

Ciudad de México, a 16 de octubre de 2018

ERNESTO AGUILAR GÁNDARA
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT BAJA CALIFORNIA

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.9446 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California*, ubicado en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 16.2146 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° SCT 6.2.414.RGCF/423/2018 de fecha 24 de abril de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 11 de mayo de 2018, Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.9446 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California*, 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 del Suelo en Terrenos Forestales, signado por Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California.

Original impreso del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y su respaldo en un disco compacto.

Original del comprobante del pago de derechos por la cantidad de \$3,361.00 (Tres mil trescientos sesenta y un pesos 00/100 M.N.), por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 04 de mayo de 2018.

Copia certificada de nombramiento, mediante el cual el Lic. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, acredita a Ernesto Aguilar Gándara como Director General del Centro SCT Baja California de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

La documentación legal presentada junto con la solicitud, contenía inconsistencias y fue requerida





en la solicitud de complementaria.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1338/18 de fecha 24 de mayo de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, 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 **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, 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:

Deberá presentar el formato FF-SEMARNAT-030 de Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales debidamente requisitado, en particular incluir el numeral 12 denominado: Nombre del proyecto, y signado por el promovente.

Del Estudio Técnico Justificativo:

En la fracción II; Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios y delimitación de la porción en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo a través de planos georeferenciados.

- Deberá complementar la información donde indique la superficie en hectáreas por cada uno de los predios sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, presentando su respectiva ubicación mediante coordenadas UTM, mismos que en su conjunto deberán corresponder a la superficie total solicitada.

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

- Presentar las coordenadas UTM donde se ubican los sitios de muestreo para flora y fauna silvestre, así como sus dimensiones; para ambos casos, deberá presentar el número de individuos por especie de cada sitio muestreado, para el caso de la flora, deberá presentarlo por estratos. Cabe aclarar que los sitios de muestreo seleccionados deben corresponder a los ecosistemas que serán afectados por el proyecto.

En la fracción 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.

- Deberá presentar las dimensiones y las coordenadas UTM donde se ubican o delimitan los sitios de muestreo para flora y fauna silvestre al interior de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Asimismo, deberá presentar el número de individuos por especie de cada sitio muestreado.

- Aclarar si las actividades de remoción de la vegetación serán realizadas en el lapso de un año conforme al periodo para el cual se efectuaron los cálculos de erosión de suelo y captación de agua o bien, durante los 5 años como lo establece la solicitud; haciendo énfasis que dichos cálculos se deben realizar contemplando el tiempo en que la superficie



solicitada permanezca descubierta; por lo anterior, debe presentar su análisis con la respectiva memoria de cálculo, atendiendo la temporalidad de cambio de uso del suelo solicitada.

- Deberá estimar la erosión (hídrica - eólica) e infiltración que actualmente se presenta en la superficie total solicitada, sin el cambio de uso del suelo y posteriormente realizar la estimación bajo el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación, para determinar en qué magnitud se verá incrementada dicha erosión con la ejecución del proyecto, con base al periodo establecido en la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales; lo anterior, debido a que los cálculos fueron efectuados por un año. Adicionalmente, deberá incluir la memoria de los cálculos que respalden su información.

En la fracción VI; Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo.

- Verificar el plazo de ejecución del cambio de uso del suelo, y en su caso, realizar las adecuaciones correspondientes debido a que en el apartado correspondiente, señala que se requiere de 5 años; sin embargo, los cálculos efectuados para estimar la erosión del suelo y la captación del agua se definieron para un año, en tanto que, en esta fracción en el estudio técnico justificativo señala que el desmonte y el despalde serán efectuados en 18 meses, por lo que deberá especificar la temporalidad en que la superficie solicitada quedaría expuesta por la eliminación de la cobertura vegetal.

En la fracción 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.

Con la finalidad de justificar el impacto de las medidas de mitigación presentadas, deberá incluir en el análisis de las medidas de prevención y mitigación las respectivas memorias de cálculo de todas las actividades cuya finalidad sea incrementar la captación del agua y no deterioro de su calidad; respecto al suelo, favorecer su estabilidad, incremento y retención para mitigar su pérdida por erosión. Las obras que se propongan con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos al suelo y agua deben ser cuantificables, medibles y verificables durante y después de la ejecución del cambio de uso del suelo en función de las estimaciones efectuadas en el capítulo IV, debiendo presentar la memoria de cálculo de dichas obras, con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, por lo que deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

-Deberá presentar las memorias de cálculos referidas para las medidas de mitigación para la retención de suelo y la captación de agua, las cuales incluyen:

a) 243.36 metros lineales de barreras de material vegetal, considerando que los cálculos de captación de estas obras deberán estar basados en la tasa de erosión que se registra en la zona y no en la capacidad volumétrica de las obras.

b) Terrazas individuales. Presentar los cálculos de retención de las terrazas individuales, aclarando si se construirán por la cantidad de individuos que serán reforestados.

c) Reforestación de 15 hectáreas. Deberá establecer la capacidad de retención paulatina del suelo de acuerdo a la cobertura vegetal que se generará conforme el crecimiento de las plantas.





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

Presentar la justificación técnica, demostrando los argumentos que permitan el desahogo de cada uno de los preceptos normativos que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, para lo cual deberá considerar lo siguiente:

- Para justificar la no erosión del suelo deberá considerar la diferencia que se genera de las estimaciones presentadas en el apartado IV y los cálculos presentados en el apartado VIII respecto a las medidas de mitigación, que permita concluir que no habrá mayor erosión que la que actualmente se presenta, haciendo énfasis que la afectación a este recurso se realizará en superficies con pendientes heterogéneas y en dos ecosistemas.

- Para el factor agua, deberá realizar su análisis con base en la información vertida en los apartados III, IV, VIII y IX presentando datos de captación y afectación en la superficie del área objeto de solicitud, haciendo su análisis de la captación del agua antes y después de la remoción de la vegetación. Asimismo, deberá complementar su argumentación con las respectivas medidas de mitigación acordes a la situación que presenta el factor agua en el área, garantizando el no deterioro o la disminución en su captación.

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

- Deberá presentar copia simple de la identificación oficial y la firma autógrafa del responsable técnico de la elaboración del estudio técnico justificativo, quien de acuerdo con lo citado en el capítulo correspondiente es el Ing. Juan Valencia García.

De la documentación legal:

1. Para el caso del predio derecho de vía carretera federal 3, deberá presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el Registro Público que corresponda o, en su caso, del documento legal en donde se acredite a favor del interesado, la posesión o el derecho (contrato o convenio) sobre una superficie de 15,301.05 m² para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que dicha documentación legal no se anexó con la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que nos ocupa.

2. Para el caso del predio de la propietaria C. [REDACTED], deberá presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el Registro Público que corresponda o, en su caso, original o copia certificada del documento legal (contrato o convenio), debidamente signado por todos y cada uno de los copropietarios del predio por afectar, por el que se acredite a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la posesión o el derecho sobre una superficie de 11,575.7 m² para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que dicha documentación legal no se anexó con la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que nos ocupa.

3. Para el caso del predio del propietario C. [REDACTED] deberá presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el Registro Público que corresponda o, en su caso, original o copia certificada del



documento legal (contrato o convenio), debidamente signado por todos y cada uno de los copropietarios del predio por afectar, por el que se acredite a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la posesión o el derecho sobre una superficie de 154.7 m² ha para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que dicha documentación legal no se anexó con la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que nos ocupa.

4. Para el caso del predio de la propietaria C. [REDACTED] deberá presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el Registro Público que corresponda o, en su caso, original o copia certificada del documento legal (contrato o convenio) por el que se acredite a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la posesión o el derecho sobre una superficie de 65,147.61 m² para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que dicha documentación legal no se anexó con la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que nos ocupa.

5. Para el caso del predio de la propietaria C. [REDACTED] deberá presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el Registro Público que corresponda o, en su caso, original o copia certificada del documento legal (contrato o convenio) por el que se acredite a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la posesión o el derecho sobre una superficie de 14,702.78 m² para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que dicha documentación legal no se anexó con la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que nos ocupa.

6. Para el caso del predio del propietario C. [REDACTED] deberá presentar original o copia certificada del contrato de promesa de compraventa de fecha 12 de septiembre de 2017, por el que otorga a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el derecho sobre una superficie de 13,224.454 m² para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que se presentó en copia simple.

7. Para el caso del predio del propietario C. [REDACTED], deberá presentar original o copia certificada del contrato de promesa de compraventa de fecha 12 de septiembre de 2017, por el que se otorga a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el derecho sobre una superficie de 31,748.90 m² para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que se presentó en copia simple. Asimismo, deberá presentar en original o copia certificada el poder general para actos de dominio que otorga el C. Jorge Walter Hussong Schewelke, en favor de Walter Hussong Scheulke para celebrar actos jurídicos respecto al inmueble identificado como Rancho Berlín, lo anterior porque se presenta en copia simple.

8. Para el caso del predio del propietario C. [REDACTED] deberá presentar original o copia certificada del contrato de promesa de compraventa de fecha 12 de septiembre de 2017, por el que se otorga a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el derecho sobre una superficie de 48,151.93 m² para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez que se presentó en copia simple.

9. Para el caso de las CC. [REDACTED] deberá especificar si son parte de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo



en terrenos forestales que nos ocupa, toda vez que se ingresó documentación legal en copia simple. De ser así, deberá presentar original o copia certificada de los contratos de promesa de compraventa donde se otorga a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

10. Deberá presentar en original o copia certificada la acreditación jurídica del C. Ernesto Aguilar Gándara como Director General del Centro SCT Baja California y copia simple de su identificación oficial que lo autoriza para solicitar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California, con pretendida ubicación en el municipio de Ensenada en el estado de Baja California.

- III. Que mediante oficio N° 6.2.414.RGCF/677/2018 de fecha 29 de junio de 2018, recibido en esta Dirección General el día 03 de julio de 2018, Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, 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 **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, con ubicación en el o los municipio(s) Ensenada en el estado de Baja California.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1674/18 de fecha 04 de julio de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Ernesto Aguilar Gándara en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/1338/18 de fecha 24 de mayo de 2018, 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° C.SCT 6.2.D.G.-212/2018 de fecha 11 de julio de 2018, recibido en esta Dirección General el día 18 de julio de 2018, Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1338/18 de fecha 24 de mayo de 2018, la cual cumplió con lo requerido.

El promovente presentó una modificación de la superficie de cambio de uso de suelo pasando de 16.2146 hectáreas a una superficie de 4.9446 hectáreas, conjuntamente con un nuevo formato FF-SEMARNAT-030 firmado y requisitado por el promovente y la documentación legal correspondiente de los propietarios.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Lic. Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte el C. [REDACTED]

[REDACTED], por una superficie de 61,050.33 metros cuadrados de un inmueble ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar



actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 21 de junio de 2018.

Original de recibo de pago que firman los C. Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por otra parte el C.

