidad	0.18	0.86

De acuerdo con la tabla, el estrato arbustivo presenta un comportamiento similar al estrato arbóreo, ya que existe una mayor riqueza específica en la MHF que en el área sujeta a CUSTF. Asimismo, el índice de diversidad de Shannon-Wiener es mayor para el área sujeta a CUSTF y los valores obtenidos reflejan una diversidad baja tanto en el área de CUSTF como en la MHF. En relación a la Equidad, ésta se considera como una Equidad media para el área de CUSTF, lo que indica una ligera dominancia de una de las especies, en este caso de *Ericameria pinifolia*, mientras que para la MHF se obtuvo una Equidad baja, lo que significa que existe una marcada dominancia de una o varias especies por sobre las demás, en este caso de *Philadelphus*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

microphyllus sobre *Arctostaphylos* sp. y *Quercus turbinella*.

Estrato herbáceo

Bosque de pino Estrato herbáceo Especie	Densidad/hectárea		I.V.I.	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Eriogonum wrightii</i>	425	35,434	42.46	12.42
<i>Cryptantha muricata</i>	1,020		114.31	
<i>Galium wigginsii</i>	425		42.46	
<i>Artemisia ludoviciana</i>	340		35.60	
No determinada (Poaceae)	340		35.60	
<i>Heuchera rubescens</i>	255		29.59	
No determinada (Asteraceae)		330,684		98.20
<i>Phlox austromontana</i>		296,334		86.26
<i>Astragalus gruinus</i>		45,766		12.02
<i>Heterotheca brandegei</i>		28,300		7.48
<i>Galium nuttallii</i>		30,500		5.82
<i>Poa bajaensis</i>		11,500		5.27
<i>Ipomopsis effusa</i>		11,334		5.25
<i>Ivesia argyrocoma</i> var. <i>moranii</i>		8,416		4.90
<i>Acmispon argyraeus</i> var. <i>argyraeus</i>		6,750		4.70
<i>Lupinus excubitus</i> ssp. <i>austromontanus</i>		4,850		4.47
<i>Elymus elymoides</i>		20,000		4.39
<i>Castilleja applegatei</i> ssp. <i>martinii</i>		3,150		4.28
<i>Potentilla luteosencea</i>		2,000		4.15
<i>Lupinus hyacinthinus</i>		932		4.03
<i>Artemisia ludoviciana</i> ssp. <i>albula</i>		15,600		3.82
<i>Astragalus douglasii</i> var. <i>parishii</i>		11,334		3.29
<i>Solidago confinis</i>		8,250		2.92
<i>Erodium cicutarium</i>		4,000		2.42
<i>Trifolium wigginsii</i>		4,000		2.42
<i>Hymenopappus filifolius</i> var. <i>lugens</i>		3,000		2.30
<i>Calyptidium monospermum</i>		2,666		2.26
<i>Koeleria macrantha</i>		2,666		2.26
<i>Lotus rigidus</i>		2,666		2.26
<i>Muhlenbergia</i> sp.		2,400		2.23
<i>Ranunculus californicus</i>		1,500		2.13
<i>Hulsea mexicana</i>		1,000		2.07
<i>Monardella macrantha</i>		400		2.01
<i>Salvia pachyphylla</i> ssp. <i>meridionalis</i>		400		2.01
<i>Euphorbia palmeri</i>		250		1.99
Total	2,805	896,082	300	300

De acuerdo con la tabla, se observa que en el área sujeta a CUSTF la especie con mayor representatividad con base en su I.V.I. es *Cryptantha muricata*, mientras que para la MHF destacan *Phlox austromontana* y una especie no determinada de la familia Asteraceae. Los valores de abundancia indican que ésta es notablemente mayor en la MHF (896,082 individuos/hectárea).





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

que en el área de CUSTF (2,805 individuos/hectárea).

Índice de Shannon-Wiener

Bosque de pino Estrato herbáceo		
Parámetro	CUSTF	MHF
Riqueza específica	6	30
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.67	1.91
Diversidad máxima (H' max)	1.79	3.40
Equidad de Pielou (J)	0.93	0.56
Diferencia de diversidad	0.12	1.49

De acuerdo con la tabla anterior, la riqueza específica en la MHF es cinco veces mayor que en el área de CUSTF. De igual manera, el índice de diversidad de Shannon-Wiener es mayor en la MHF que en el área de CUSTF; sin embargo, ambos valores se consideran en un rango de diversidad media-baja. En relación con la Equidad, el valor obtenido para el área de CUSTF se considera alto puesto que se acerca a 1, lo que indica que la mayoría de las especies son igualmente abundantes en el ecosistema; en contraparte, el valor de Equidad obtenido para la MHF se encuentra en un rango medio, lo que indica que no todas las especies son igualmente abundantes, existiendo dominancia de algunas de ellas.

Como medida para mitigar la afectación a la vegetación forestal en el área sujeta a CUSTF con el desarrollo del proyecto, se realizará el rescate y reubicación de las especies arbóreas y arbustivas afectadas, el cual se explica con mayor detalle en el programa de rescate y reubicación de flora adjunto a este resolutivo.

FAUNA

Para el análisis de los diferentes grupos faunísticos presentes en la MHF y en el área de CUSTF, se establecieron muestreos de la siguiente manera: para el caso de las aves, se establecieron 5 puntos de observación de 25 m de radio en la MHF, sumando una superficie muestreada de 9,817.5 m², mientras que en el área sujeta a CUSTF se estableció 1 punto de observación de 10 m de radio, resultando una superficie de muestreo de 314.16 m². En el caso de los mamíferos, se establecieron 5 unidades muestrales de 100 m de radio en la MHF, resultando una superficie muestreada de 157,080 m², mientras que para el área de CUSTF se realizó un censo en la totalidad de los 353 m². Respecto a los anfibios y reptiles, se establecieron 5 sitios de muestreo de 17.84 m de radio en la MHF, obteniendo una superficie de muestreo de 5000 m², mientras que en el área de CUSTF se realizó un censo mediante un recorrido en la totalidad de la superficie.

Metodología de muestreo por grupo faunístico

Ornitofauna

De la información complementaria presentada por el promovente se desprende que el recuento del grupo faunístico de aves se llevó a cabo de acuerdo a la metodología propuesta en Gallina y López-González 2011. En dicha metodología, se considera la hora del día para la toma de datos,





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

por lo que las detecciones se llevaron a cabo durante las primeras horas después del amanecer, así como por la tarde antes de la puesta del sol. El conteo puede empezar luego de que el observador llegó al sitio y esperó un par de minutos para evitar algún efecto sobre el comportamiento de las aves por la llegada del observador. Enseguida se registraron las detecciones de aves en un círculo con radio fijo y durante un periodo de 10 a 15 minutos, tomando en cuenta la densidad de la vegetación. Adicionalmente, en el área de CUSTF se colocó una fototrampa, la cual captó dos de las tres especies registradas para esta zona.

Con los valores obtenidos, se realizaron los cálculos de los valores ecológicos descritos en las tablas siguientes.

Ornitofauna Especie	Abundancia	
	CUSTF	MHF
<i>Gymnogyps californianus</i> *	1	
No determinada 1	1	
No determinada 2	1	
<i>Accipiter striatus</i> *		2
<i>Contopus borealis</i>		19
<i>Melanerpes formicivorus</i>		2
<i>Sialia mexicana</i>		37
<i>Sitta pygmaea</i>		1
Total	3	61

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De acuerdo con la tabla, en la MHF se registraron 5 especies de aves, mientras que en el área de CUSTF se registraron 3 especies, de las cuales, dos de ellas no fueron identificadas debido a que se captaron con una fototrampa y no se aprecian con detalle. Se observa además, que las especies observadas en la MHF no se registraron en el área de CUSTF y viceversa. En relación a la Abundancia, la MHF registró 61 individuos, mientras que en el área sujeta a CUSTF se observaron únicamente 3 individuos.

La especie con mayor presencia en la MHF es *Sialia mexicana*, seguida por *Contopus borealis*, mientras que en el área de CUSTF se observó un individuo por especie. Respecto a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la MHF se observó a *Accipiter striatus*, la cual se encuentra en la categoría de "Protección especial"; entretanto, en el área de CUSTF se registró la presencia de *Gymnogyps californianus*, especie en la categoría de "En peligro de extinción".





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Índice de Shannon-Wiener

Ornitofauna		
Parámetro	CUSTF	MHF
Riqueza específica	3	5
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.10	0.96
Diversidad máxima (H' max)	1.10	1.61
Equidad de Pielou (J)	1.00	0.60
Diferencia de diversidad	0.00	0.65

De acuerdo a la tabla anterior, los valores de riqueza específica fueron de 3 especies para el área sujeta a CUSTF y 5 especies para la MHF. El índice de diversidad de Shannon-Wiener es bajo tanto para la MHF como para el área sujeta a CUSTF. El valor de equidad es el máximo para el área sujeta a CUSTF, toda vez que se registró el mismo número de individuos para cada especie, mientras que para la MHF se considera un valor medio, lo que indica que algunas especies son más dominantes en esta área, particularmente *Sialia mexicana* y *Contopus borealis*.

Como principal medida de mitigación, se implementará el ahuyentamiento de los individuos dentro del área de CUSTF, así como el rescate y reubicación de aquellos que así lo requieran, poniendo especial atención en aquellas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mastofauna

De la información complementaria presentada por el promovente se desprende que para revisar la ausencia o presencia de mamíferos, se colocaron trampas Sherman, a razón de 20 trampas por sitio de muestreo para la MHF y 15 trampas distribuidas en toda el área sujeta a CUSTF; asimismo, el muestreo se complementó con métodos indirectos, tales como la búsqueda intensiva de rastros y madrigueras. Adicionalmente, en el área de CUSTF se colocó una fototrampa programada para tomar fotografías cada cinco minutos o al detectar el movimiento.

Con los valores obtenidos, se realizaron los cálculos de los valores ecológicos descritos en las tablas siguientes.

Mastofauna Especie	Abundancia	
	CUSTF	MHF
<i>Odocoileus hemionus</i>	1	
<i>Eutamias obscurus</i>		2
<i>Peromyscus truei</i>		9
Total	1	11

De acuerdo a los datos de la tabla anterior, se observa que se encontraron 2 especies de mastofauna en el área de la MHF, ambas roedores, mientras que en el área sujeta a CUSTF se





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

observó 1 especie de cérvido, la cual fue captada con la fototrampa. En relación a la abundancia, se observa que el área de CUSTF presentó un solo individuo, mientras que en la MHF se contabilizaron 11 individuos de 2 especies. Dentro de este grupo faunístico no se registraron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Índice de Shannon-Wiener

Mastofauna		
Parámetro	CUSTF	MHF
Riqueza específica	1	2
Índice de Shannon-Wiener (H')	0	0.47
Diversidad máxima (H' max)	0	0.69
Equidad de Pielou (J)	0	0.68
Diferencia de diversidad	0	0.22

De la tabla anterior se desprende que la riqueza específica de mastofauna es muy baja en ambas áreas, toda vez que en la MHF se registraron 2 especies y en el área sujeta a CUSTF solamente una especie. El índice de diversidad de Shannon-Wiener indica que existe una diversidad muy baja en la MHF, mientras que en el área sujeta a CUSTF la diversidad es nula. Respecto a los valores de equidad, se considera en un rango medio para la MHF, lo que sugiere una ligera dominancia de una especie sobre la otra.

Como medida de mitigación, se realizará el ahuyentamiento de los individuos presentes en el área de CUSTF, asimismo, de la información complementaria presentada por el promovente se desprende que de acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en el sitio del proyecto mediante trampas tipo Sherman, no se registró la presencia de mamíferos pequeños; sin embargo, en los muestreos realizados en el resto del predio (MHF), se registró la presencia de al menos dos especies de roedores: *Peromyscus truei* y *Eutamias obscurus*, por lo tanto, es posible que estas especies de pequeños mamíferos también estén presentes en alguna temporada en el sitio en el que se pretenden realizar las obras del proyecto o sus alrededores; por ello, a pesar de no haberse identificado la presencia de estas especies durante los muestreos, se considerará la posibilidad de su presencia y se aplicará como medida de mitigación el rescate y reubicación de estos pequeños mamíferos.

Para la reubicación se elegirá un lugar que guarde condiciones ambientales similares a las del sitio de rescate. Básicamente las inmediaciones al área del proyecto son homogéneas en topografía, tipo de suelo y vegetación. Por lo tanto todo animal capturado será reubicado a una distancia no menor de 1 km hacia los laterales del sitio del proyecto.

Herpetofauna

Respecto al grupo faunístico de anfibios y reptiles, en la MHF se delimitó cada unidad de muestreo en forma circular a partir de una coordenada central. Se estableció un radio de 17.85 m para obtener una superficie de muestreo de 1000 m² por unidad de muestreo, de manera tal que se ubicaron cinco sitios para llevar a cabo los muestreos para este grupo. Enseguida se realizaron caminatas sobre esta superficie para detectar organismos de este grupo. En el caso de que se





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

observara un organismo, se tuvo cuidado de no volver a contabilizarlo de nuevo. Se tomó registro de las características del ejemplar para su posterior identificación en gabinete con apoyo de guías de campo.

Para el área sujeta a CUSTF, dadas sus dimensiones, se realizó una caminata a lo largo de toda el área solicitada. La información complementaria presentada menciona que se tuvo el cuidado de remover algunas rocas con la finalidad de encontrar algunos especímenes, sin embargo, no se encontraron ejemplares, ya que el sitio cuenta con poca cobertura vegetal y carece de arbolado muerto que proporcione sitios de refugio. (...) En el caso de los anfibios, el sitio no es un lugar húmedo o con espejos de agua, de forma que no es un lugar propicio para albergar este tipo de fauna. (...) Por lo anterior y debido a que no se registraron especímenes de estos dos grupos faunísticos en el área sujeta a CUSTF, se carece de información para estimar índices ecológicos.

Con los valores obtenidos, particularmente en la MHF, se realizaron los cálculos de los valores ecológicos descritos en las tablas siguientes.

Herpetofauna Especie	Abundancia	
	CUSTF	MHF
<i>Bufo boreas</i>		1
No determinada		2
<i>Sceloporus vandenburgianus</i>		10
<i>Uta stansburiana</i> *		2
Total	0	15

* Especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Con base en los valores presentados en la tabla, se observa que en el área sujeta a CUSTF no hubo registro de individuos de ninguna clase, mientras que en la MHF se registraron 15 individuos pertenecientes 3 especies, de las cuales 2 son reptiles y 1 es anfibio. La especie con mayor abundancia en la MHF fue *Sceloporus vandenburgianus*. De las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se registró la presencia de *Uta stansburiana*, la cual se encuentra en la categoría de Amenazada.

Índice de Shannon-Wiener

Herpetofauna		
Parámetro	CUSTF	MHF
Riqueza específica	0	4
Índice de Shannon-Wiener (H')	0	0.99
Diversidad máxima (H' max)	0	1.39
Equidad de Pielou (J)	0	0.71
Diferencia de diversidad	0	0.40





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que en el área sujeta a CUSTF no se registró ninguna especie de este grupo faunístico, por lo que no se estimaron los índices ecológicos para esta área. En relación al índice de diversidad de Shannon-Wiener en la MHF, resultó un valor de 0.99, el cual indica que la diversidad es baja en dicha área. El valor de Equidad en la MHF indica que existe una ligera dominancia de una o varias especies (*Sceloporus vandenburgianus*) sobre las otras.

Respecto a las medidas de mitigación, de la información complementaria presentada por el promovente se desprende que *en el caso de la herpetofauna, a pesar de que tampoco se registró la presencia de ningún individuo en el sitio del proyecto, se asume que es muy probable que existan ejemplares de lagartijas ya que éstas fueron registradas en otros sitios de muestreo dentro del predio (MHF). En los sitios 1, 4 y 6 se avistaron ejemplares de Sceloporus vandenburgianus y de otras dos especies de pequeños lagartos. Debido a la posibilidad de que existan ejemplares de estos reptiles, también se consideró como medida de mitigación el rescate y reubicación de estas especies.*

El área del proyecto es de unos pocos cientos de metros cuadrados, por lo que se espera que la densidad de organismos en este espacio no sea grande. En todo caso, el rescate de organismos coadyuvará a que se minimicen los impactos en la fauna. El mínimo o nulo impacto sobre las poblaciones de fauna en el sitio del proyecto garantizará que no se comprometa la biodiversidad de la zona.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad.**

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

En la región de SSPM existe una gran variedad de suelos, los cuales fueron clasificados por su origen, composición, alteración, nivel de exposición etc, dichas características se pueden ver en cada una de las descripciones que enseguida se muestran.

Los suelos clasificados como arenosol (...), son suelos con alto contenido de arenas y comprenden depósitos de arenas depositados por arrastre o por flotación, también los suelos residuales producto de la meteorización de las rocas preexistentes. Los arenosoles se pueden encontrar en superficies muy antiguas así como en geoformas muy recientes, y pueden estar asociados con casi cualquier tipo de vegetación (IUSS, 2007).

Los clasificados como calcisoles presentan suelos en los que hay acumulación de material calcáreo se asocian a ambientes áridos y semiáridos y (...) son pequeños cuerpos que bien pudieran ser producto de evaporación y acumulación (IUSS, 2007).

Otro de los materiales que se encuentran en la zona y con muy escasa representación son los cambisoles, su característica es que combinan suelos por lo menos de un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material original es evidente por la decoloración principalmente parduzca y alta presencia de arcilla, y/o remoción de carbonatos (IUSS, 2007).





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

En la parte norte y oriente de la zona (MHF) encontramos suelos clasificados como fluvisoles, son suelos genéticamente jóvenes depositados por fenómenos aluviales y también pueden ser de origen lacustres y marinos (IUSS, 2007).

El suelo que mayor área cubre y el de mayor interés en este documento, por ser el suelo que cubre casi en su mayoría la zona de estudio es el leptosol, son suelos someros depositados sobre roca y suelos de grava o pedregoso, son comunes en regiones montañosas (...) (IUSS, 2007).

Hacia la parte sureste de la zona de estudio (MHF) se encuentran los phaeozems que se refieren a suelos de pastizales relativamente húmedos y regiones forestales en clima continental. Presentan coloraciones oscuras en su superficie y pueden o no tener carbonatos secundarios (IUSS, 2007).

En la parte SW de la zona se puede observar un pequeño horizonte de planosol, son suelos con un horizonte superficial de color claro que muestra signos de estancamiento de agua en el cual lo sobreyace un subsuelo denso poco permeable con presencia de arcillas, su origen es de depósitos aluviales y coluviales y son típicos en regiones subtropicales y templadas, semiáridas y húmedas con vegetación de bosque y pasto (IUSS, 2007).