\$11,196,630.52 y de \$4,729,778.94 por concepto de la indemnización por afectación por el desarrollo del proyecto Libramiento Ensenada en un predio ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California de fecha 21 de junio de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte el C. [REDACTED] por una superficie de 13,224.454 metros cuadrados de un inmueble ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del primer testimonio de la Escritura Pública número 42,679 de fecha 14 de abril de 2004 celebrado ante la fe del Lic. Ramiro E. Duarte Quijada, Notario Público número 10 del municipio de Mexicali, Baja California, respeto a la adjudicación de una porción del predio denominado Berlín del municipio de Ensenada, Baja California a favor del C. [REDACTED] aud libre todo gravamen y responsabilidad de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte la C. [REDACTED] por una superficie de 18,567.221 metros cuadrados de un inmueble ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del primer testimonio de la Escritura Pública número 10,025 de fecha 14 de abril de 2004 celebrado ante la fe del Lic. Ramiro E. Duarte Quijada, Notario Público número 10 del municipio de Mexicali, Baja California, que contiene el contrato de compra venta de un predio en el municipio de Ensenada, por una superficie de 15-80-00 hectáreas, que formalizan por una parte el C. [REDACTED] como la parte vendedora y como la parte compradora la C. Esperanza Zavala Flores de Ensenada de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte la C. Esperanza Zavala Flores por una superficie de 29,900.591 metros cuadrados de un inmueble ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del primer testimonio de la Escritura Pública número 24,093 de fecha 29 de mayo de 1978, celebrado ante la fe del Lic. Ramiro E. Duarte Quijada, Notario Público número 10





del municipio de Mexicali, Baja California, que contiene el contrato de compra venta del predio rústico denominado Berlin en el municipio de Ensenada por una superficie de 23-70-00 hectáreas, que formalizan por una parte la C. [REDACTED] como la parte vendedora y como la parte compradora la C. [REDACTED] de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte el C. [REDACTED] por una superficie de 31,748.90 metros cuadrados de un inmueble ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte el C. [REDACTED] por una superficie de 40,455.918 metros cuadrados de un inmueble ubicado en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada de la escritura pública número [REDACTED] contiene el Poder General para pleitos y cobranzas que otorga el señor [REDACTED] en favor de Juan David Hussong Shulke, pasado ante la fe del Lic. Ramiro E. Duarte Quijada, Notario Público número 10 del municipio de Mexicali, Baja California de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada de la escritura pública número 62,254 que contiene la protocolización del inventario, avalúo y proyecto de partición relativos a la sucesiones testamentarias acumuladas de los señores [REDACTED] viuda de Hussong que otorga el C. [REDACTED] en su carácter de Albacea y heredero de dichas sucesiones y la Adjudicación por herencia que otorga el C. [REDACTED] en favor de sí mismo y de su hermano [REDACTED] de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran, por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte la C. [REDACTED] por una superficie de 10,211.075 metros cuadrados de un inmueble denominado fracción Berlin en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del documento expedido por el Registro Público de la Propiedad que contiene los acuerdos de disolución conyugal entre los CC. [REDACTED] y [REDACTED] de Robles por lo que queda en exclusiva propiedad a la señora [REDACTED]: Fracción uno de la manzana H del fraccionamiento Granados, Predio rústico denominado Berlin, tercera parte del Lote 3 y 16 de la manzana 26, una tercera parte del lote 5 de la manzana 167, dos terceras partes de la fracción del predio Berlin de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran, por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte el C. [REDACTED] por una superficie de 52,601.869 metros cuadrados de un inmueble



denominado fracción Berlín en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran, por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada en este acto por el Arq. Florencio Alfonso Padrés Pesqueira, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California y por la otra parte el C. [REDACTED] por una superficie de 12,042.188 metros cuadrados de un inmueble denominado fracción Berlín en el municipio de Ensenada, Baja California, para efectuar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 29 de mayo de 2018.

Copia certificada del Contrato de Compra-venta que celebran, por una parte, la C. [REDACTED] como la parte vendedora y el C. [REDACTED] como la parte compradora del predio denominado San Joaquín en el municipio de Ensenada, Baja California por una superficie de doscientas hectáreas, pasado ante la fe del Lic. Ramiro E. Duarte Quijada, Notario Público número 10 del municipio de Mexicali, Baja California.

- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1892/18 de fecha 01 de agosto de 2018, 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 **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nudo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, 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 geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato, para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Cuenca Hidrológico-Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios; para el caso de la CHF los sitios: 3, 6 y 9; para el caso del CUSTF: 6, 8 y 15.
- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan





reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.

- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales, como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

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

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

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

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

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

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

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

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

VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1935/18 de fecha 06 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica en un área regulada por el **Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California**.

VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1934/18 de fecha 06 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que se pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



- IX. Que mediante oficio N° DFBC/SGPA/UARRN/DSFS/2604/18 de fecha 17 de agosto de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, recibido el día 24 de septiembre 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 **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California y respecto a la opinión del Consejo Estatal Forestal, éste Órgano Colegiado no ha presentado la respectiva opinión, por lo que esta Dirección General entiende que no existe ninguna objeción para que el proyecto se ejecute.

Del informe de la Visita Técnica

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

R. La ubicación del proyecto y vegetación forestal que se pretende afectar a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

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

R. Las coordenadas de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo corresponden a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

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

R. Se constata que el día de la visita no se observó remoción de vegetación que implique el cambio de uso de suelo.

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato, para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Cuenca Hidrológico-Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios; para el caso de la CHF los sitios: 3, 6 y 9; para el caso del CUSTF: 6, 8 y 15.

R. Para verificar las especies y el número de individuos presentes se verificaron seis sitios de muestreo de 500 metros cuadrados cada uno, reportados en el informe correspondiente y que corresponde a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.





R. La vegetación que se pretende afectar es de tipo Chaparral primaria en buen estado de conservación. La flora reportada en el estudio técnico justificativo corresponde a lo verificado en el recorrido de verificación.

- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales, como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

R. Se verificó y constató que en ninguno de los polígonos propuestos existen cuerpos de agua o cauces de ríos permanentes.

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

R. No se observó en el recorrido la presencia de especies clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

R. El tipo de vegetación por afectar es Chaparral de tipo primaria en buen estado de conservación.

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

R. Se determina que el número de individuos a remover en la superficie propuesta para cambio de uso de suelo para los polígonos con vegetación de Chaparral no existe diferencia significativa con lo reportado en el estudio técnico justificativo.

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

R. Los servicios ambientales que se verán afectados con el proyecto corresponden a los indicadores en el estudio técnico justificativo.

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

R. Se constató que la superficie donde se pretende el cambio de uso de suelo no ha sido afectada por algún incendio forestal.

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



R. Las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales descritas en el estudio técnico justificativo son las adecuadas para el proyecto.

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

R. No se observaron tierras frágiles.

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

R. La actividad que se pretende realizar no generará tierras frágiles y la correcta aplicación de las medidas de mitigación previstas hacen factible el desarrollo del proyecto.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Que mediante oficio No. DFBC/SGPA/UARRN/DSFS/2505/18 de fecha 8 de agosto de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California, solicitó al Consejo Estatal Forestal de Baja California opinión respecto a la viabilidad del proyecto y a la fecha de emitir el presente resolutivo dicho organismo colegiado no ha emitido respuesta, por lo que esta Dirección General dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2212/18 de fecha 31 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, 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 **\$242,328.49 (doscientos cuarenta y dos mil trescientos veintiocho pesos 49/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 17.31 hectáreas de Chaparral, preferentemente en el estado de Baja California.

xi. Que mediante oficio N° C.SCT.6.2.305.-D.G.-2322/2018 de fecha 01 de octubre de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 05 de octubre de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$242,328.49 (doscientos cuarenta y dos mil trescientos veintiocho pesos 49/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 17.31 hectáreas de Chaparral, 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.

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 oficio N° SCT 6.2.414.RGCF/423/2018 de fecha 24 de abril de 2018, el cual fue signado por Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, 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 4.9446 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia simple del nombramiento por medio del cual se designa a Ernesto Aguilar Gándara como titular de la Dirección General del Centro SCT Baja California, signado por el Lic. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de fecha 16 de diciembre de 2017.



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 Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, así como por el ING. [REDACTED] en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. [REDACTED]

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con la documentación legal citada en el Resultando I y la que fue presentada en la información complementaria.

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



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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° SCT 6.2.414.RGCF/423/2018 y N° C.SCT 6.2.D.G.-212/2018, de fechas 24 de abril de 2018 y 11 de julio de 2018, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el



f

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto denominado Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California, consiste en la apertura y construcción de una nueva vía de comunicación terrestre denominada Libramiento Ensenada, en el estado de Baja California. El cual tiene como características, contar con una longitud total de aproximadamente 2.89 Km, proyectado como un camino Tipo A4 en la clasificación de carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Para la flora.





Según la guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación, serie V de INEGI, el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales se define al chaparral, caracterizada por una asociación de arbustos o árboles esclerófilos de 1 a 4 de alto, generalmente resistentes al fuego. Para el caso del presente proyecto predominan especie como: *Adenostoma fasciculatum*; otros componentes frecuentes son: *Arctostaphylos* spp., *Ceanothus* spp., *Quercus* spp., *Eriogonum fasciculatum*, *Cercocarpus* spp., *Mimulus* spp., *Rhamnus* spp., *Heteromeles arbutifolia* y *Yucca whipplei*.

Metodologías de estudio.

Para el análisis de la vegetación que será impactado por el proyecto se realizaron dos estudios de flora, uno para el ecosistema que se vería afectado al interior de la subcuenca y otro para el mismo ecosistema dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo que sería afectado por la construcción del proyecto; el primero para demostrar que las especies vegetales y animales no se verán comprometidas con la implementación del proyecto y el segundo con la finalidad de estimar el número de organismos que serán removidos por la construcción del proyecto y que permita demostrar que dichos individuos se encuentren presentes en el ecosistema al interior de la subcuenca, con lo cual permita explicar que las especies no se comprometerán.

Unidad de muestreo

Se realizaron 13 sitios de muestreo para la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF) y 13 sitios para el Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) de forma circular con dimensiones de 100 m² para el estrato arbustivo y 4 para el estrato herbáceo de un metro cuadrado, ubicados a un metro de distancia del centro del sitio.

Resultados.

Análisis estructural del estrato arbustivo.

En las áreas propuestas para CUSTF				En la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF)			
Tipo Vegetación	Estrato	Parámetros	Valor	Tipo Vegetación	Estrato	Parámetros	Valor
Chaparral	Arbustivo	S especies	8	Chaparral	Arbustivo	S especies	11
		Shannon	0.9851			Shannon	1.4817
		H Max	2.0794			H Max	2.3978
		Simpson	0.5035			Simpson	0.2996
		Pielou	0.4737			Pielou	0.6179
En las áreas propuestas para CUSTF				En la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF)			
Tipo Vegetación	Estrato	Parámetros	Valor	Tipo Vegetación	Estrato	Parámetros	Valor
Chaparral	Herbáceo	S especies	4	Chaparral	Herbáceo	S especies	4
		Shannon	1.1687			Shannon	1.3543
		H Max	1.3862			H Max	1.3862
		Simpson	0.3457			Simpson	0.2653
		Pielou	0.843			Pielou	0.9769



Los índices de biodiversidad son muy útiles, para deducir la complejidad de la composición del ecosistema y su relación con otros factores o elementos de ecosistemas aledaños y su posible fragilidad, pero para saber más puntualmente cuáles son las especies presentes o ausentes en el ecosistema tanto en las áreas del proyecto como en la cuenca y así establecer los programas para reubicar o reproducir las especies presentes en las áreas sujetas al CUSTF y que se observa están ausentes en el ecosistema de la cuenca, ha sido de gran utilidad los índices de Valor de Importancia. Para detectar estas presencias o ausencias se hace la siguiente comparación.

Como puede observarse, los índices de diversidad indican que la riqueza y diversidad biológica en estos ecosistemas es muy baja y es muy similar en su composición dentro de las áreas del proyecto como en la Cuenca Hidrológico Forestal, por lo que la afectación a la biodiversidad por la ejecución del proyecto será mínima.

Estrato Arbustivo.

Índices de IVI para el área del proyecto			Índices de IVI para la CHF		
Especies	Densidad (Ind/ha)	IVI	Especies	Densidad (Ind/ha)	IVI
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	3885	160.992	<i>Adenostoma fasciculatum</i>	2692	117.515
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	8	2.86594	<i>Adenostoma sparsifolium</i>	46	14.9784
<i>Aesculus parryi</i>	15	5.56659	<i>Aesculus parryi</i>	38	5.28822
<i>Artemisia californica</i>	1100	67.9167	<i>Artemisia californica</i>	1500	75.716
<i>Isocoma veneta</i>	62	7.16541	<i>Isocoma veneta</i>	254	13.0211
<i>Lotus scoparius</i>	100	7.52752	<i>Condalia spathulata</i>	8	2.44036
<i>Malosma laurina</i>	54	16.8308	<i>Lotus scoparius</i>	915	26.1685
<i>Viguiera laciniata</i>	515	31.1363	<i>Malosma laurina</i>	123	22.905
Total	5738	300	<i>Salvia apiana</i>	38	4.95686
			<i>Schinus terebinthifolius</i>	8	2.72431
			<i>Viguiera laciniata</i>	300	14.2862
			Total	6923	300

Estrato herbáceo.