Otro de los suelos que más abundan en la región son los clasificados como regosol, son suelos que forman un grupo remanente que contiene todos los suelos que no tienen clasificación. Se trata de suelos minerales débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico. Son típicos en zonas erosionadas, áridas y semiáridas y en áreas montañosas (IUSS, 2007).

(...) En la parte oriental se puede ver un pequeño afloramiento elongado clasificado como solonchaks que se refiere a suelos que tienen alta concentración de sales solubles. Se encuentran en zonas áridas y semiáridas y regiones costeras en todos los climas. Frecuentemente se trata de sales que se origina por evaporación (IUSS, 2007).

Finalmente y también con poca presencia se encuentran los Vertizoles en la parte sur del mapa, son suelos con alto contenido de arcillas, en tiempo de sequías, estos suelos forman grietas de desecación. Su origen es por denudación o meteorización de rocas preexistentes (IUSS, 2007).

Erosión hídrica

Para la estimación de la erosión hídrica se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), la cual determina la tasa de erosión en toneladas por hectárea por año en determinadas condiciones de clima, suelo, relieve, cobertura vegetal y prácticas mecánicas. La ecuación es la siguiente:

$$E_p = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Donde:

E_p = Erosión potencial del suelo (t/ha/año)
 R = Erosividad de la lluvia (Mj/ha mm/hr)
 K = Erosionabilidad del suelo
 LS = Longitud y Grado de pendiente
 C = Factor de cobertura vegetal





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

P = Factor de prácticas mecánicas

Para la estimación de la erosión hídrica actual se consideraron los primeros cuatro factores, que de acuerdo al estudio técnico justificativo y la información complementaria proporcionados por el promovente, fueron obtenidos de la siguiente manera:

Factor R = 439.95 Mj/ha mm/hr. La región 2 es a la que pertenece el proyecto, por lo tanto, la ecuación empleada es: $R = 3.4555P + 0.006470P^2$. De acuerdo a los datos meteorológicos registrados por Minich y Franco (1999), la Precipitación media anual en la región de San Pedro Mártir es de 106.2 mm, por lo tanto, el valor de la variable R es 439.9456 Mj/ha mm/hr.

Factor K = 0.036. El valor se obtuvo de la tabla propuesta por Morgan (1985) y está en función de la textura del suelo (arena muy fina para el área sujeta a CUSTF) y el porcentaje de materia orgánica (de 0.5% a 2% en la superficie sujeta a CUSTF).

Factor LS = 1.31. El valor se calcula a partir de la longitud de la pendiente (91.2 m para el caso del proyecto) y la pendiente media del terreno (6.58% para el área del proyecto).

Factor C = 0.1. De acuerdo con el estudio *los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo, el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0. En el caso del polígono CUSTF, es un bosque natural con baja productividad, por lo tanto su valor predeterminado es 0.10.*

Considerando los valores de los factores mencionados, se tiene que la pérdida del suelo en el área sujeta a CUSTF en las condiciones actuales es de 2.07 t/ha/año, por lo que, en las 0.0353 hectáreas del proyecto se tendría una pérdida de **0.07 t/año.**

Ahora bien, para la estimación de la pérdida de suelo con el desarrollo del proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes factores: erosividad de la lluvia (R), erosionabilidad del suelo (K) y longitud y grado de pendiente (LS). El valor obtenido en la estimación de la erosión potencial, es decir, contemplando la remoción de vegetación es de 20.72 t/ha/año. Sin embargo, el área proyecto es de 0.0353 ha, por lo tanto, el valor de la erosión potencial en el área sujeta a CUSTF es de **0.73 t/año.**

Erosión eólica

De la información complementaria presentada se desprende que *la superficie sujeta a CUSTF se presenta material rocoso ausente de suelo, sin embargo, en estos escenarios se contempló que la totalidad de la superficie presenta suelo.*

Para evaluar la erosión eólica se utilizó el método para estimar los efectos del clima, suelo y manejo sobre la erosión eólica. Este modelo propuesto por Woodruff y Siddoway (1965) usa la siguiente relación general para estimar el promedio anual potencial de erosión de suelos.

$$E' = f(I', K', V', L', C')$$

Dónde:

E' = Erosión potencial medida en ton/ha/año

I' = La erodabilidad eólica del suelo

K' = Rugosidad del suelo





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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

V'= Factor de vegetación

L'= Longitud del terreno en la dirección prevaleciente de los vientos

C'= El factor climático

A pesar de que el uso de esta ecuación es para otros casos específicos, como la agricultura, se adaptó la fórmula para representar de una manera cuantitativa la erosión eólica en el caso de cambio de uso de suelo. A continuación se presenta el cálculo o la determinación de cada factor.

Factor I'= 89.03 t/ha/año. Para determinar la erodabilidad del suelo se utilizó el grupo de erosión de suelo (WEG, por sus siglas en inglés Wind Erodibility Group). El WEG es un grupo de suelos que tienen propiedades similares que afectan su resistencia a que el material sea removido por el viento. El índice de WEG (I), es un valor que indica la susceptibilidad del suelo a que sea erosionado por el viento, una relación entre la textura, fragmentos de rocas, materia orgánica y reacción calcárea. Estudios realizados por el Servicio Nacional de Conservación de Recursos Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) determinaron el Índice de WEG para diferentes tipos de suelo en superficie. En el caso de la evaluación de los escenarios de este estudio se utilizó el valor de 220 t/ac/año que representa Arena muy fina, arena fina, arena o arena gruesa, conforme a las características del suelo observadas en campo. Para tener el valor en hectáreas se realizó la conversión de superficie de 220 t/ac/año a 89.03 t/ha/año.

Factor K'= 0.036. La rugosidad K es equivalente al factor de erosionabilidad utilizado en los cálculos de erosión hídrica, el cual se definió a partir de las observaciones hechas en campo y de los valores propuestos por Morgan (1985), debido a que el factor de rugosidad determina la reducción factorial de la erosión ocasionada por los agregados no erosionables. Este factor está dado en función de la textura y contenido de materia orgánica. El valor de K para evaluar la rugosidad (K) en los escenarios evaluados en este estudio se consideró un valor de 0.036 que corresponde a arena muy fina que presenta de 0.5 a 2 % de materia orgánica, la selección de K se realizó conforme a las características del suelo observadas en campo.

Factor C'= 8.8. Almorox y Hontoria (2002) calcularon el factor climático de algunas ciudades de España, conforme a las características del clima de la región y debido a que la mayor parte de Baja California se considera como clima mediterráneo, se utilizó el parámetro de una ciudad de España con un clima parecido resultando de un factor climático C = 8.8 conforme a los cálculos del área conocida como Cazorla, España.

Factor L'= 105 m y Lo= 91.12 m. La longitud de campo es aquella del terreno en la dirección prevaleciente de los vientos. Como se dijo anteriormente este método se aplica mayormente a campos de cultivo por lo que medir las distancias en el campo era más sencillo, sin embargo los vientos provienen de diferentes direcciones por lo que el cálculo de este factor tiene dificultades. Algunos autores simplifican el valor haciendo caso omiso a las distribuciones del viento. Para evaluar los escenarios se consideró la distancia efectiva del suelo expuesto por el viento donde L= 105 m y Lo= 91.12 m, donde 105 m representa la distancia lineal de todo el proyecto y 91.12 m es la distancia lineal del proyecto donde el suelo está expuesto. La diferencia representa la superficie rocosa.

Factor V'= 0.68. Se obtiene considerando tres subfactores: el porcentaje de residuos superficiales del suelo, la clase de cobertura vegetal (densidad, superficie y altura); y, la orientación, uniformidad, distribución y ancho de la vegetación.

De acuerdo a la fórmula expresada anteriormente ($E' = f(I', K', V', L', C')$) la erosión eólica del





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

suelo está en función de los cinco factores descritos anteriormente. Para resolver esta ecuación se han aplicado varios métodos como gráficas, figuras, cuadros, reglas de cálculo, etc, sin embargo la interrelación entre las variables es complicada, la siguiente serie de ecuaciones propuestas por Skidmore (1994) se utilizarán para resolver la ecuación general, las cuales toman en cuenta la relación entre las variables expuestas.

Ecuación	Factor	Ecuación
E1	Factor de erodabilidad del suelo (I)	$E1 = I$
E2	Factor de rugosidad (K)	$E2 = IK$
E3	Factor climático (C)	$E3 = IKC$
E4	Factor de longitud de campo (L)	$E4 = (WF^{0.244} + E3^{0.244} + E2^{0.244})^{2.87}$ <p>Dónde:</p> $WF = E2 (1.0 - 0.122 \left(\frac{L}{L_0}\right)^{-0.282}) \exp(-0.00156E2)$
E5	Factor de vegetación (V)	$E5 = \psi_1 E4^{\psi_2}$ <p>Dónde:</p> $\psi_1 = \exp(-0.759V - 4.74 \times 10^{-2}V^2 + 2.95 \times 10^{-4}V^3)$

El escenario 1 plantea la erosión actual del área sujeta a CUSTF. De acuerdo con los cálculos obtenidos la erosión eólica actual es de **121.10 t/ha/año**, esto es sin la implementación del proyecto. Ahora bien, el escenario 2 proyecta la erosión eólica con la implementación del proyecto en el área sujeta a CUSTF. El resultado de los cálculos es de **121.19 t/ha/año**. Por lo tanto, la diferencia entre los dos escenarios es de **0.09 t/ha/año**, esto es la erosión eólica potencial que puede ser ocasionada con la implementación del proyecto, que llevado a una superficie de 0.0353 ha da como resultado una erosión de **0.003 t/año**.

Erosión a mitigar

La erosión hídrica a mitigar en un año es de 0.66 t de suelo, mientras que la erosión eólica es de 0.003 t, lo que da como resultado una erosión total a mitigar de **0.663 t** de suelo. Como medida para mitigar la erosión causada por el proyecto se considera la reforestación en una superficie de 0.1315 ha con individuos de *Pinus jeffreyi* y *Quercus chrysolepis* provenientes de un vivero operado por la Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja California. Dicha superficie presenta una cobertura actual de vegetación del 20% y condiciones físicas y climáticas similares al área de CUSTF. La erosión actual del suelo en el terreno de reubicación se estimó en 129.31 t/ha/año (considerando la erosión hídrica y eólica), lo que equivale a 17.00 t/año en las 0.1315 ha. Una vez efectuada la reforestación, con la vegetación en su quinto año de crecimiento, se espera que supere el 75% de cobertura, por lo que la erosión se reduciría a 122.90 t/ha/año, equivalente a 16.16 t/año en las 0.1315 ha, por lo que se habrán retenido **0.84 t** de suelo, con lo cual se compensarán las 0.663 t que se perderían por efecto del CUSTF.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El volumen de captación de agua (infiltración) en el suelo se ve afectado por distintas variables, que reducen la infiltración final de agua. Las principales variables son: intercepción, almacenamiento de depresiones, escurrimiento (o lluvia en exceso), y la evapotranspiración. Por esta razón, para obtener la captación final de agua se tomaron en cuenta dichas variables para el cálculo de la infiltración.

El cálculo de la infiltración se obtuvo por medio de la aplicación de un índice, en donde se toman en cuenta las distintas pérdidas del agua durante la precipitación. El índice de infiltración es un valor estimado de la capacidad de infiltración y como ésta es decreciente en el tiempo. En este caso se utilizó el índice W (Musgrave y Holtan, 1964), este índice representa la intensidad media de la infiltración que se encuentra influenciada por: intercepción, almacenamiento en depresiones, evapotranspiración o infiltración.

$$F = (P - P_{ex} - ETP - V_s - L) \cdot A$$

Donde:

*F = volumen infiltrado (m³)
P = lluvia total ocurrida durante la tormenta (mm)
P_{ex} = escurrimientos (mm)
ETP = evapotranspiración (mm)
V_s = volumen almacenado (mm)
L = intercepción (mm)
A = área (m²)*

Para obtener el resultado en m³ se realizó un factor de conversión propuesto por Campos-Aranda (1992), A(1/10³).*

De acuerdo con la información presentada por el promovente y a la evaluación realizada, la infiltración en condiciones actuales (primer escenario) resultó de la siguiente manera:

$$F1 = (106.20 - 60.40 - 5.09 - 5.00 - 10.20) \cdot (353 \cdot (1/10^3))$$
$$F1 = 9.01 \text{ m}^3$$

Asimismo, una vez que se remueva la vegetación, los factores de escurrimiento, volumen almacenado e intercepción se verán modificados dando como resultado un segundo escenario para la infiltración.

$$F2 = (106.20 - 82.31 - 5.09 - 6.40 - 6.00) \cdot (353 \cdot (1/10^3))$$





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

F2= 2.26 m³

De los cálculos anteriores se desprende que existe una diferencia entre el primer y segundo escenario de 6.75 m³, que es la cantidad de agua que se dejaría de captar por efecto de la remoción de la vegetación y por lo tanto, la que debe ser recuperada con las medidas de mitigación. Para ello, se diseñó una medida de mitigación que incluye un plan de reforestación que contempla un área mayor que la superficie con afectación por el cambio de uso de suelo (0.1315 ha). Esto supone una compensación con base a las dimensiones geográficas del área sujeta a CUSTF y el área sujeta a plan de reforestación, con una relación de 3.7261 veces el área del proyecto. Las áreas seleccionadas para reforestación son sitios aledaños al predio del proyecto y se encuentran visiblemente impactadas. Las especies que se utilizarán en esta actividad pertenecen a los géneros Pinus y Quercus, de forma que se plantarán a una distancia menor a 1 km del proyecto. Se colocará un total de 27 ejemplares (15 Pinus y 12 Quercus) distribuidos de forma homogénea según las áreas seleccionadas. En consideración de lo anterior, el plan de reforestación anexo al presente estudio justifica su aplicación como única medida de mitigación en impacto hídrico.

A continuación se presentan las diferencias en el cálculo de los factores entre ambos escenarios.

Para el primer escenario, se calculó el volumen de captación de la superficie donde se van a aplicar las medidas de mitigación sin haberlas efectuado (área a reforestar), resultando de la siguiente manera:

$$F1 = (106.20 - 88.77 - 5.09 - 5.00 - 1.02) * (1315.32 * (1/10^3))$$

F1= 8.32 m³

Para el segundo escenario, se calculó el volumen de captación de la superficie una vez aplicadas las medidas de mitigación (área reforestada), resultando lo siguiente:

$$F2 = (106.20 - 60.40 - 5.09 - 5.00 - 10.20) * (1315.32 * (1/10^3))$$

F2= 33.56 m³

En el área donde se implementarán las medidas de mitigación se infiltran 8.32 m³, correspondientes a las condiciones actuales, una vez efectuadas las medidas en esta superficie se lograrán infiltrar 33.56 m³, por lo que aumentarían 25.24 m³. El volumen de agua que se dejará de captar por el CUSTF es de 6.75 m³, sin embargo con las medidas de mitigación (reforestación) se estarán recuperando 18.49 m³ adicionales, lo que indica que no se verá comprometido el volumen de captura de agua.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

4.- Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos, referente a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Beneficio económico por la operación del proyecto

El proyecto que se pretende realizar no es un proyecto del sector productivo sino un proyecto del sector científico y educativo. Por lo tanto, es difícil estimar los beneficios monetarios derivados del proyecto más allá de la generación de empleos y la demanda de insumos para la construcción y operación. Sin embargo, se puede considerar el flujo de beneficios monetarios que representarán los proyectos de investigación científica que se realizarán de manera conjunta entre los investigadores de la UNAM y sus pares de diferentes centros de investigación de México y del mundo. Una estimación conservadora es que, al menos, se generarán 10 proyectos de investigación asociados al telescopio en un periodo de 15 años. En promedio, un proyecto de investigación de este tipo financiado por CONACYT, o bien, por agencias internacionales puede representar un flujo de dinero a la región de 1 a 1.5 millones de pesos incluyendo costos del proyecto y otorgamiento de becas a estudiantes de posgrado. De manera que podría estimarse un beneficio de 15 millones de pesos independientemente de la inversión del proyecto, la cual provendrá de fuentes internacionales.

Valor de los recursos biológicos

Dentro de los límites del camino de acceso y sitio del proyecto se identificaron recursos biológicos con algún uso comercial y/o tradicional como son el medicinal, para leña, construcción de vivienda etc. Sin embargo; dada la naturaleza del proyecto, es necesario aclarar que no se pretenden aprovechar dichos recursos de forma extractiva. Con la finalidad de cumplir con lo solicitado para este tema, se presenta la estimación correspondiente.

Concepto	Valor económico	Valor económico/15 años
Estrato herbáceo y arbustivo	\$145.48	\$145.48
Estrato arbóreo*	\$4,676.28	\$4,676.28
Captura de carbono	\$641.08	\$9,616.20
Captación de agua	\$26.63	\$399.45
Protección de suelo y cuencas	\$68.51	\$1,027.65
Total	\$5,557.98	\$15,865.06

* De acuerdo con el volumen reportado en la visita técnica

Como puede apreciarse, se estima que la operación del proyecto traerá un beneficio económico de \$15,000,000.00 en un periodo de 15 años, mientras que el valor de los recursos biológicos y servicios ambientales para el mismo periodo se estimó en \$15,865.06, por lo que el proyecto generará un beneficio económico aproximadamente 945 veces mayor.

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

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

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.

Respecto a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N° DFBC/SGPA/UARRN/DSFS/2817/17 de fecha 26 de septiembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 3 de octubre de 2017, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California remitió el acuse del oficio N° DFBC/SGPA/UARRN/DSFS/2532/17 de fecha 25 de agosto de 2017, donde se le solicita la opinión al Consejo Estatal Forestal, debidamente notificado el 1 de septiembre, indicando que transcurrieron diez días sin emitir la opinión, por lo que se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado para llevar a cabo el proyecto en mención.

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 observaron vestigios de incendios forestales.**

- vi. 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:

Programa de rescate y reubicación.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutive.

Asimismo, con relación a que esta Dirección General deberá atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias, se llevó a cabo el análisis de la información proporcionada en el estudio técnico justificativo y por la ubicación del proyecto que nos ocupa, éste se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

De igual manera, de acuerdo con la información técnica proporcionada en cuanto a los tipos de vegetación, las especies florísticas que los conforman y la fauna silvestre que se verán afectadas





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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17**

por la remoción de la vegetación, se desprende que se afectarán especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo anterior, en atención a las disposiciones establecidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, las Regiones Ecológicas Prioritarias, las Áreas Naturales Protegidas y la NOM-059-SEMARNAT-2010, esta autoridad administrativa realizó el análisis correspondiente con base en la información técnica proporcionada, las opiniones emitidas por las autoridades competentes y en las aclaraciones proporcionadas por el promovente.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El proyecto se ubica en la Región Ecológica 10.32, Unidad Ambiental Biofísica 1 denominada Sierras de Baja California Norte con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Preservación. Las estrategias sectoriales son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43 y 44.