Índices de IVI para el área del proyecto			Índices de IVI para la CHF		
Especies	Densidad (Ind/ha)	IVI	Especies	Densidad (Ind/ha)	IVI
<i>Aristida adscensionis</i>	278	78.6667	<i>Aristida adscensionis</i>	556	72.6227
<i>Gnaphalium viscosum</i>	1111	24.381	<i>Gnaphalium viscosum</i>	278	25.4799
<i>Lotus scoparius</i>	1389	67.4286	<i>Lotus scoparius</i>	1111	53.6923
<i>Sartwellia flaveriae</i>	278	129.524	<i>Sartwellia flaveriae</i>	556	148.205
	3056	300		2500	300





De acuerdo a lo anterior se deduce que la composición y estructura de los ecosistemas es muy similar en las áreas del proyecto como en la Cuenca Hidrológico Forestal, puede observarse también que tiende a ser mayor la riqueza en la Cuenca Hidrológico Forestal que dentro del área del proyecto.

En la comparación hecha se han señalado las especies que están presentes en las áreas del proyecto y aparentemente la densidad es menor en la CHF, por tanto, serán estas especies las que preferentemente se reproduzcan y se planten en las áreas seleccionadas para aplicar obras de conservación y restauración de suelos y de esta manera se contribuirá a la conservación de la biodiversidad para evitar comprometer su riqueza, abundancia, equitatividad, composición y estructura.

Las especies recomendadas para reforestar las áreas propuestas son las que resultan de esta comparación; considerando que el número de individuos es similar a la cantidad de individuos que se removerán por el Cambio de Uso del Suelo.

Estrato arbustivo.

Arbustos	Individuos	
Especie	Déficit/ha	Totales
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	1192	19333
<i>Viguiera laciniata</i>	215	3492
Suma	1408	22825

Estrato herbáceo.

Herbáceas	Individuos	
Especie	Déficit/ha	Totales
<i>Gnaphalium viscosum</i>	833	13512
<i>Lotus scoparius</i>	278	4504
Suma	1111	18016

Número de individuos por especies que deberán considerarse en la restauración de áreas para compensar la afectación por el Cambio en el Uso del Suelo de Terrenos Forestales.

No obstante que solamente que sólo dos especies de arbustos y dos especies de herbáceas difieren en los muestreos, el número de individuos es mayor en el área del proyecto que en la



CHF, por lo que se propone mantener la composición del ecosistema en el área restaurar de acuerdo a su número como se observa a continuación.

Individuos para reforestar

Especies	N° Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	5196
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	11
<i>Aesculus parryi</i>	20
<i>Artemisia californica</i>	1,471
<i>Condalia spathulata</i>	8
<i>Isocoma veneta</i>	83
<i>Lotus scoparius</i>	134
<i>Salvia apiana</i>	16
<i>Malosma laurina</i>	72
<i>Viguiera laciniata</i>	689
Total	7,700

La justificación de que no se compromete la biodiversidad de la vegetación, con la realización del proyecto, se sustenta en el hecho de que se trata de ecosistemas con mucha continuidad, ya que la composición y estructura son muy similares en el área del proyecto y área de la Cuenca y para evitar comprometer cualquier componente de la biodiversidad, se reproducirán y plantarán los individuos que en los muestreos de campo se encuentran presentes en el proyecto con mayor abundancia que en la CHF.

Análisis.

Abundancia y diversidad de especies del estrato arbustivo.

De acuerdo a la información analizada en el caso de la cuenca hidrológico forestal, existe una diversidad media, con un índice de Shannon-Wiener igual a 1.4817 y una equitabilidad de 0.617; es decir una o dos especies predominan sobre el resto, en este caso son *Adenostoma fasciculatum* y *Artemisia californica*.

Para el caso del estrato herbáceo de la cuenca hidrológico forestal, la diversidad en el estrato herbáceo es media, con un índice de Shannon-Wiener de 1.354 y un índice de equitabilidad de 0.9769, en el estrato herbáceo tiende a dominar unas pocas especies como *Sartwellia flaveriae*, con índices de abundancia de Simpson de 0.10403.

Por otra parte, para conocer el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, se determinó a partir del índice de diversidad, de las que destacan las especies *Adenostoma fasciculatum* y *Artemisia californica*, con los índices de valor más altos que son 117.515 y 75.7159 respectivamente.





Para el caso del área de cambio de uso de suelo, la diversidad en el estrato herbáceo es media, con un índice de Shannon-Wiener de 1.3060 y un índice de equitabilidad de 0.9421, en el estrato herbáceo tiende a dominar unas pocas especies como *Aristida adscensionis* con índices de abundancia de Simpson de 0.1110. Por otra parte respecto a los índices de valor de importancia, las especies *Adenostoma fasciculatum* y *Artemisia californica*, son las especies con los índices de valores más altos que son 127.9811 y 89.777, respectivamente.

Dentro de la comparación hecha se han señalado las especies que están presentes en las áreas del proyecto y aparentemente la densidad es menor en la CHF, por tanto, serán estas especies las que preferentemente se reproduzcan como se observa en las siguientes tablas y se incluirán en los programas de rescate y serán plantadas en las áreas seleccionadas para aplicar obras de conservación y restauración de suelos y de esta manera se contribuirá a la conservación de la biodiversidad para evitar comprometer su riqueza, abundancia, equitabilidad, composición y estructura.

Estrato arbustivo.

Arbustos	Individuos	
Especie	Déficit/ha	Totales
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	1192	19333
<i>Viguiera facinlata</i>	215	3492
Suma	1408	22825

Estrato herbáceo.

Herbáceas	Individuos	
Especie	Déficit/ha	Totales
<i>Grappalum viscosum</i>	833	13512
<i>Lotus scoparius</i>	278	4504
Suma	1111	18016

Por lo que las especies recomendadas para reforestar las áreas propuestas son las que resultan de esta comparación; considerando que el número de individuos es similar a la cantidad de individuos que se removerán por el Cambio de Uso del Suelo.

Aun cuando solo dos especies de arbustos y de herbáceas fueron mayores en el área de Cambio



de Uso de Suelo en Terrenos Forestales respecto a la Cuenca Hidrológico Forestal, se ha propuesto restaurar una superficie de 7 hectáreas, usando las mismas especies y la misma proporción en que serán afectadas por el proyecto con la finalidad de mantener la composición del ecosistema.

Número de individuos por especie para restaurar.

Especies	N° Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	5196
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	11
<i>Aesculus parryi</i>	20
<i>Artemisia californica</i>	1,471
<i>Condalia spathulata</i>	8
<i>Isocoma veneta</i>	83
<i>Lotus scoparius</i>	134
<i>Salvia apiana</i>	16
<i>Malosma laurina</i>	72
<i>Viguiera laciniata</i>	689
Total	7,700

Fauna

Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, respecto a no comprometer la biodiversidad, se presenta la comparación de los resultados obtenidos en los puntos de muestreo tanto en la cuenca, como en el área del proyecto con afectación directa por cambio de uso del suelo.

Reptiles y anfibios registrados en el proyecto "Libramiento Ensenada". Comparación entre la cuenca y el sitio del proyecto.

Familia	Nombre Científico	CHF	CUSTF
		Abundancia	Abundancia
Telidae	<i>Aspidocelis tigris</i>		1
Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	1	1
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	1	1
		2	3
Familia	Nombre Científico	Abundancia	
Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	1	
		1	





Aves registradas en el proyecto "Libramiento Ensenada". Comparación entre la cuenca y el sitio del proyecto.

Familia	Nombre Científico	NOM	CHF	CUSTF
			Abundancia	Abundancia
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>		4	8
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>		2	2
Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>		1	
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>		3	3
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>		13	18
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>		8	
Columbidae	<i>Columba inca</i>		7	6
Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>		2	4
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>		11	16
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>		5	4
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>		78	
Cuculidae	<i>Crotaphaga sulcirostris</i>		3	
Corvidae	<i>Corvus corax</i>		3	19
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>		1	
Falconidae	<i>Accipiter cooperi</i>	Pr		1
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>			1
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>		2	4
Falconidae	<i>Falco Mexicanus</i>			1
Odontophoridae	<i>Callipepla californica</i>			14
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>		8	34
Emberizidae	<i>Spizella Passerina</i>		6	8
Emberizidae	<i>Aimophila ruficeps</i>		4	5
Emberizidae	<i>Poocetes gramineus</i>		7	15
Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>			5
Phasianidae	<i>Geococcyx californicus</i>		2	2
Picidae	<i>Picoides scalaris</i>		2	
Trochilidae	<i>Archilochus costae</i>		1	1
Turdidae	<i>Taxostoma redivivum</i>		2	2
Passerellidae	<i>Melospiza fuscus</i>		5	4
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>			1
Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>		3	8
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>		1	
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>		2	
Lanidae	<i>Lanius ludovicianus</i>		1	
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>		9	15
			196	201
			29 sp	26 sp

4



Mamíferos registrados en el proyecto "Libramiento Ensenada". Comparación entre la cuenca y el sitio del proyecto.

Familia	Nombre Científico	NOM	CHF	CUSTF
			Abundancia	Abundancia
Canidae	<i>Canis latrans</i>		1	1
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		1	1
Canidae	<i>Canis familiaris</i>			3
Dasyopodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>		1	1
Felidae	<i>Lynx rufus</i>		1	1
Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>		6	4
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>		3	6
Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>		1	1
Muridae	<i>Peromyscus manicillatus</i>		1	1
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>		1	1
Sciuridae	<i>Sciurus californicus</i>		2	1
Sciuridae	<i>Thomomys bottae</i>		1	1
Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>		1	2
			20	24

Registros por grupo faunístico. Comparación entre la cuenca y el sitio del proyecto.

GRUPO FAUNÍSTICO	CUENCA			CUSTF		
	FAMILIA	ESPECIE	REGISTROS	FAMILIA	ESPECIE	REGISTROS
REPTILES Y ANFIBIOS	3	3	3	3	3	3
AVES	18	29	196	18	26	201
MAMÍFEROS	8	12	20	8	13	24

De acuerdo con los datos de las tablas de fauna silvestre, existe una diversidad y abundancias muy similares tanto en la cuenca como en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, aunque existen especies que fueron registradas en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y que no fueron registradas en la cuenca y especies que presentaron mayor número de individuos en el predio versus la cuenca. De manera general, lo anterior, nos indica que las mismas especies tienen una distribución homogénea tanto en la cuenca como en el sitio del proyecto y que las características del hábitat son similares, por lo que aparentemente no se compromete la biodiversidad de la región aunque evidentemente existirán afectaciones a la calidad y a la integridad del hábitat principalmente por el efecto de barrera, por ello, la promotente se compromete a ahuyentar, rescatar y reubicar a todos los individuos que puedan estar presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo durante las diferentes actividades.





que contempla el proyecto.

Análisis.

Como puede verse en las tablas anteriores, los reptiles son muy poco abundantes en el área del proyecto, mientras que las aves, por ser el grupo más conspicuo, presenta valores más altos, aunque existe una clara dominancia de las especies tolerantes a la presencia o a las actividades humanas como la paloma huilota *Zenaida macroura* lo que disminuye los valores de diversidad para este grupo. Lo anterior, puede deberse al alto nivel de perturbación del hábitat representado por la transformación hacia áreas urbanas y a las áreas abiertas para agricultura tanto temporal como de frutales.

De acuerdo a lo anterior, y resaltando el hecho de que, según los resultados, las especies con mayor abundancia relativa son especies de muy amplia distribución en Norteamérica, gran capacidad de desplazamientos y con poblaciones estables, como las huilotas *Zenaida macroura*, puede decirse que no se compromete la diversidad biológica por los trabajos previstos en el proyecto de construcción del libramiento carretero de Ensenada.

De las especies registradas tanto en el área del proyecto sujeta a cambio de uso de suelo como en la subcuenca, sólo una, cuenta con alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El Halcón, *Accipiter cooperi* que tiene la categoría de Protección especial (Pr), presenta una amplia distribución en México, cuenta con una gran movilidad y es tolerante a las actividades humanas, por lo que su distribución y sus poblaciones no se verán afectadas por el proyecto actual.