Tomando en cuenta que dentro de las medidas de mitigación se considera un programa de rescate y reubicación de las especies de flora afectadas, así como de una reforestación que favorecerá un incremento de la cobertura, conservación del suelo y la captación de agua dentro de la Microcuenca Hidrológico-Forestal, y que el POEGT, por su escala y alcance no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de actividades sectoriales, no se encontraron elementos que imposibiliten la realización de las obras y actividades del proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 11 (UGA-11), que de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie IV del INEGI, la UGA-11 tiene una superficie de 73,348.50 ha, de las cuales, el 97.48% corresponden a vegetación primaria y secundaria, 2.37% a pastizales inducidos o cultivados y 0.15% a sistemas acuícolas.

La UGA-11 tiene una política ambiental de Protección, la cual *tiene por objeto resguardar aquellas unidades de gestión ambiental con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales. Asimismo, se permite el uso y el manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados. También puede aplicar en aquellas zonas con riesgos naturales altos y muy altos.*

El criterio de regulación ecológica para la UGA-11 es el siguiente:

Protección PRO01. En las áreas naturales protegidas establecidas oficialmente, el desarrollo de obras y actividades se sujetará al decreto de creación y al programa de manejo vigente.

Por lo anterior, esta Dirección General solicitó opinión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS) mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2324/17 de fecha 25 de agosto de 2017, citado en el Resultando X de la presente resolución y dicha institución emitió su opinión mediante oficio N° DGPAIRS/413/0131/2017 de fecha 8 de noviembre de 2017, citado en el Resultando XVIII de la presente resolución. De los comentarios realizados en dicha opinión, se desprende que el cambio de uso de suelo forestal destinado a la construcción del telescopio y sus obras asociadas no





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

contraviene lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California vigente, siempre y cuando se atiendan todos los criterios ecológicos que lo condicionan.

Por lo anteriormente expuesto, esta autoridad considera que el proyecto no contraviene lo dispuesto en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, siempre y cuando se apegue a la legislación en materia ambiental y al programa de manejo vigente.

Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir

En la información complementaria presentada por el promovente se realiza la vinculación del proyecto con el Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, donde se establece lo siguiente:

El objetivo general del Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir consiste en conservar los elementos naturales que integran los ecosistemas del Parque, con actividades que permitan un desarrollo sustentable que asegure la protección de la flora y la fauna a largo plazo.

El Programa establece la zonificación en donde se determinan las limitaciones, condicionantes y modalidades de las actividades que se permiten en cada una de estas zonas. El proyecto se ubica dentro del área de Preservación III (Observatorio). Dentro de las actividades permitidas en esta zona se encuentra: "Desarrollo de infraestructura para apoyo a la investigación científica" condicionada a la autorización correspondiente.

Asimismo, la Regla Administrativa 35 establece las prohibiciones, de las cuales, en la fracción VIII se especifica: "Cambiar el uso del suelo sin la autorización correspondiente", por lo que si se permite el cambio de uso de suelo, siempre y cuando se obtenga la autorización correspondiente.

Por lo anteriormente expuesto, esta autoridad considera que el proyecto no contraviene lo dispuesto en el Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, siempre y cuando se apegue a la normatividad vigente en materia ambiental.

NOM-059-SEMARNAT-2010

De la información técnica proporcionada se desprende que en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se afectarán especies de flora y fauna silvestre que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En relación con la flora silvestre, el proyecto afectará tres ejemplares de *Pinus jeffreyi*, de los cuales: dos son individuos adultos y se removerán para ser aprovechados, mientras que uno es un individuo juvenil y será sujeto de rescate y reubicación, tal como se establece en el Término XI de la presente resolución. Adicional al rescate del individuo juvenil, se llevará a cabo una reforestación con ésta y otras especies en una superficie degradada de 0.1315 ha, aledaña al área del proyecto, con lo cual se compensará al ecosistema por las 0.0353 ha de vegetación forestal que se verán afectadas por el proyecto. Dicha especie se encuentra en la categoría de "Protección especial" de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En relación con la fauna silvestre, de la información técnica se desprende que durante el levantamiento de información faunística en el área de CUSTF se observó un ejemplar de *Gymnogyps californianus* (cóndor de california) sobrevolando el área, el cual se encuentra en la categoría de "En Peligro de Extinción" de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Debido a





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

la movilidad de esta especie, se proponen en primera instancia técnicas de ahuyentamiento en el caso de ser observadas en el área de CUSTF, enfocando el rescate y reubicación a pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y especies de lento desplazamiento.

El rescate y reubicación de fauna silvestre no discriminará a ninguna especie, siendo susceptible de rescate todo individuo que se encuentre dentro del área de CUSTF, tal como se establece en el Término V de la presente resolución.

Asimismo, esta Dirección General solicitó opinión a la Dirección General de Vida Silvestre, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2320/17 de fecha 25 de agosto de 2017; sin embargo, a la fecha de la presente resolución no se recibió respuesta, por lo que esta Dirección General dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado; no obstante, este hecho no implica que las especies de flora y fauna registradas en el área del proyecto vayan a ser desatendidas, pues como ya se explicó, tanto la flora como la fauna en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales será rescatada y reubicada dentro del mismo ecosistema en la Microcuenca Hidrológico-Forestal.

Áreas de Importancia Ecológica

De la información complementaria presentada por el promovente, así como de la revisión de la información cartográfica proporcionada, se desprende que el proyecto se localiza dentro de las siguientes áreas de importancia ecológica: Región Terrestre Prioritaria N° 11, denominada "Sierra de San Pedro Mártir"; Región Hidrológica Prioritaria N° 1 denominada "Sierra San Pedro Mártir" y Área de Importancia para la Conservación de las Aves N° 104 denominada "Sierra de San Pedro Mártir".

Por lo anterior, esta Dirección General solicitó opinión a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2323/17 de fecha 25 de agosto de 2017, citado en el Resultando IX de la presente resolución, misma que emitió su opinión mediante oficio N° SET/249/2017 de fecha 22 de septiembre de 2017, citado en el Resultando XI de la presente resolución. De los comentarios realizados en la opinión de la CONABIO se desprende que el proyecto es viable y no compromete la biodiversidad de la región debido a que la superficie del proyecto es pequeña, con baja cobertura vegetal, el tipo de vegetación está bien representado en la región, además de las medidas de mitigación y de compensación que realizará el promovente.

Áreas Naturales Protegidas

De la información técnica se desprende que el sitio a intervenir se localiza dentro del Área Natural Protegida de competencia federal denominada Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Al respecto, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión a la CONANP mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2322/17 de fecha 25 de agosto de 2017 y dicha institución emitió su opinión mediante oficio N° DRPBCPN.-1380/17 de fecha 25 de septiembre de 2017, citado en el Resultando XII de la presente resolución. De las observaciones señaladas en dicho Resultando, se le dio vista al promovente mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2673/17 de fecha 6 de octubre de 2017, remitiendo la aclaración correspondiente mediante escrito de fecha 20 de octubre de 2017, citados en el Resultandos XV y XVI de la presente resolución, desprendiéndose lo siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

Respecto a las observaciones de la CONANP sobre las inconsistencias de habilitar o no un vivero temporal para el resguardo de los individuos rescatados, el promovente presentó una actualización del programa de rescate en el que se aclaró que *como vivero temporal al cual serán llevados los ejemplares rescatados, se utilizarán las instalaciones de un vivero localizado en la comunidad Ex Hacienda Sinaloa, el cual está localizado aproximadamente a 65 km del sitio del proyecto. En estas instalaciones se resguardarán y mantendrán los ejemplares rescatados hasta su posterior colocación en el sitio de reubicación.*

Con relación a las observaciones de la CONANP que versan sobre la supervivencia del ejemplar rescatado, la omisión de especies arbustivas en el programa de rescate, así como de las medidas de replantación y la temporalidad de ésta, el promovente, en el nuevo programa de rescate describe las medidas encaminadas a lograr una supervivencia de al menos el 80% de los individuos rescatados, que incluye también especies arbustivas; asimismo, en dicho programa se especifica que en el caso de que los ejemplares rescatados no se adapten al nuevo terreno, será necesario reponer las plantas muertas, para lo cual, el vivero operado por la Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja California dispone de ejemplares de *Pinus jeffroyi*, mientras que las especies arbustivas serían producidas en el vivero localizado en la comunidad Ex Hacienda Sinaloa.

Por lo que respecta al cuestionamiento que refiere a que no existe ningún vivero del estado de Baja California que cuente con individuos de San Pedro Mártir y que éste repercutirá en el éxito de la reforestación, el promovente señala que para el caso de *Pinus jeffroyi*, se tiene identificado un vivero operado por la Secretaría de Protección al Ambiente del Gobierno del Estado de Baja California en donde hay disponibles los ejemplares necesarios de *Pinus jeffroyi*; mientras que para el caso de *Quercus chrysolepis* y las especies arbustivas se llevará a cabo la colecta de germoplasma para su producción en el vivero temporal localizado en la comunidad Ex Hacienda Sinaloa.

Respecto a las inconsistencias de la información dasométrica vertida en el ETJ, tales como diámetro, altura y volumen, así como la omisión de *Quercus chrysolepis* en el programa de reforestación, se aclara que en el programa de reforestación actualizado, correspondiente al Anexo III del escrito de fecha 20 de octubre de 2017, sí se contempla la reforestación con individuos de *Quercus chrysolepis*. Por su parte, las variables dasométricas sí guardaban inconsistencias, sin embargo, éstas fueron subsanadas en el informe de la visita técnica realizada por el personal de la delegación de la SEMARNAT en el estado de Baja California al área del proyecto, referida en el Resultando XIV.

Asimismo, respecto a que el número de individuos a reforestar es inconsistente, teniendo en cuenta que los ejemplares de *Pinus jeffroyi* adultos llegan a generar entre 7513 y 8800 semillas cada tres años, esta autoridad considera que, con base en la información presentada en el estudio, la especie *Pinus jeffroyi* se encuentra bien representada en la Microcuenca Hidrológico-Forestal y que por las dimensiones del proyecto, el número de individuos a remover y las medidas de mitigación a realizar, no se compromete la biodiversidad en el ecosistema de la región.

Con relación a la observación que versa sobre lo general y poco específico de los datos de captura de carbono presentados en el estudio, el promovente menciona *"Tal y como señala la bibliografía disponible, la información de captura de Carbono en los ecosistemas del país es muy limitada y a pesar de que la información presentada en el ETJ proviene de una de las fuentes más recientes y presenta datos para el tipo de ecosistema presente en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, la información no es específica para las especies ahí presentes. Al no existir*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

mejor información disponible, en el ETJ se presentaron las mejores estimaciones posibles sobre la captura de Carbono. No obstante, dentro del marco de colaboración, mi poderdante se compromete a apoyar en la generación de investigación científica encaminada al estudio de la captura de carbono del ecosistema del Parque Nacional de San Pedro Mártir y en particular, de las especies de pinos del Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir.

- vii. 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:
1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2907/17 de fecha 06 de noviembre de 2017, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$4,320.95 (cuatro mil trescientos veinte pesos 95/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.16 hectáreas de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Baja California.
 2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° JOAN-046-2017 de fecha 28 de noviembre de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 28 de noviembre de 2017, José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$4,320.95 (cuatro mil trescientos veinte pesos 95/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 0.16 hectáreas de Bosque de pino, para aplicar preferentemente en el estado de Baja California.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a Universidad Nacional Autónoma de México, a través de José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.0353 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, bajo los siguientes:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

TÉRMINOS

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

POLÍGONO: 1. Telescopio

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646518.22	3435585.09
2	646518.2	3435585.1
3	646517.96	3435585.23
4	646517.73	3435585.35
5	646517.57	3435585.47
6	646517.09	3435585.85
7	646516.89	3435586.07
8	646516.88	3435586.1
9	646516.54	3435586.46
10	646516.41	3435586.66
11	646516.3	3435586.83
12	646516.1	3435587.15
13	646516.04	3435587.29
14	646515.79	3435587.9
15	646515.71	3435588.29
16	646515.62	3435588.7
17	646515.59	3435589.52
18	646515.62	3435589.74
19	646515.7	3435590.33
20	646515.73	3435590.45
21	646515.94	3435591.11
22	646515.96	3435591.14
23	646516.32	3435591.83
24	646516.64	3435592.24
25	646516.82	3435592.48
26	646517.42	3435593.03
27	646518.11	3435593.47
28	646518.87	3435593.78
29	646519.01	3435593.81
30	646519.23	3435593.86
31	646519.67	3435593.96
32	646520.48	3435593.99
33	646521.29	3435593.89
34	646522.07	3435593.64
35	646522.8	3435593.27
36	646523.45	3435592.77
37	646523.53	3435592.68
38	646523.58	3435592.63
39	646524	3435592.17
40	646524.26	3435591.77

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
41	646524.44	3435591.48
42	646524.6	3435591.1
43	646524.76	3435590.73
44	646524.81	3435590.52
45	646524.9	3435590.1
46	646524.94	3435589.93
47	646524.95	3435589.72
48	646524.95	3435589.6
49	646524.98	3435589.12
50	646524.81	3435588.58
51	646524.51	3435587.66
52	646524.4	3435587.29
53	646524.34	3435587.11
54	646524.26	3435586.85
55	646524.23	3435586.78
56	646524.22	3435586.73
57	646524.08	3435586.56
58	646523.72	3435586.09
59	646523.42	3435585.83
60	646523.36	3435585.77
61	646523.24	3435585.66
62	646523.27	3435585.64
63	646523.28	3435585.62
64	646522.99	3435585.41
65	646522.97	3435585.39
66	646522.91	3435585.32
67	646522.88	3435585.33
68	646522.68	3435585.2
69	646522.64	3435585.18
70	646522.28	3435585.01
71	646522.08	3435584.91
72	646521.99	3435584.87
73	646521.92	3435584.85
74	646521.55	3435584.73
75	646521.31	3435584.66
76	646521.26	3435584.65
77	646521.17	3435584.64
78	646520.9	3435584.6
79	646520.78	3435584.59
80	646520.65	3435584.57
81	646520.58	3435584.56
82	646520.51	3435584.55
83	646520.39	3435584.56





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17
BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17**

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
84	646520	3435584.57
85	646519.74	3435584.58
86	646519.61	3435584.6
87	646519	3435584.72
88	646518.28	3435584.99
89	646518.3	3435585.05
90	646518.22	3435585.09

POLÍGONO: 2. Modificación del trazo Camino 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646545.89	3435558.3
2	646546.19	3435559.05
3	646555.62	3435554.92
4	646567.17	3435531.08
5	646563.45	3435537.16
6	646562.14	3435539.71
7	646560.68	3435542.58
8	646560.1	3435543.82
9	646559.16	3435545.66
10	646558.27	3435547.21
11	646557.44	3435548.53
12	646556.22	3435550.31
13	646555.05	3435551.83
14	646553.23	3435554.04
15	646551.19	3435556.08
16	646545.89	3435558.3

POLÍGONO: 3. Modificación del trazo Camino 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646561.6	3435547.09
2	646566.92	3435537.47
3	646571.12	3435532.49
4	646573.45	3435530.18
5	646576.76	3435526.88
6	646582.38	3435522.2
7	646583.69	3435519.58
8	646585.42	3435516.22
9	646586.14	3435513.99
10	646581.45	3435515.86
11	646579.43	3435520.18
12	646574.05	3435524.62
13	646571.96	3435526.58

POLÍGONO: 4. Muro de concreto

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646521.19	3435572.28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	646516.89	3435586.07
3	646520.9	3435584.6
4	646525.2	3435573.95
5	646521.19	3435572.28

POLÍGONO: 5. Mejoramiento Camino 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646521.183024	3435572.312713
2	646525.199999	3435573.91
3	646527.05	3435575.609999
4	646528.247406	3435572.707241
5	646530.534043	3435566.916465
6	646532.809098	3435564.911059
7	646546.189999	3435559.049999
8	646545.89	3435558.299999
9	646536.839843	3435562.848573
10	646532.794175	3435564.881325
11	646531.724634	3435565.793049
12	646521.183024	3435572.312713

POLÍGONO: 6. Mejoramiento Camino 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646531.91	3435570.1
2	646534.15	3435567.56
3	646547.03	3435561.09
4	646533.7	3435566.95

POLÍGONO: 7. Plataforma

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	646526.05	3435588.88
2	646533.01	3435580.94
3	646531.62	3435579.7
4	646526.46	3435580.44
5	646526.08	3435578.37
6	646527.05	3435575.61
7	646525.16	3435573.93
8	646521.33	3435583.53





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

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

Predio afectado: **Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir**

Código de identificación: **C-02-001-UNA-001/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Pinus jeffreyi</i>	6.01	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus chrysolepis</i>	0.46	Metros cúbicos v.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos 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 y dirigida hacia las zonas ya derribadas para evitar dañar vegetación que posiblemente no tenga que ser removida. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- vi. Se deberá realizar una reforestación con 15 individuos de *Pinus jeffreyi* y 12 individuos de *Quercus chrysolepis* en el área degradada de 0.1315 ha señalada en el estudio, con el fin de incrementar los niveles de captación del agua y reducir la tasa de erosión. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo, detallando las actividades realizadas, el porcentaje de avance y las evidencias fotográficas.
- vii. Deberá evitar realizar los trabajos de remoción de la vegetación y despalme durante la temporada de lluvias.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

- VIII. Se deberán implementar técnicas para el control de eventuales procesos erosivos en zonas críticas, como aquellas donde se llevarán a cabo cortes y/o nivelación de terreno. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo, detallando las actividades realizadas y las evidencias fotográficas en el período de la presentación de dicho informe.
- IX. 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 y que no interfiera en los oscurrimientos naturales o bien, en el área propuesta para llevar a cabo la reforestación. Las acciones relativas a este término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.
- X. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- XI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal 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 remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- XII. El titular de la presente autorización deberá 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, sólo 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 XVIII de este resolutivo.
- XIII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberá disponer de sanitarios para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- XIV. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.

- xv. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVIII de este resolutivo.
- xvi. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California la documentación correspondiente.
- xvii. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xviii. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Baja California, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV y XVII (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xix. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Baja California con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xx. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 3 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xxi. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

- XXII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Universidad Nacional Autónoma de México, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Baja California, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Universidad Nacional Autónoma de México, será la única 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 Baja California, 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. La Universidad Nacional Autónoma de México, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/3278/17

BITÁCORA: 09/DS-0124/04/17

TERCERO.- Notifíquese personalmente a José Raúl García Gutiérrez, en su carácter de Representante Legal de la Universidad Nacional Autónoma de México, la presente resolución del proyecto denominado *Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

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

- C.c.p.
- Q.F.B. Martha García Irujo Palmeros, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. - Presente.
 - Lic. Alfonso Ornel Blancofort Camarena, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California. - Presente.
 - Lic. Isaac Jonathan García Pereda, Delegado de la PROFEPA en el estado de Baja California. - Presente.
 - Ing. Jesús Carrasco Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. Presente.
 - Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR. Presente.
 - Ing. Sergio Avitia Nalda, Gerente de la CONAFOR en el estado de Baja California. Presente.
 - Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos. - Presente.