Del resto de las especies registradas ninguna presenta una distribución restringida, no son endémicas del sitio del proyecto y tampoco se registraron colonias o abundancias sobresalientes en el área sujeta a cambio de uso de suelo que pudieran ser afectadas, por lo que sus poblaciones no serán afectadas por el proyecto.

Uno de los efectos más evidentes en la construcción o ampliación de una carretera es la fragmentación del hábitat, al crear una barrera física entre los fragmentos, lo cual afecta principalmente a los mamíferos medianos y a reptiles, por lo que se proponen adecuaciones a la infraestructura existente como obras de drenaje o la construcción de pasos inferiores para pasos de fauna que permitan la conectividad entre los lados de la carretera, tratando de minimizar los efectos de barrera.

En general, las obras se realizarán únicamente sobre el trazo actualmente propuesto, que cuenta con poca vegetación arbustiva y arbórea, además, son pocas las especies que hacen un uso intensivo de esta zona y menos aquellas que habitan permanentemente en este sitio, siendo éstas las más adaptables o tolerantes a la presencia humana para las cuales, la construcción de la carretera no significará un cambio en su hábitat actual.

Medidas de mitigación.

Contrario a lo que se pudiera pensar que la responsabilidad disminuye dado los valores pobres encontrados en la cuenca y en el área de CUSTF; esa situación obliga a ser más estrictos en los programas de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre como medida de



1

mitigación o compensación durante la construcción y operación del proyecto.

Los principales objetivos de este programa serán el rescate y protección de la fauna silvestre que se encuentra protegida según la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de los ejemplares con valor ecológico, aquellos que sean endémicos, que presenten baja movilidad. Reubicación de los organismos capturados a sitios similares o que presenten mejores condiciones de donde fueron rescatados. Ahuyentar el mayor número de organismos antes del comienzo de las obras de despalme y desmonte.

Las medidas de mitigación propuestas son la implementación de pasos de fauna silvestre y la adaptación de las estructuras de drenaje con el cual se busca promover la conexión de hábitats y un tránsito libre de las especies en zonas atravesadas por carreteras muy transitadas, lo cual disminuiría favorablemente el efecto barrera y el índice de mortalidad de la fauna, permitiendo el funcionamiento de los ecosistemas.

La concientización del personal y la colocación de señalamientos que indiquen el paso de fauna es otra medida de mitigación que se deberá de llevar a cabo por medio de pláticas de educación ambiental antes de iniciar actividades de desmonte y despalme del terreno, las pláticas se darán mensualmente con el fin de dar a conocer la importancia de conservación de la zona, las precauciones y protecciones que deban de tener con las especies de fauna silvestre presentes en la zona forestal solicitada para el CUSTF.

El contratista deberá clasificar e identificar los residuos orgánicos e inorgánicos que se generen durante el proceso de construcción para su disposición final.

Los animales que lleguen a caer en alguna de las excavaciones serán revisados por un especialista en fauna silvestre para descartar cualquier daño físico que se haya causado el animal, de lo contrario se le dará atención médica y será liberado una vez que se encuentre en condiciones óptimas.

El desmonte o poda se llevará a cabo básicamente por medios manuales (hachas, machetes y motosierras) y de manera paulatina y direccional a fin de permitir que las especies de fauna silvestre presentes en el área tengan posibilidad de alejarse del sitio.

Se comunicará a todos los trabajadores de la obra que el área donde realicen sus alimentos deberá permanecer libre de residuos debido a la posible generación y proliferación de fauna nociva y dispersión de estos.

Se supervisará que el personal de construcción no cometa actos que deterioren el ambiente de la zona, tales como la caza o captura de fauna silvestre y extracción de especies de fauna.

Además de considerar que se implementarán importantes medidas de mitigación de carácter preventivo y de rescate que permitan garantizar la integridad de las especies y minimizar el impacto que podría ocasionar el establecimiento de ambas obras a los grupos faunísticos considerados en el presente análisis.

Por lo tanto, se estaría cumpliendo con la excepcionalidad estipulada en el párrafo primero del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Los tres grupos faunísticos registrados en los transectos de la zona sujeta a cambio de uso del



suelo, se encuentran ampliamente representados en la unidad de análisis de la cuenca e incluso a este nivel de análisis se cuenta adicionalmente con el grupo faunístico de los anfibios, por lo tanto no existen especies faunísticas únicas y exclusivas del área en la que se realizará la remoción de la vegetación, por lo que concluimos que en ningún momento se compromete la riqueza específica.

Además, de lo ya mencionado anteriormente, el índice de diversidad de cada grupo faunístico, a nivel de la unidad de análisis (subcuenca) siempre fue superior que el hallado a nivel de la zona sujeta a cambio de uso de suelo, demostrando que, en efecto, existe una mayor diversidad faunística en esta unidad de análisis.

Asimismo, se consideró que el tamaño de la superficie no influye en la fragmentación de la vegetación dentro de la Cuenca Hidrológico Forestal, para lo que tampoco afectaría el desplazamiento de la fauna silvestre a áreas adyacentes.

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 lo que respecta a las unidades de suelo, y de acuerdo con la carta edafológica la unidad de suelo dominante en la zona del CUSTF es el regosol Eútrico.

Estimación de erosión hídrica y eólica de acuerdo a las condiciones de vegetación, pendiente, tipo de suelo y fase del suelo.

Existen varias metodologías para estimar las pérdidas de suelo por erosión, en este proyecto, se aplica la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS); la cual es un modelo diseñado para estimar la pérdida de suelo promedio de la erosión bajo condiciones especificadas y para un tiempo prolongado. La EUPS agrupa numerosas interrelaciones de parámetros físicos y de manejo que influyen en la tasa de erosión en seis factores principales cuyos valores pueden ser expresados numéricamente para un sitio específico y que multiplicados entre sí dan por resultado una estimación de la cantidad de suelo perdido por unidad de superficie (ha) y tiempo (año) (Becerra, 2005), éste modelo tiene la siguiente expresión:

$$A = R K L S C P$$

Dónde:

A= Promedio anual de pérdida de suelo (t ha/año)

R= Factor de erosividad de la lluvia (MJ mm) (ha/h)

K= Erosionabilidad del suelo (t ha h) (MJ mm ha)



LS= Longitud y grado de pendiente (adimensional)

C= Factor de vegetación (adimensional)

P= Factor de prácticas mecánicas (adimensional)

1. Factor erosividad de la lluvia (R). La erosividad de la lluvia, definida como la capacidad potencial de esta para causar erosión, es medida por medio de índices.

El parámetro de R determina primeramente ubicando el Área de Estudio (AE) y la precipitación media anual (Pma) para determinar la ecuación de erosión a utilizar.

Por esta razón (Cortés y Figueroa 1991) proponen 14 regiones diferentes de erosividad de la lluvia para la República Mexicana. Así también, se generaron las ecuaciones que se muestran en el cuadro, que permiten la estimación del factor R de la ecuación, en función de lluvia anual para cada una de las regiones.

Ecuaciones para estimar la R en las diferentes regiones del país.

Región	Ecuación	R ²
I	$R = 1.2078P + 0.002276P^2$	0.92
II	$R = 3.4555P + 0.006470P^2$	0.93
III	$R = 3.6752P - 0.001720P^2$	0.94
IV	$R = 2.8559P + 0.002983P^2$	0.92
V	$R = 3.4880P - 0.00088P^2$	0.94
VI	$R = 6.6847P + 0.001680P^2$	0.90
VII	$R = -0.0334P + 0.006661P^2$	0.98
VIII	$R = 1.9967P + 0.003270P^2$	0.98
IX	$R = 7.0458P - 0.002096P^2$	0.97
X	$R = 6.8938P + 0.000442P^2$	0.95
XI	$R = 3.7745P + 0.004540P^2$	0.98
XII	$R = 2.4619P + 0.006067P^2$	0.96
XIII	$R = 10.7427P - 0.00108P^2$	0.97
XIV	$R = 1.5005P + 0.002640P^2$	0.95

La ecuación aplicable para este proyecto es la región 2.

2. Factor erosionabilidad del suelo (K). La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo

1.





en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. En la siguiente tabla se presentan valores de K que pueden ser usados para condiciones en campo con datos de textura de los suelos y contenido de materia orgánica.

Para nuestro caso, se trabaja sólo con el Grupo de Suelos de Referencia (GSR), de la serie II de INEGI.

Factor de K, de acuerdo con el tipo de suelo de la clasificación desarrollado por la WRB				Clasificación WRB	
Orden	Textura				
	G	M	F		
AC	0.026	0.04	0.013	Acrisol	AC
AL	0.026	0.04	0.013	Albisol	AL
AN	0.026	0.04	0.013	Andisol	AN
AR	0.013	0.02	0.007	Arenosol	AR
CH	0.013	0.02	0.007	Calcisol	CL
CL	0.053	0.079	0.026	Cambisol	CM
CM	0.026	0.04	0.013	Chernozem	CH
DU	0.053	0.079	0.026	Cryosol	CR
FL	0.026	0.04	0.013	Durisol	DU
FR	0.013	0.02	0.007	Ferralsol	FR
GL	0.026	0.04	0.013	Fluvisol	FL
GY	0.053	0.079	0.026	Gleysol	GL
HS	0.053	0.02	0.007	Gypsisol	GY
KS	0.026	0.04	0.013	Histosol	HS
LP	0.013	0.02	0.007	Kastanozem	KS
LV	0.026	0.04	0.013	Leptisol	LP
LX	0.013	0.02	0.007	Lixisol	LX
NT	0.013	0.02	0.007	Luvisol	LV
PH	0.013	0.02	0.007	Nitisol	NT
PL	0.053	0.079	0.026	Phaeozem	PH
PT	0.026	0.04	0.013	Planosol	PL
RG	0.026	0.04	0.013	Plinthosol	PT
SC	0.026	0.04	0.013	Podzol	PZ
SN	0.053	0.079	0.026	Regosol	RG
UM	0.026	0.04	0.013	Solonchak	SC
VR	0.053	0.079	0.026	Solonchak	SN
				Umbrisol	UM
				Vertisol	VR

3. Factor longitud y grado de pendiente (LS). El efecto de la topografía en la erosión está representado por los factores L y S para la longitud (L) y el grado (S) de la pendiente, a medida que ambas características de la topografía se incrementan, su efecto en la pérdida de suelo es mayor. A menudo estos factores son representados como un factor único: LS (Becerra, 1999):

$$S = \frac{H_f - H_i}{L} \times 100$$

Donde: S= Pendiente media del terreno (%)



Hf= Altura más alta del terreno (m)

Hi= Altura más baja del terreno (m)

L= Longitud del terreno (m)

Para calcular LS (el factor de grado y longitud de la pendiente) se puede utilizar la siguiente formula:

$$LS= (\beta) m (0.0138 + 0.00965 S + 0.00138 S^2)$$

Polígonos en el área del CUSTF.

Polígono	Alt max	Alt min	Longitud	Pendiente	Valor M	Factor LS
1	285	281	60	6.67	0.5	1.080304155
2	286	285	8	12.50	0.6	1.218944899
3	285	285	52	0.00	0.2	0.030414435
4	288	283	116	4.31	0.4	0.542563023
5	288	286	25	8.00	0.5	0.8966
6	314	312	48	4.17	0.4	0.366779844
7	314	312	91	2.20	0.3	0.161281446
8	306	301	335	1.49	0.3	0.178953766
9	304	302	61	3.28	0.3	0.206885208
10	310	305	119	4.20	0.4	0.532405648

4. El factor de vegetación (C). El factor C de la EUPS, representa la cantidad de suelo perdido de un terreno bajo condiciones específicas de uso y vegetación, en comparación con la pérdida de suelo que pudiera presentar el mismo terreno estando desprovisto de vegetación y bajo labranza continua.

Es el factor de protección (C) y se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. 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. Los valores de (C) que se reportan para diferentes partes del mundo y para México se presentan en el Cuadro siguiente:

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



Valores C que se pueden utilizar para estimar pérdidas de suelo

Tipo de cobertura o Cultivo	Nivel de Productividad		
	Alto	Moderado	Bajo
Maíz	0.54	0.62	0.8
Maíz labranza cero	0.05	0.1	0.15
Maíz rastrojo	0.1	0.15	0.2
Algodón	0.3	0.42	0.49
Pastizal	0.004	0.01	0.1
Alfalfa	0.02	0.05	0.1
Trébol	0.025	0.05	0.1
Sorgo grano	0.43	0.55	0.7
Sorgo grano rastrojo	0.11	0.18	0.25
Soya	0.48		
Soya después de maíz con rastrojo	0.18		
Trigo	0.15	0.38	0.53
Trigo rastrojo	0.1	0.18	0.25
Bosque Natural	0.001	0.01	0.1
Sabana en buenas condiciones	0.01	0.54	
Sabana sobrepastoreada	0.1	0.22	
Maíz-Sorgo-Mijo	0.4 a 0.9		
Arroz	0.1 a 0.2		
Algodón, tabaco	0.5 a 0.7		
Cacahuete	0.4 a 0.8		
Palma, cacao, café	0.1 a 0.3		
Piña	0.1 a 0.3		

Factor prácticas de mecánicas (P). Como última alternativa para reducir la erosión de los suelos se tiene el uso de las prácticas de conservación de suelos para no alcanzar las pérdidas de suelo máximas permisibles. Se estima comparando las pérdidas de suelo de un lote con prácticas de conservación y un lote desnudo y el valor que se obtiene varía entre 0 a 1. Si el valor de P es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la obra o práctica seleccionada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia de la obra es muy baja para reducir la erosión. En la tabla 40 se muestran valores de P que se utilizan para diferentes prácticas de conservación. De acuerdo con Figueroa-Jáuregui (2011) cuando en una región se carece de prácticas de control de erosión se le puede dar el valor de 1 a "P".



Valores de P para diferentes prácticas y obras de conservación del suelo y agua.

Valores de P, para diferentes prácticas y obras de conservación de suelo y agua	
Práctica	Valor de P
Surcado al contorno	0.75 - 0.90
Surcos rectos	0.80 - 0.95
Franjas al contorno	0.60 - 0.80
Terrazas (2-7% de pendiente)	0.5
Terrazas (7-13% de pendiente)	0.6
Terrazas (mayor de 13%)	0.8

Resultados de la estimación de erosión hídrica, en la situación actual y potencial con proyecto.

De acuerdo a la metodología descrita y utilizando los criterios más adecuados al área de estudio los resultados de la estimación de erosión actual y la erosión potencial (en caso de no tener cobertura de vegetación en el suelo), se presentan a nivel de Subcuenca en los cuadros siguientes:

Polígono	Superficie (m²)	Uso actual	Factor R	Factor K	Factor LS	Valor C	Erosión Actual	Erosión Potencial
1	206 800	Chaparral	1246.24181	0.026	1.08030415	0.65	0.470529168	0.72389103
2	2.361	Chaparral	1246.24181	0.026	1.2189449	0.65	0.006062438	0.00932683
3	146.792	Chaparral	1246.24181	0.026	0.03041444	0.65	0.009403105	0.01446632
4	6266.847	Chaparral	1246.24181	0.026	0.54256302	0.65	7.161240928	11.0172937
5	489.424	Chaparral	1246.24181	0.026	0.8966	0.65	0.924214464	1.42186841
6	65.974	Chaparral	1246.24181	0.026	0.36677984	0.65	0.050964267	0.07840656
7	1490.942	Chaparral	1246.24181	0.026	0.16128145	0.65	0.506447254	0.77914962
8	32496.217	Chaparral	1246.24181	0.026	0.17895377	0.65	12.24792923	18.842968
9	968.144	Chaparral	1246.24181	0.026	0.20688521	0.65	0.421850345	0.64900053
10	7312.083	Chaparral	1246.24181	0.026	0.53240565	0.65	8.199225187	12.6141926
	49445.5845						29.99786839	48.1506637

[Firma manuscrita]



En resumen, de ambos tipos de régimen de posesión y propiedad:

Unidad edafológica	Superficie (m²)	Erosión Potencial Total	Erosión Total actual	Incremento Ton/año
RGaren+PHI en/1	49445.585	46.150563 68	29.99786839	16.152697

La realización del proyecto, implica la remoción de la cubierta vegetal, por lo que el suelo queda expuesto al impacto de la lluvia; La erosión actual del suelo, potencialmente puede incrementar de 29.997 Ton/año a 46.1505 Ton/año en 49,445.585 m² propuestos para CUSTF; es decir, un incremento de 16.1526 Ton/año en las áreas propuestas para las obras con diferentes usos del suelo actual.

Medidas de mitigación.

Por lo que se deberán tomar medidas inmediatas de prevención de erosión hídrica, como es la construcción de barreras de material vegetal en las áreas cercanas al proyecto, para retener cualquier posible pérdida de suelo debida a la acción de agua de lluvia.

Es decir, sin la cubierta del suelo todos los componentes de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, tienen un peso específico en el incremento de los niveles de erosión, por lo que se deberán implementar las medidas necesarias para retener, recuperar o compensar dicha probable pérdida de suelo.

Erosión Eólica.

La WEQ, desarrollada por Woodruff y Siddoway (1965), es un modelo empírico que permite estimar tasas anuales de pérdidas de suelo por erosión eólica, determinar la cantidad de cobertura vegetal necesaria para lograr una pérdida tolerable de suelo, establecer un ancho de faja adecuado para el control de la erosión o comparar la eficacia de manejos alternativos para controlar el proceso.

Para el cálculo de la capa erosión laminar eólica expresada en toneladas por hectárea por año (Ee) se aplica la siguiente fórmula:

$$Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO.$$

$$IAVIE = 160.8252 / 0.7660 \text{ (PECRE)}.$$

$$PECRE = 0.2408(PREC) / 0.0000372 \text{ (PREC)}^2 - 33.1019.$$

Estimación de erosión eólica Actual en el área del Proyecto.

Uso del suelo	Tipo suelo	Ee	Superficie	Ee total Ton/año
Chaparral	Regosol Arenico	74.76577126	4 9445	369.679356
			4 9445	369.679356



Considerando la superficie propuesta de CUSTF, y la estimación de Erosión eólica unitaria, se estima que el volumen de erosión eólica total en la actualidad es de 369.6993 Toneladas al año.

Bajo el supuesto de remover la vegetación.

Uso del suelo	Tipo suelo	Ea	Superficie	Ee total Ton/año
Chaparral	Regosol Arenico	124.6096188	4.9445	616.13226

Por tanto, el incremento en los niveles de erosión eólica durante las etapas de construcción es:

Incremento de erosión eólica con Proyecto	
Erosión actual (Ton)	369.679356
Erosión esperada (Ton) con proyecto	616.13226
Toneladas totales (Ton) que incrementa	246.452904

Medidas de mitigación.

Como medida a corto plazo se realizará la construcción de 56.6 metros lineales de barreras de material vegetal, de 50 cm de alto y 50 cm de ancho en su base, y con ellas se espera retener el volumen de suelo que se incrementa como pérdida por erosión hídrica debido a la ejecución del proyecto; esta obra se iniciará en un área cercana a al polígono donde actualmente se tienen problemas de erosión y en los que se ha estimado puede ser más alta la pérdida de suelo.

Medidas a mediano plazo.

Como medida a mediano plazo será la construcción de terrazas individuales y reforestación de 7.00 hectáreas, que reducirán la pérdida de suelo en 16.4513 toneladas de suelo.

Volumen de erosión estimado bajo la condición actual de las áreas a restaurar.

Rodales	Uso actual	Uso futuro	Superficie	Erosión Actual
				Ton/año
Área 1	degradada	Chaparral	7.00 ha	123.3852092




Volumen de erosión estimado en la condición futura bajo el supuesto de haber restaurado.

Rodales	Uso actual	Uso futuro	Superficie	Erosión después de reforestar (Ton/año)
Area 1	Área degradada	Chaparral	7.00 ha	123 3852092

Reducción de los volúmenes de erosión de suelo bajo el supuesto de haber realizado la restauración:

Rodales	Uso actual	Uso futuro	Superficie	Disminución de la erosión (Ton/año)
Area 1	Chaparral	Chaparral	7.00 ha	106 933848

Esta reforestación se realizará con las especies de plantas que se identificaron en las áreas del proyecto y su abundancia es menor en la CHF.

Análisis.

Acomodo de Vegetal Material Muerto.

Retención de Azolves.

La construcción de 56.612 metros lineales de barreras de material vegetal, de 50 cm de alto y 50 cm de ancho en su base, y con una vida útil de 5 años, se espera retener el volumen de suelo que se incrementa como pérdida por erosión hídrica debido a la ejecución del proyecto.

Medidas a mediano plazo.

Como medida a mediano plazo será la construcción de terrazas individuales y reforestación de 7.00 hectáreas, que reducirán la pérdida de suelo 16.4513Toneladas.

Esta reforestación se realizará con las especies de plantas que se identificaron en las áreas del proyecto y su abundancia es menor en la CHF; estas han sido enumeradas en el apartado anterior.

En conclusión, con las medidas de restauración y conservación de suelos aquí señaladas y la aplicación de medidas de mediano plazo como la construcción de terrazas individuales y reforestación de 7.00 ha se evitará que se incremente la erosión del suelo y además se contribuirá a recuperar áreas que actualmente están degradadas; por tanto con la ejecución del proyecto NO provocará más erosión de la que actualmente se presenta en el área para la que se



[Firma manuscrita]

solicita el cambio de uso de suelo siempre y cuando se implementen las medidas correspondientes de mitigación, por lo que se cumple con lo que se señala en el Art 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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:

La infiltración se puede definir como el proceso por el cual el agua penetra en los estratos de la superficie del suelo y su desplazamiento hacia el manto freático, la cual depende de factores como la degradación del suelo, textura, compactación, entre otros. El régimen de infiltración o captación de agua en el suelo es sensible a condiciones cercanas a la superficie y está sometido a un cambio significativo debido al uso de suelo, el manejo y el tiempo, así mismo por el desarrollo de vegetación, a la estructura, a la agregación del suelo y a la materia orgánica estable.

El área del proyecto; hidrológicamente se localiza dentro de la Subcuenca Ensenada (RH01Cb), Cuenca río Tijuana - Arroyo de Maneadero (RH01C), Región Hidrológica Baja California Noroeste Ensenada RH01.

La Subcuenca Ensenada (RH01Cb) es de tipo exorreica (abierta) pertenece a la cuenca hidrológica río Tijuana / Arroyo de Maneadero y comprende una superficie de 756 km², y la cual presenta corriente de tipo intermitentes.

La estación climatológica más cercana al proyecto es la "Ensenada", del Servicio Meteorológico Nacional y Comisión Nacional del Agua.

Estimación de escurrimiento.

Estimación de escurrimiento actual, según coeficiente de escurrimiento estimado; sin considerar el balance hídrico.

Tipo Suelo	Textura	Uso Actual	Superficie	Precip	Ce	Escurrimiento (m³)
RGaren+PHen1	Gruesa	ML - CHAPARRAL	49445.5845	248.7	0.01305	159.2214071
			49445.5845			159.2214071

El escurrimiento actual estimado en el área sin proyecto es de 159.2215 m³.





Por tanto, la estimación de escurrimientos bajo el supuesto de haber realizado el proyecto y sin medidas de mitigación es de la siguiente forma,

Tipo Suelo	Textura	Uso Futuro	Superficie	Precip	Ce	Escurrimiento (m³)
RGarén+PHen1	Gruesa	Carrino	49445.5845	246.7	0.07955	970.4237468
			49445.5845			970.4237468

De acuerdo a las estimaciones realizadas con la metodología propuesta por la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 (CNA, 2002), los incrementos en los volúmenes de escurrimiento debido a la ejecución del proyecto son los siguientes:

Condición	Escurrimiento	Unidad
Escurrimiento actual	159.221	m³/año
Escurrimiento potencial	970.424	m³/año
Incremento de escurrimiento	811.202	m³/Año

Por tanto, el incremento en el volumen de escurrimiento debido al proyecto es de 811.202 m³ de agua, anualmente, para el área propuesta para CUSTF.