Registro: 1339
GRR/HM/RIHM



**ANEXO****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO DENOMINADO "GROUND FOLLOW-UP TELESCOPES (GFT) EN EL OBSERVATORIO NACIONAL DE SAN PEDRO MÁRTIR", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ENSENADA EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.****I. INTRODUCCIÓN**

El proyecto "Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir" tiene la finalidad de instalar la infraestructura básica para el Telescopio GFT, el cual está diseñado para observar los estallidos de Rayos Gamma (Gamma Ray Bursts o GRB por sus siglas en inglés) en el espectro visible y el infrarrojo cercano.

Para llevar a cabo el proyecto, se requiere de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Esta actividad supone un impacto derivado de la modificación del hábitat para especies de flora y fauna.

El presente Programa de rescate y reubicación de flora silvestre en la superficie que ocuparía el Telescopio GFT, ha sido diseñado como alternativa para asegurar la conservación de las especies de flora silvestre que serán afectadas por la remoción de vegetación derivada del desarrollo del proyecto. Lo anterior, de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y en atención a lo señalado en el Artículo 123 Bis de su Reglamento (RLGDFS).

Asimismo, el último párrafo del artículo 123 del RLGDFS señala que el programa que se proponga deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

En particular, este programa plantea el rescate de especies de flora en función de su presencia en la superficie para la cual se solicita el CUSTF y que no están reportadas en la cuenca, entre las cuales se consideran aquellas en listas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



II. OBJETIVOS

General

Prevenir y mitigar la afectación a la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la ejecución del proyecto denominado **"Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir"**, con pretendida ubicación en el municipio de Ensenada en el estado de Baja California, en una superficie de 0.0353 hectáreas de vegetación de bosque de pino, mediante el rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas previa y durante la ejecución del cambio de uso de suelo.

Específicos

- Rescatar las especies de importancia ecológica y aquellas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 de acuerdo a los tipos de vegetación que serán afectados.
- Implementar los métodos y las técnicas de rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia de los mismos.
- Dar cumplimiento con las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento.

III. METAS

Es importante mencionar que no será posible rescatar en su totalidad los ejemplares que serán afectados por las actividades del proyecto (remoción de la vegetación forestal y despalme), de tal manera que el rescate deberá centrarse en rescatar aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (importancia ecológica, tamaño adecuado, hábito de crecimiento y si están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010). Por tal motivo, en los siguientes cuadros se enlistan las especies que serán rescatadas dentro de las actividades del proyecto **"Ground Follow-Up Telescopes (GFT) en el Observatorio Nacional de San Pedro Mártir"**.

En la tabla que se incluye a continuación, se presentan las especies de flora y la cantidad de individuos de cada una que serían rescatados en función de estar presentes en la superficie para la cual se solicita el CUSTF pero no estar representadas en la cuenca correspondiente.

Primero se hizo la comparación entre las especies y el número de cada una de estas registradas en cada una de las unidades de análisis (Cuenca y Superficie para la que se solicita ACUSTF), tal como se puede observar en la tabla siguiente:

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Individuos a rescatar
<i>Ericameria pinifolia</i>		45
<i>Philadelphus microphyllus</i>		6
<i>Pinus jeffreyi</i>	Pr	1
Total		52

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE

Actividades previas al rescate y reubicación de los individuos.

Antes de iniciar las labores de rescate de los ejemplares susceptibles, se debe preparar el material y las herramientas con las cuales se trabajará durante su mantenimiento hasta su posterior reubicación en el sitio seleccionado. Lo anterior se refiere a bolsas adecuadas a las tallas de los ejemplares rescatados, sustrato, enraizadores, tijeras podadoras, guantes de trabajo, por citar algunos.

Por otro lado previo a la reubicación es decir, la preparación del sitio, tiene como finalidad mejorar las condiciones del suelo y con ello asegurar un porcentaje mayor de supervivencia de los ejemplares rescatados, así como de facilitar las obras de reubicación, tales como:

- Limpieza del terreno: En esta actividad se tiene como objetivo eliminar la maleza del sitio de reubicación para que la planta rescatada no tenga competencia por agua, nutrientes y luz.
- Preparación del terreno: La elección del método para preparar el terreno deberá considerar aspectos tales como la superficie y la naturaleza del terreno (pendiente y terreno accidentado), de tal manera que se recomienda realizar una preparación manual del terreno para evitar alteraciones innecesarias en el resto del sitio.

Diseño de plantación

En el diseño para la colocación de las plantas rescatadas se establecen los puntos del terreno en donde éstas se van a reubicar de acuerdo a las condiciones topográficas del sitio. Por otro lado, se considera el espacio entre planta y planta de acuerdo a las necesidades específicas de la especie, es decir, considerando la talla que alcanza en edad adulta (en caso de los ejemplares juveniles).

Método tres bolillo

El método tres bolillo se considera el adecuado, ya que está recomendado para terrenos tanto planos como con pendientes mayores al 20%, además que ofrece la ventaja de reducir la erosión del suelo así como de aprovechar los escurrimientos. En este método, las plantas se colocan formando triángulos equiláteros. La distancia entre planta y planta será de acuerdo a las necesidades de las mismas. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel.

Labores de rescate de los ejemplares susceptibles.

De acuerdo al sitio en el cual se encuentran las especies a rescatar, deberá considerar el método más apropiado para su extracción. A continuación se describen las técnicas de extracción más utilizadas:

- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata: consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos y su ejecución coincide con la temporada de lluvias.
- Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación: Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son transportadas y mantenidas en vivero durante el tiempo que demore la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente; esta técnica asegura un mejor control sobre las plantas rescatadas, evitando daños accidentales durante la ejecución del proyecto.





- Extracción sin cepellón, aclimatación en vivero temporal y posterior reubicación: en algunos casos los ejemplares se encuentran fuertemente adheridas a laja o suelo rocoso. En tal situación, las plantas son extraídas sin suelo, siendo importante mantener el bulbo o tallo principal (según la especie). Posteriormente a la actividad de extracción, se procede al trasplante en bolsas utilizando para su relleno el suelo del lugar de extracción. En caso de que el trasplante no pueda realizarse de forma inmediata, no se prevé que esto repercuta en la pérdida del ejemplar ya que incluso la acción deshidratante del sol y el aire, favorecen la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Los individuos embolsados son trasladados a un vivero temporal para su aclimatación; este vivero o viveros se ubicarán en zonas arboladas con dosel cerrado con características semejantes a las del sitio de extracción. Finalmente los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural.

Una vez extraídas las plantas con mucho cuidado de proteger al máximo el sistema radicular, se procederá a transportarlas al vivero temporal, de ser el caso, en donde se tendrá previamente preparada una solución enraizadora para humedecer sus raíces desnudas. Se dejará secar por unos minutos y enseguida se colocarán en bolsas de plástico que contendrá sustrato rico en nutrientes.

Las plantas permanecerán en estas bolsas el tiempo requerido hasta su posterior reubicación en los sitios destinados a esta actividad. No obstante, mientras tanto, cada ejemplar recibirá el mantenimiento adecuado para incrementar su supervivencia. Dichas labores incluyen el riego a saturación cada dos o tres días cuando no sea temporada de lluvia y deshierbes para evitar competencia por agua, luz y nutrientes, así como posibles plagas y enfermedades.

Previo a la plantación, de ser necesario, se realizará una poda de las raíces para evitar que éstas se doblen y crezcan hacia arriba o en forma circular. Si se podan las raíces, entonces también será necesario podar el follaje para reducir el estrés hídrico de la planta.

Transporte

Se deberán utilizar vehículos cerrados para el transporte de los ejemplares, tanto cuando éstos sean rescatados y llevados al vivero temporal, así como cuando sean trasladados desde el vivero hasta el sitio final de reubicación. Lo anterior, con el fin de protegerlos de la turbulencia del aire y la insolación.



Técnica de plantación

La técnica recomendada es el sistema de cepa común, el cual consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad (la profundidad se podrá ajustar de acuerdo a la longitud de las raíces de los ejemplares de mayor talle), depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.

Labores de reubicación de ejemplares rescatados.

De acuerdo con la ficha técnica del *Pinus jeffreyi*, la reubicación se deberá realizar durante el establecimiento de las lluvias en los meses de junio a julio (CONAFOR, SF). A pesar de que no hay fichas técnicas de las especies arbustivas que se rescatarán, de igual manera su reubicación deberá realizarse en esta temporada de lluvia, para que cuando llegue la temporada invernal ya se encuentren bien adaptadas.

Las labores de reubicación se llevarán a cabo de la siguiente manera:

1. Una vez preparado el sitio y realizadas las labores de limpieza, deshierbe y formación de cepas para la reubicación de las plantas rescatadas, se retirarán las bolsas en las que se encuentran los ejemplares teniendo cuidado de no dañar la raíz.
2. Antes de colocar la planta en la cepa, se toma la tierra superficial (más fértil) puesta a un lado cuando se formó la cepa y con ello favorecer la disponibilidad de nutrientes.
3. Después de haber colocado la planta, se rellenará con la tierra más profunda y se compactará la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
4. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación, está sujeta al estrés físico por el traslado.
5. Enseguida, se recomienda construir un cajete a cada planta para favorecer la captación de agua.
6. Finalmente, se colocará una etiqueta al ejemplar con la información del nombre, dimensiones, fecha de reubicación, sitio de origen, y demás características relevantes que serán de utilidad para evaluar el crecimiento.

Protección

La protección del sitio de reubicación de los ejemplares rescatados, tiene la finalidad de evitar daño a los ejemplares por diversos agentes, los cuales deben ser identificados y con ello diseñar e implementar el adecuado sistema de protección. De acuerdo con el estudio, el agente que puede causar daños es la fauna de porte bajo (animales silvestres como conejos, liebres, ardillas, ratones y algunas especies de aves); por lo tanto, una manera de impedir el acceso de éstos sería colocando un cerco de malla que impida su paso.

Manejo integrado de plagas y enfermedades

El objetivo del manejo integrado de plagas consiste en tratar de reducir el uso de agroquímicos, disminuyendo así los efectos negativos para el ambiente y la salud humana. Lo anterior, a través de una estrategia que combina acciones de prevención y en algunos casos de control.

Medidas preventivas

Las acciones que pueden prevenir y evitar la aparición de patógenos son:

- Aislamiento: delimitar a través de una cerca de protección el sitio de reubicación de los ejemplares rescatados, para evitar el tráfico de personal para evitar dispersión de plagas o enfermedades.
- Eliminación de hospederos alternos: dentro de las actividades de preparación del sitio se encuentran la limpieza y deshierbe, mismas que también son de prevención al eliminar malezas que pueden ser hospederas alternas de plagas y enfermedades.
- Canales de drenaje: este tipo de canales evitan que se formen sitios de inundación en la plantación impidiendo el desarrollo de plagas y enfermedades.

Medidas de control

En caso de que en los monitoreos de las plantas reubicadas se identifiquen plagas o enfermedades, se deberán utilizar los métodos acordes a su control y combate. Los métodos más comunes son:

- Remoción y destrucción manual: este es el caso para insectos que formen pupas, por lo que será necesario cortar el ciclo del mismo.



- Poda sanitaria: se remueve una o más partes del individuo que estén afectadas.
- Raleo sanitario: retiro de plantas enfermas.
- Control etológico: conociendo el comportamiento de la plaga ante ciertos estímulos, se utilizan feromonas sexuales, de agregación o antiagregación, atrayentes en trampas y cebos, repelentes e inhibidores de alimentación, entre otros.
- Control biológico: Implica la regulación de la población de un organismo por medio de otros antagonistas que lo eliminan o compiten con él.
- Control químico: uso de sustancias químicas o biológicas.

Mantenimiento de la reforestación

Esta es la actividad que una vez terminada la plantación de los ejemplares rescatados juega un papel muy importante ya que en ella se llevan a cabo acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. En este caso en particular, se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el tercer año de haber sido reubicada la vegetación rescatada. Lo anterior para incrementar la supervivencia de las mismas. Las principales acciones son las siguientes:

- Control de maleza. Consiste en eliminar toda vegetación indeseable que limite el desarrollo de la plantación.
- Reposición de planta muerta. En caso de que los ejemplares rescatados no se adapten al nuevo terreno, como medida para mantener la densidad del rescate será necesario reponer las plantas muertas.
- Podas. Consiste en la eliminación de las ramas inferiores. Esta práctica tiene el fin de incrementar la calidad de la madera (sólo en el caso del ejemplar rescatado de *Pinus jeffreyi*).

**V. SITIOS PARA LA REUBICACIÓN DE ESPECIES**

Una vez que los avances de la obra sean idóneos, deberán reubicarse las especies rescatadas en el área definida, con la finalidad de mejorar la cobertura forestal.

Las coordenadas de las áreas que se proponen para la reubicación de las especies se indican en la tabla siguiente:

Polígono	Vértice	Coordenadas (UTM)	
		X	Y
1	1	646,481.64	3,435,588.51
	2	646,483.29	3,435,584.54
	3	646,480.64	3,435,578.92
	4	646,479.98	3,435,573.96
	5	646,480.98	3,435,569.66
	6	646,478.33	3,435,564.69
	7	646,478.33	3,435,564.69
	8	646,476.78	3,435,563.81
	9	646,474.86	3,435,570.28
	10	646,471.58	3,435,581.66
	11	646,474.69	3,435,583.88
2	1	646,470.72	3,435,552.79
	2	646,475.02	3,435,545.51
	3	646,472.05	3,435,540.22
	4	646,470.39	3,435,532.28
	5	646,468.41	3,435,532.61
	6	646,468.41	3,435,526.00
	7	646,466.42	3,435,521.04
	8	646,462.12	3,435,523.68
	9	646,458.82	3,435,531.29
	10	646,457.49	3,435,539.56
	11	646,460.14	3,435,543.86
	12	646,464.77	3,435,546.17
	13	646,470.72	3,435,552.79
3	1	646,547.56	3,435,524.38
	2	646,555.05	3,435,521.69
	3	646,559.86	3,435,519.96
	4	646,559.86	3,435,519.96
	5	646,574.00	3,435,514.88

Polígono	Vértice	Coordenadas (UTM)	
		X	Y
4	6	646,573.97	3,435,514.73
	7	646,573.43	3,435,511.87
	8	646,571.81	3,435,509.54
	9	646,567.79	3,435,509.23
	10	646,559.77	3,435,512.62
	11	646,552.67	3,435,515.09
	12	646,543.72	3,435,519.41
	13	646,536.63	3,435,521.26
	14	646,530.15	3,435,522.19
	15	646,525.82	3,435,524.35
	16	646,523.36	3,435,526.82
	17	646,523.59	3,435,530.86
	1	646,578.87	3,435,499.21
	2	646,583.37	3,435,495.47
	3	646,589.36	3,435,494.38
	4	646,593.55	3,435,495.28
	5	646,594.75	3,435,491.93
6	646,592.43	3,435,487.97	
7	646,590.78	3,435,482.34	
8	646,588.13	3,435,476.39	
9	646,586.48	3,435,465.48	
10	646,588.13	3,435,458.86	
11	646,585.49	3,435,454.89	
12	646,576.23	3,435,451.25	
13	646,574.90	3,435,457.21	
14	646,578.21	3,435,469.11	
15	646,577.88	3,435,477.05	
16	646,575.90	3,435,486.64	
17	646,575.90	3,435,493.92	



VI. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

El rescate deberá realizarse de manera previa a las actividades de remoción de la vegetación inherentes a la construcción del proyecto, sin embargo, el seguimiento de los individuos rescatados se plantea para 5 años, o bien, cuando se determine que se encuentran completamente adaptados y establecidos en la áreas a las que fueron trasplantados.

Es preciso señalar que las acciones y estrategias utilizadas en el presente programa de rescate y reubicación son en conjunto medidas para incrementar la supervivencia de los ejemplares rescatados. De esta manera se busca que al menos un 80% de los individuos rescatados perduren.

La evaluación se realizará de forma general para todas las especies reubicadas y tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas durante el trasplante.

Posterior a las actividades de reubicación, deberán realizarse visitas al sitio para verificar la supervivencia y la adecuada adaptación de los individuos en la zona de reubicación, y estado de los ejemplares reubicados en general, con lo que se establecerá un porcentaje de supervivencia general.

La aclimatación y el buen mantenimiento de las plantas en las áreas de reubicación, se denotará por varios rasgos: las hojas se yerguen normalmente, aparecen nuevas hojas y ramillas y éstas empiezan a lignificarse (endurecerse) y las raíces ocupan el volumen del recipiente de forma que la planta puede levantarse tomándola de la base del tallo sin sentir desgarre de raíces.

A partir de la ubicación de los individuos en las áreas señaladas anteriormente, se realizará un monitoreo a partir de que se concluya la reubicación. Durante este monitoreo se verificará la supervivencia de los individuos plantados. Se identificarán los individuos muertos o dañados (aquellos que no se hayan adaptado al cambio). De ser necesario, se deberá de realizar y ejecutar de inmediato un programa de restitución de estas especies muertas, de manera que se cumpla con un 80% de supervivencia. La forma de calcular la supervivencia de las especies es la siguiente:

$$S = \mu_2 / \mu_1 \times 100 \text{ (Según Krebs, 1989)}$$



Donde: S = Porcentaje de individuos vivos en un periodo determinado
 μ_2 = Núm. Individuos del segundo monitoreo
 μ_1 = Núm. Individuos del primer monitoreo

Por lo anterior, el indicador para evaluar el éxito del rescate y reubicación de la vegetación susceptible de rescate será la estimación de la supervivencia. El valor que se obtiene es la proporción de plantas reubicadas vivas en relación con el número total de plantas reubicadas. Dicho indicador deberá contar con datos y presentar resultados por especie y por el total de ellas.

VII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, se elaborarán informes semestrales considerados a partir del año de plantación y de mantenimiento y uno final de finiquito en donde se especifique el cumplimiento del Término establecido, en el que se plasmen los avances de acuerdo a objetivos planteados y que permita monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados, debiendo considerar en los reportes los siguientes aspectos: número de individuos rescatados por especie, número de individuos y porcentaje de supervivencia por especie, tallas de las especies (crecimiento del tallo desde la base hasta la primera rama de la planta, diámetro de la base del tallo), estado fitosanitario de las especies, evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

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

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

Referencia N° 1339
GRR/H-HW/RIHM