Infiltración.

Para la estimación de infiltración se utiliza el procedimiento de balance de agua, por lo que se requiere además del escurrimiento, la evapotranspiración la cual se ha estimado con el método de Thornthwaite.

a).-Estimación de agua captada en las condiciones actuales.

La estimación de la infiltración, por medio del método indirecto de balance hídrico, para la situación actual se presenta en el cuadro siguiente:

Volumen de infiltración actual sin proyecto.

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Chaparral	0.01305283	49445.58453	39.368	1947.562684



Con la realización del proyecto, las condiciones de evapotranspiración no cambian, porque el método se basa en índices de calor, pero sí cambia el patrón de escurrimiento, por tanto, las condiciones de infiltración también cambian a la condición que a continuación se señala:

Balance Hídrico bajo supuesto de haber realizado el Proyecto.

b). -Volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Volumen de infiltración bajo el supuesto de haber realizado con Proyecto.

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Carretera	0.0795	49445.58453	36.73658591	1816.461964

De acuerdo a lo anterior el Volumen de infiltración (captación) actual sin proyecto es de 1947.562684m³ anuales para 49445.5845 m² de superficie.

Bajo el supuesto de haber realizado el proyecto, los volúmenes de infiltración (captación) son de 1,816.4619 m³, es decir que al afectar la cubierta vegetal se incrementa el nivel de escurrimientos y por tanto se presenta una reducción de los volúmenes de infiltración.

La disminución de los volúmenes de infiltración son los siguientes:

Superficie	Sin Proyecto Volumen (m³)	Con Proyecto Volumen (m³)	Reducción Volumen (m³)
49445.5845	1947.562684	1816.461964	131.1007196

Para no afectar la cantidad y calidad de agua en las áreas propuestas para CUSTF, se deberán implementar obras y actividades de Restauración y Conservación de Suelos, tanto en las áreas aledañas al proyecto como en áreas cercanas a este, pero dentro de las Subcuencas, por el que el Uso del Suelo proyectado afectará de manera permanente el balance hídrico al afectar el patrón de escurrimiento principalmente.

Para lo cual se ha estimado el volumen de infiltración de agua del área a restaurar bajo las condiciones actuales, así mismo se hace la estimación bajo el supuesto de haber reforestado el área degradada propuesta para compensación y se analiza el posible incremento del volumen de infiltración.

Volumen de infiltración de agua del área a restaurar bajo la condición actual:

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Área erosionada	0.072904	70000	36.9996149	2589.98704





El cambio en los volúmenes de infiltración de agua es evidente con la aplicación de medidas de mitigación como la reforestación.

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Chaparral	0.007	70000	39.9093818	2793.65672

Incremento en volumen de infiltración (m³).

Sin reforestación	Con Reforestación	Incremento
2589.99	2793.656723	203.6697

En conclusión, los 131.1007196 m³ de infiltración de agua que se ve afectado por la ejecución del proyecto se ve perfectamente compensado con la aplicación de obras de conservación y restauración de suelos, así como la reforestación de 7.00 hectáreas, ya que se incrementará el volumen de infiltración de agua en 203.6697m³.

Para no comprometer la calidad del agua, el promovente llevará a cabo una serie de medidas de prevención:

- *Es de suma importancia que, durante las actividades del CUSTF y operación del proyecto no se usen sustancias tóxicas o peligrosas, ya que, de esta manera no habrá fuentes de contaminación que pudieran comprometer la calidad del agua.*
- *Se realizarán pláticas informativas dirigidas a los trabajadores del proyecto y usuarios de los predios respecto al cuidado y manejo de los recursos naturales durante las actividades de CUSTF. Estas actividades se llevarán a cabo a través de pláticas ambientales o talleres de educación ambiental.*
- *Se deberán de colocar letreros alusivos sobre el cuidado de los componentes ambientales en las diferentes áreas de trabajo. Estos deberán de contener principalmente mensajes sobre el cuidado y respeto de la fauna y flora, cuidado del agua, manejo de residuos sólidos urbanos y medidas de seguridad e higiene pertinentes.*
- *Durante la etapa de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se instalarán baños portátiles, de acuerdo al número de trabajadores.*
- *Se localizarán los puntos estratégicos o de interés para la colocación de botes de basura, estos deberán de tener tapa y estarán rotulados, con la finalidad de separar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos.*
- *Durante las diferentes etapas del proyecto se deberá de implementar brigadas de mínimo 4 personas que se encarguen de recorrer la superficie del proyecto y alrededores con la finalidad de*



recoger todos aquellos residuos sólidos que por acciones del viento estén fuera de su centro de acopio.

- Todos los materiales o sustancias químicas que se requieran en el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán de ser preparados en sus sitios correspondientes y de ser necesario el relleno o cambio de alguna maquinaria; se podrá realizar siempre y cuando coloque una membrana en el lugar donde se realice, con la finalidad de evitar el derrame y la contaminación por materiales o sustancias químicas.

Análisis.

En relación a la recarga de acuíferos, por medio de la infiltración, también se ve afectada por la realización de la obra propuesta en este proyecto, dado que se incrementa el escurrimiento superficial, por esta razón se ha de analizar la condición actual de la infiltración, la condición con proyecto sin medidas de mitigación y la situación esperada con la ejecución del proyecto y con la aplicación de medidas de mitigación:

La Primera condición, es la situación actual sin proyecto.

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Chaparral	0.01305283	49445.58453	39.388	1947.562684

La segunda situación es con la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación.

Volumen de infiltración bajo el supuesto de haber realizado con Proyecto.

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Carretera	0.0795	49445.58453	36.73658591	1816.461964

Por lo tanto, es evidente la reducción de los volúmenes de infiltración de agua con la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación:

Superficie	Sin Proyecto Volumen (m³)	Con Proyecto Volumen (m³)	Reducción Volumen (m³)
49445.5845	1947.562684	1816.461964	131.1007196



Handwritten mark

Handwritten signature



La tercera condición esperada es con la realización del proyecto y la aplicación de medidas de mitigación.

Para lo cual se ha estimado el volumen de infiltración de agua del área a restaurar bajo las condiciones actuales, así mismo se hace la estimación bajo el supuesto de haber reforestado el área degradada propuesta para compensación y se analiza el posible incremento del volumen de infiltración.

Volumen de infiltración de agua del área a restaurar bajo la condición actual:

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Área erosionada	0.072904	70000	36.9998149	2589.98704

El cambio en los volúmenes de infiltración de agua es evidente con la aplicación de medidas de mitigación como la reforestación.

Uso actual	Ce	Superficie	Infiltración	Volumen (m³)
Chaparral	0	70000	39.9093818	2793.65672

Por lo tanto se mejora el proceso de infiltración: Incremento en volumen de infiltración (m³)

Sin reforestación	Con Reforestación	Incremento
2589.99	2793.656723	203.6697

En conclusión, los 131.1007196 m³ de infiltración de agua que se ve afectado por la ejecución del proyecto se ve perfectamente compensado con la aplicación de obras de conservación y restauración de suelos, así como la reforestación de 7.00 hectáreas, ya que se incrementará el volumen de infiltración de agua en 203.6697m³.

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:

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a través de la Dirección General de



Servicios realiza la operación de un sistema de conteo vehicular, mediante aforadores que permiten conocer anualmente los volúmenes y la clasificación del tránsito que circulan en la red carretera del país.

Identificación, cuantificación y valoración de beneficios.

Los beneficios del proyecto se estimaron en función de dos fuentes: (i) ahorro en tiempo de viaje de los usuarios y (ii) ahorros en costo de operación vehicular.

Ahorro en tiempo de viaje.

Para la entender los beneficios por este concepto fundamentalmente es la disminución del tiempo y el incremento de velocidad de los vehículos y con ello determinar el beneficio en los tiempos de recorrido en las situaciones con y sin proyecto.

El segundo insumo importante es precisamente el valor económico del tiempo de los usuarios.

Beneficios por ahorro en tiempo de viaje para el primer año de operación del proyecto.

Relación Beneficio Costo del Proyecto.

Referente a la rentabilidad del Proyecto, debemos decir que con base en el documento Análisis de Costo-Beneficio del Proyecto, los indicadores de rentabilidad establecen que la Tasa Interna de Retorno (TIR) del Proyecto es del 104.13 % y la Relación Beneficio Costo es de 2.00, datos generados en un horizonte de evaluación de costos y beneficios de 30 años. Por lo que tomando en cuenta esta referencia se plantea la evaluación del Proyecto.

Valor de los servicios ambientales y de los recursos biológicos forestales del área de CUSTF.

Valoración servicios ambientales del área de CUSTF.

Con la finalidad se establecer un comparativo entre los costos y los beneficios que se obtendrán durante la operación del proyecto, se presenta un cuadro con los valores monetarios de cada uno de los servicios ambientales que actualmente brinda la superficie en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo.

Valores monetarios de los servicios ambientales que proporciona la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Servicios ambientales	Cuantificación servicios ambientales	
La provisión del agua en calidad y cantidad	\$372.3324	m ³ /año
La captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales	\$598.396	ton. de carbono/año
La generación de oxígeno	\$1,196.792	ton. de oxígeno/año
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	\$9,889.00	
Total	\$12,056.5204	



De acuerdo a los datos presentados anteriormente se estima una valoración económica por los servicios ambientales que proporciona la superficie solicitada para el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales es de \$12,056.5204 por ha, considerando que la superficie de CUSTF es 4.9496 ha, la valoración asciende a \$59,614.67.

Valoración de los recursos biológicos forestales del área de CUSTF.

Por otra parte, con base en los resultados obtenidos en el Capítulo IV y el Capítulo V, en el Capítulo XIII se realizó la estimación económica de los recursos biológicos forestales (flora y fauna) que se presentan en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales es de \$11,829.00, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Valor total de los recursos biológicos (flora y fauna)

Recursos biológicos	Valor económico
Flora	\$9,889.00
Fauna	\$1,940.00
Valor total	\$11,829.00

Rentabilidad por inversión del proyecto.

Por la anterior debemos recordar que el costo total del proyecto es de \$ 1,468,409,568.48 (inversión), y de acuerdo a la relación beneficio costo de 2 (es decir que por cada \$ 1.00 invertido se genera un beneficio de \$ 2.00) en 30 años se generará un beneficio total de \$ 523,835,920.00.

Valor actual de los costos y valor actual de los beneficios del proyecto.

Se debe reconocer que no existen datos que permitan estimar el crecimiento o el desarrollo de los recursos biológicos existentes en el tipo de vegetación del área sujeta al CUSTF en un periodo determinado; ya que los parámetros estimados como la abundancia (densidad) o dominancia, o los índices de valor de importancia y de dominancia relativa, o el índice de biodiversidad específica analizan al ecosistema en un tiempo específico.

En otras palabras, para conocer el comportamiento del crecimiento de los recursos biológicos forestales (y por ende de los servicios ambientales) durante el tiempo, se requiere conocer el modelo población (ya sea exponencial o logístico), lo cual involucra determinar las tasas de crecimiento de las poblaciones vegetales y de fauna.

De tal manera que de acuerdo a los datos anteriores tenemos que el valor actual del uso de suelo forestal de las 4.9446 ha es de \$ 71,443.67 (resultado de sumar el monto de la valoración económica de los servicios ambientales y el de los recursos biológicos forestales).



Y

Por lo que, para poder realizar una proyección de este valor en el tiempo, se contempla que el ecosistema mantiene su composición y estructura y por ende sus recursos se conservan (es decir que no aumentan ni disminuyen); aunque este escenario es el más alentador de los posibles, dada la presión urbana que presenta la zona.

Así, desde una perspectiva económica, si los recursos se conservan sin incrementar ni disminuir, su valor monetario se verá afectado, debido al aumento continuo, sustancial y general del nivel de precios de la economía del país. Por lo que de acuerdo a la consulta realizada en el portal de índices de precios al consumidor la inflación anual en nuestro país, definida del mes de febrero de 2016 a febrero de 2018 es del 4.86 % (0.0486).

Por lo que, si aplicamos la tasa de inflación al valor actual del uso de suelo forestal, estimado anteriormente en \$ 71,443.67 en el presente año, para el año 2019 el valor del uso de suelo forestal sería de \$ 78,252.251751 (resultado incluye el valor que este incrementaría por la inflación y sumarlo al valor actual); y así, para conocer el valor del uso de suelo forestal para el 2020 se partiría del nuevo valor y se multiplicaría por 9.53 que corresponde al valor inflacionario.

Es decir, que, si se mantuvieran los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales dentro del área del CUSTF, cuyo valor actual es de \$71,443.67, dada una tasa de inflación del 4.86 % anual, para el 2046 el valor de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales sería \$ 357,218.35.

El costo de los servicios ambientales representa el 1.31% de los beneficios económicos que se obtendrían en el lapso de un año, por lo cual se sustenta que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo que el mantener la vegetación en su condición actual y con base en las consideraciones arriba expresadas se estima que se garantiza la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que se ha demostrado técnicamente que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo.

Análisis.

Comparación del beneficio económico del proyecto y los recursos forestales.

La información vertida en los subtemas anteriores, nos sirve para concluir lo siguiente:

- Que el proyecto, presenta una relación beneficio/costo del orden de 2, lo que representa que la inversión de \$1,468,409,568.48 en un horizonte económico de 30 años permitirá la generación de un beneficio económico total de \$7,342,047,842.40
- Que el valor actual del uso del suelo forestal es de \$ 71,443.67 y que dada una tasa de inflación del 4.86 % anual, para el 2045 el valor de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales sería de \$ 357,218.35.

De estos datos se tiene que el valor máximo que podrán alcanzar los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales de \$357,218.35 representa apenas el 1.055 % del beneficio económico del nuevo uso propuesto en un periodo de evaluación de 30 años estimado en \$ 7,342,047,842.4, lo cual queda justificado el beneficio económico que genera el proyecto.





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

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

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

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

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N° DFBC/SGPA/UARRN/DSFS/2505/18 de fecha 08 de agosto de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California solicitó al Consejo Estatal Forestal del estado de Baja California la opinión respectiva, sin embargo, al momento de realizar el presente resolutivo dicho cuerpo colegiado no ha remitido opinión, por lo que esta Dirección General dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

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

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

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

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

a. *Programa de ordenamiento ecológico territorial.*

El proyecto se ubica dentro de la poligonal regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico



General del Territorio decretado el 07 de septiembre de 2012, localizándose en la Unidad Ambiental Biofísica denominada Sierras de Baja y El Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California en la Unidad Gestión Ambiental (UGA) 2a, que presenta política ambiental de Aprovechamiento sustentable.

De acuerdo a dichos ordenamientos señalados anteriormente, el promovente presentó la vinculación de las actividades que pretende realizar con las políticas que rigen cada ordenamiento, demostrándose que no se contrapone a ningún lineamiento.

La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1935/18 de fecha 06 de agosto de 2018, solicitó opinión técnica y normativa a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, a la fecha de emitir el presente resolutive dicha Dirección General no ha emitido respuesta, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dado que han transcurrido 15 días hábiles a que hace referencia dicho ordenamiento legal, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

b. Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida de carácter estatal, municipal o federal.

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

En el área del proyecto se ha reportado una especie de fauna silvestre en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo que el promovente ha propuesto el desarrollo de un programa que incluye el ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies que pudieran estar en riesgo por motivo del cambio de uso de suelo.

La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1934/18 de fecha 06 de agosto de 2018, solicitó opinión técnica y normativa a la Dirección General de Vida Silvestre, a la fecha de emitir el presente resolutive dicha Dirección General no ha emitido respuesta, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dado que han transcurrido 15 días hábiles a que hace referencia dicho ordenamiento legal, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

vi. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2212/18 de fecha 31 de agosto de 2018, 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 **\$242,328.49 (doscientos cuarenta y dos mil trescientos veintiocho pesos 49/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 17.31 hectáreas de Chaparral, 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°C.SCT.6.2.305.-D.G.-2322/2018 de fecha 01 de octubre de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 05 de octubre de 2018, Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$242,328.49 (doscientos cuarenta y dos mil trescientos veintiocho pesos 49/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 17.31 hectáreas de Chaparral, 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 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 4.9446 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ensenada en el estado de Baja California, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Chaparral 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: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544333.44	3528614.43
2	544352.46	3528619.56
3	544354.9	3528620.22
4	544358.32	3528621.14
5	544361.73	3528622.06
6	544363.68	3528622.58
7	544367.1	3528623.5
8	544370.51	3528624.42
9	544372.95	3528625.08
10	544391.98	3528630.21
11	544394.56	3528624.24
12	544374.75	3528620.91
13	544372.22	3528620.49
14	544368.66	3528619.89

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	544365.11	3528619.29
16	544363.08	3528618.95
17	544359.52	3528618.35
18	544355.97	3528617.75
19	544353.43	3528617.33
20	544333.62	3528614
21	544333.44	3528614.43

POLÍGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544352.46	3528619.56
2	544333.44	3528614.43
3	544330.5	3528621.23
4	544317.82	3528650.55
5	544308.9	3528670.19
6	544299.28	3528689.48



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	544288.95	3528708.41
8	544282.39	3528719.46
9	544286.91	3528723.56
10	544287.53	3528723.64
11	544298.76	3528727.92
12	544299.97	3528728.1
13	544302.64	3528728.5
14	544306.36	3528729.05
15	544310.09	3528729.61
16	544310.2	3528729.63
17	544310.82	3528729.68
18	544313.1	3528728.42
19	544319.08	3528725.1
20	544324.96	3528721.85
21	544328.99	3528719.62
22	544329.01	3528719.59
23	544344.34	3528706.09
24	544364.01	3528693.99
25	544372.89	3528674.36
26	544390.66	3528633.26
27	544391.98	3528630.21
28	544372.95	3528625.08
29	544370.51	3528624.42
30	544367.1	3528623.5
31	544363.68	3528622.58
32	544361.73	3528622.06
33	544358.32	3528621.14
34	544354.9	3528620.22
35	544352.46	3528619.56

POLÍGONO: Polígono 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544290.44	3528736.55
2	544276.11	3528729.79
3	544266.26	3528745.08
4	544260.85	3528752.83
5	544266.21	3528755.56
6	544266.64	3528755.59
7	544275.75	3528754.11
8	544279.31	3528751.23
9	544286.85	3528749.25
10	544290.39	3528748.33
11	544292.99	3528747.65
12	544296.8	3528742.33
13	544295.13	3528740.81
14	544293.25	3528739.1
15	544290.44	3528736.55

POLÍGONO: Polígono 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544869.528856	3527075.8759
2	544869.938605	3527074.8144
3	544869.9361	3527074.8102
4	544859.5007	3527057.2948
5	544858.135531	3527055.00358
6	544857.8701	3527054.5581
7	544855.5874	3527050.7266
8	544853.3046	3527046.8951
9	544851.0219	3527043.0636
10	544849.7174	3527040.8742
11	544849.1788	3527039.9702
12	544847.4059	3527037.1179
13	544845.0856	3527033.3849
14	544842.950126	3527029.94931
15	544842.7652	3527029.6518
16	544841.7782	3527028.0639
17	544841.0793	3527027.0601
18	544833.7675	3527016.5593
19	544832.3887	3527014.7838
20	544829.882458	3527011.55679
21	544829.831268	3527011.67104
22	544828.133457	3527016.11425
23	544753.251022	3527212.08317
24	544755.113978	3527069.60278
25	544755.165306	3527065.67717
26	544756.007278	3527001.28251
27	544756.068578	3526996.59423
28	544756.086793	3526995.20114
29	544755.740409	3526984.75013
30	544754.344191	3526973.6872
31	544751.93304	3526962.80031
32	544748.527533	3526952.18238
33	544744.156732	3526941.92401
34	544741.904052	3526937.75266
35	544739.5033	3526936.46118
36	544738.3043	3526935.816
37	544725.63	3526929.8252
38	544723.4508	3526928.9309
39	544723.319077	3526928.87684
40	544721.5385	3526928.1461
41	544712.6609	3526924.5027
42	544712.6421	3526924.4961
43	544712.575871	3526924.47287
44	544707.564375	3526922.71512
45	544707.49335	3526922.6902
46	544699.4322	3526919.8627
47	544686.0018	3526915.9267
48	544677.122	3526913.8185
49	544684.1415	3526917.8482
50	544690.9901	3526922.6711

[Handwritten signature]



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2666/18

BITÁCORA: 09/DS-0054/05/18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
51	544697.3645	3526928.1053
52	544703.2101	3526934.1047
53	544708.4772	3526940.6178
54	544713.1208	3526947.5893
55	544717.1012	3526954.9594
56	544720.3846	3526962.6655
57	544722.9428	3526970.6417
58	544724.754	3526978.8199
59	544725.8028	3526987.1303
60	544726.0803	3526995.5021
61	544726.0712	3526996.202
62	544726.0059	3527000.8903
63	544725.1679	3527005.285
64	544725.1166	3527009.2106
65	544724.009596	3527153.87131
66	544750.6807	3527166.2847
67	544723.0681	3527226.0309
68	544722.6403	3527258.5993
69	544722.6304	3527259.3556
70	544722.0506	3527273.922
71	544720.6941	3527288.4367
72	544720.4778	3527289.9014
73	544718.5647	3527302.8582
74	544705.753409	3527336.38568
75	544711.308782	3527339.67495
76	544758.1337	3527367.3995
77	544760.9921	3527359.919
78	544776.171335	3527320.19454
79	544777.2	3527317.5025
80	544779.83445	3527313.6641
81	544782.266	3527310.1213
82	544787.9602	3527303.2132
83	544794.2387	3527296.8314
84	544801.0531	3527291.0254
85	544808.3507	3527285.8397
86	544816.0753	3527281.3145
87	544824.1672	3527277.4847
88	544832.564	3527274.3798
89	544841.2008	3527272.0238
90	544850.0111	3527270.4349
91	544858.9269	3527269.6253
92	544865.9045	3527269.6066
93	544876.6359	3527260.7489
94	544884.7677	3527253.683
95	544884.773179	3527253.67824
96	544887.046	3527251.7033
97	544887.056803	3527251.69391
98	544891.1469	3527248.1399
99	544892.058688	3527247.34758
100	544898.7338	3527241.5473

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
101	544900.477615	3527239.96023
102	544898.055479	3527239.10424
103	544888.031033	3527236.45983
104	544877.824068	3527234.64316
105	544867.502813	3527233.66637
106	544857.13626	3527233.53599
107	544846.793704	3527234.25289
108	544836.544279	3527235.81229
109	544826.456498	3527238.20375
110	544816.597791	3527241.41129
111	544807.03406	3527245.41348
112	544804.181329	3527246.89179
113	544869.528856	3527075.8759

POLÍGONO: Polígono 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544948.95	3527269.32
2	544943.16	3527263.94
3	544935.02	3527257.53
4	544926.37	3527251.8
5	544917.29	3527246.8
6	544913.26	3527244.99
7	544914.37	3527249.2
8	544916.42	3527257.16
9	544916.42	3527257.17
10	544916.76	3527258.49
11	544918.31	3527264.48
12	544918.33	3527264.55
13	544919.22	3527267.99
14	544919.23	3527268.06
15	544919.93	3527270.76
16	544923.68	3527285.39
17	544924.97	3527290.00
18	544925.87	3527290.69
19	544932.71	3527296.46
20	544939.03	3527302.81
21	544944.76	3527309.69
22	544949.86	3527317.04
23	544954.3	3527324.81
24	544957.4	3527331.56
25	544958.04	3527332.95
26	544959.18	3527336.9
27	544960.42	3527341.22
28	544960.55	3527341.13
29	544960.15	3527336.82
30	544959.92	3527334.23
31	544957.22	3527319.12
32	544954.49	3527304.31
33	544954.45	3527304.09



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
34	544953.7	3527299.98
35	544953.37	3527297.87
36	544953.34	3527297.7
37	544951.87	3527288.2
38	544951.55	3527286.17
39	544951.55	3527286.15
40	544949.28	3527271.54
41	544948.95	3527269.32

POLÍGONO: Polígono 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544724.01	3527153.87
2	544723.07	3527226.03
3	544750.68	3527166.28
4	544724.01	3527153.87

POLÍGONO: Polígono 7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544758.13	3527367.4
2	544711.31	3527339.67
3	544705.75	3527336.39
4	544705.1	3527338.1
5	544693.24	3527369.14
6	544661.23	3527452.91
7	544676.52	3527460.12
8	544678.79	3527461.19
9	544684.36	3527463.81
10	544687.54	3527465.31
11	544689.35	3527468.16
12	544692.53	3527467.66
13	544698.08	3527470.27
14	544699.83	3527471.1
15	544715.66	3527478.55
16	544749.28	3527390.58
17	544758.13	3527367.4

POLÍGONO: Polígono 8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	544951.82	3527262.28
2	544949.43	3527250.23
3	544950.28	3527260.72
4	544951.71	3527272.05
5	544952.62	3527279.21
6	544954.27	3527289.66
7	544954.27	3527289.68
8	544954.59	3527291.69
9	544955.09	3527294.83

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	544956.93	3527303.4
11	544956.96	3527303.55
12	544957.2	3527304.68
13	544957.12	3527303.82
14	544957.12	3527303.75
15	544956.41	3527296.08
16	544956.17	3527293.94
17	544955.93	3527291.82
18	544955.93	3527291.78
19	544954.55	3527279.56
20	544953.72	3527274.23
21	544951.99	3527263.12
22	544951.82	3527262.28







- 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: Antonio Gastelum Félix

Código de identificación: C-02-001-AGF-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	11.00	Individuos
<i>Lotus scoparius</i>	142.00	Individuos
<i>Isocoma sp.</i>	88.00	Individuos
<i>Artemisia californica</i>	1,322.00	Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	2,153.00	Individuos
<i>Malosma laurina</i>	77.00	Individuos
<i>Viguiera laciniata</i>	415.00	Individuos
<i>Aesculus parryi</i>	22.00	Individuos

Predio afectado: Elena Cuevas Elizondo

Código de identificación: C-02-001-ECE-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	36.00	Individuos
<i>Lotus scoparius</i>	468.00	Individuos
<i>Isocoma sp.</i>	289.00	Individuos
<i>Artemisia ludoviciana</i>	4,367.00	Individuos
<i>Malosma laurina</i>	253.00	Individuos
<i>Viguiera laciniata</i>	1,371.00	Individuos
<i>Aesculus parryi</i>	71.00	Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	7,113.00	Individuos

Predio afectado: Rogelio Robles Rousseau

Código de identificación: C-02-001-RRR-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	1.00	Individuos
<i>Aesculus parryi</i>	1.00	Individuos
<i>Viguiera laciniata</i>	9.00	Individuos
<i>Malosma laurina</i>	2.00	Individuos
<i>Lotus scoparius</i>	3.00	Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	46.00	Individuos
<i>Artemisia ludoviciana</i>	28.00	Individuos
<i>Isocoma sp.</i>	2.00	Individuos

Predio afectado: Walter Hussong

Código de identificación: C-02-001-WAH-001/18

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Isocoma sp.</i>	61.00	Individuos



Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Aesculus parryi</i>	15.00	Individuos
<i>Viguiera laciniata</i>	291.00	Individuos
<i>Malosma laurina</i>	54.00	Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	1,511.00	Individuos
<i>Artemisia ludoviciana</i>	928.00	Individuos
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	8.00	Individuos
<i>Lotus scoparius</i>	99.00	Individuos

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente 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 utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- V. Previo a las labores de desmonte y despálme, 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. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- VII. Durante la remoción del suelo orgánico y despálme, 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.
- VIII. 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 7,700 especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, que incluye a las especies: *Adenostoma fasciculatum*, *Adenostoma sparsifolium*, *Aesculus parryi*, *Artemisia californica*, *Condalia spathulata*, *Isocoma veneta*, *Lotus scoparius*, *Salvia apiana*, *Malosma laurina* y *Viguiera laciniata*, el cual deberá realizarse previo 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 períodos 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.

- ix. Con el propósito de disminuir el riesgo por atropellamiento de fauna, evitar la fragmentación de los corredores biológicos y permitir el movimiento de la misma, deberá realizar los pasos de fauna, cercado de vía y vallado, con las características y ubicación señalada en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- x. Para favorecer la retención de suelo y captación de agua se construirán 56.612 metros lineales de barreras de material vegetal distribuidos en una superficie de 7 hectáreas en el área de restauración aledaña al área del proyecto. Asimismo, se construirán 7,700 terrazas individuales en el área de restauración, con las características y la ubicación que se indica en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este Resolutivo.
- xi. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- xii. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo.
- xiii. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la 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.
- xiv. 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.
- xv. 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.
- xvi. 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



8

de los informes a los que se refiere el Término XVIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

- XVII. Al término de los trabajos de construcción, deberá dismantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada. 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.
- XVIII. Se deberá presentar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Baja California con copia a ésta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII y XIV, 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 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 5 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.
- 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Ernesto Aguilar Gándara, en su carácter de Director General del Centro SCT Baja California, la presente resolución del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo, para la Construcción del Libramiento Ensenada, Tramo Nudo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, 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

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

C c p

Q.F.B. Martha García Iván Palermos.- Subsecretaría 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. Issac 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 Estatal de la CONAFOR en el estado de Baja California.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.
Referencia: 0991
GRR/HHM/RHM/VMHR



ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "CAMBIO DE USO DE SUELO, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL LIBRAMIENTO ENSENADA, TRAMO NODO COLINAS DEL REAL, EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE ENSENADA EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.

I. INTRODUCCIÓN

Con el objeto de proteger y conservar la biodiversidad y riqueza biológica del lugar que será impactado con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para realizar la construcción del proyecto denominado: ***Cambio de Uso de Suelo, para la construcción del Libramiento Ensenada, tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California***, con ubicación en el municipio de Ensenada en el estado de Baja California, se presenta el programa de actividades para el rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal que se verá afectada con el proyecto y su adaptación al nuevo hábitat.

Será una medida de mitigación/conservación por la afectación en la composición de la vegetación que se encuentra dentro del polígono afectado por la remoción de la vegetación forestal. El enfoque del programa está encaminado, principalmente a la extracción, manejo, protección y conservación de aquellos ejemplares vegetales, incluyendo aquellos ejemplares que por sus características morfológicas excepcionales representen un valor ecológico/cultural. A partir de los tipos de vegetación y lista florística que se elaboró para el ETJ del proyecto en estudio, se conocieron y ubicaron los ejemplares pertenecientes a algunas especies de importancia ecológica.

Cabe hacer mención que como una medida para mitigar los posibles cambios adversos al ambiente causados por la construcción del proyecto se realiza este programa de rescate de flora silvestre.

El tipo de vegetación que se verá afectada por el desarrollo del proyecto corresponde a: Matorral.

Para caracterizar a este tipo de vegetación, se realizaron muestreos para tener datos de la representatividad de todas las especies en los estratos presentes y que se verán afectados.

Por lo que derivado de este análisis y de las características de la vegetación en la cuenca hidrológico forestal, se han establecido las estrategias para asegurar la supervivencia de las especies que serán rescatadas en el área que será afectada por la remoción de la vegetación, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su supervivencia después de haber llevado a cabo esta acción. Mismo

que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*.

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

II. OBJETIVOS

a. General

- Dar cumplimiento a través del Programa de Rescate y Reubicación de especies de vegetación forestal, a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, debido a la afectación de vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado: **Cambio de Uso de Suelo, para la construcción del Libramiento Ensenada, tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**, con ubicación en el municipio de Ensenada en el estado de Baja California en una superficie de 4,9446 hectáreas en un ecosistema de Matorral.

b. Específicos

- Prevenir, atenuar y compensar el deterioro del ambiente, producto de las actividades del proyecto denominado: **Cambio de Uso de Suelo, para la construcción del Libramiento Ensenada, tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California**.
- Identificación de las especies de flora silvestre, que considerando su importancia biológica dentro del ecosistema a los que pertenecen, pueden ser susceptibles de protegerse y conservarse, independientemente de estar o no listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

III. METAS

Implementar y ejecutar el Programa de rescate y reubicación de los individuos de las especies de Flora Silvestre de importancia ecológica, que de acuerdo a las densidades de dichas especies fueron mayores en el área de cambio de uso de suelo.

a. Número de individuos por especie a rescatar

Se consideran para ser rescatadas dentro del derecho de vía del proyecto las especies y cantidades que se muestran en la siguiente tabla. La estimación de especies a rescatar para la superficie forestal de 4.9446 hectáreas. De acuerdo con los objetivos establecidos, el presente programa considera las especies registradas exclusivamente en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el **Cambio de Uso de Suelo, para la construcción del Libramiento Ensenada, tramo Nodo Colinas del Real, en el estado de Baja California** y que presentaron poblaciones disminuidas y otras de importancia ecológica, las cuales se presentan a continuación:



Tabla 1. Especies y cantidad de ejemplares a rescatar en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Especies	N° Individuos
<i>Adenostoma fasciculatum</i>	5196
<i>Adenostoma sparsifolium</i>	11
<i>Aesculus parryi</i>	20
<i>Artemisia californica</i>	1,471
<i>Condalia spathulata</i>	8
<i>Isocoma veneta</i>	83
<i>Lotus scoparius</i>	134
<i>Salvia apiana</i>	16
<i>Malosma laurina</i>	72
<i>Viguiera laciniata</i>	689
Total	7,700

Lo anterior significa una cantidad de 7,700 individuos por rescatar en el área Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales. Estos ejemplares serán reubicados de manera complementaria en una superficie de 7.00 ha.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y MANTENIMIENTO DE ESPECIES

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

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

a. Materiales y equipo

Los materiales y equipo que serán utilizados para el rescate, colecta y reubicación del material vegetal de la superficie de cambio de uso de uso de suelo se muestran en la siguiente relación:

Tabla 2. Material y equipo

Materiales	Usos
Cartografía topográfica (esc. 1:50000)	Ubicación de los sitios de rescate
Formatos de registro	Registro de información
Piola o cordel	Sujeción de los organismos al tutor para mantener la verticalidad
Palas rectas	Retiro del material, excavación de cepas

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

b. Identificación de especies a rescatar

Se emplearán identificadores sobre las especies de interés del programa que permitirán a los responsables de la remoción de la vegetación extremar precauciones a fin de evitar daños a dichos organismos.

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

c. Procedimiento de rescate

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

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

- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato

a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente. Este método se aplicará a los ejemplares que cuenten con cepellón de la especie a rescatar.

- b. Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación. Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radical. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regenerarán su sistema radical. El método se aplicará cuando los ejemplares se ubiquen sobre piedras, o sitios donde su extracción con cepellón no sea posible.

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

i. Extracción y/o selección de esquejes

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

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

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

ii. Rescate por semilla

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

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

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

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

d. Confinamiento temporal

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

Antes de trasladar cada planta extraída al lugar temporal, se les deberá podar tanto las raíces largas como las ramas u hojas maltratadas o muertas.

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

e. Mantenimiento en vivero

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

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

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

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

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

La permanencia en el área de restablecimiento es de dos a tres semanas (para ejemplares mayores a 20 cm de altura), siempre y cuando las raíces hayan cicatrizado. Los

ejemplares de talla menor, serán conservados por lo menos tres meses en el vivero temporal hasta lograr su restablecimiento total.

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

f. Acarreo de plantas

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

g. Procedimiento de reubicación

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

El traslado deberá efectuarse con el apoyo de una caja rígida de plástico para evitar el desmoronamiento del cepellón, para evitar que durante el traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

h. Método de sembrado

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

La apertura de la cepa se realizará al doble del tamaño del diámetro del cepellón, con una profundidad 50% más honda; en caso de existir daños en las raíces se les dará tratamiento con cicatrizantes para evitar posibles infecciones; se agregará tierra suelta hasta calcular que el cepellón llegue a 5 centímetros arriba del nivel de la superficie; se le agregará tierra suelta en toda la circunferencia sin compactarla regándose

simultáneamente para que no queden bolsas de aire. Haciéndoles un cajete de 10 cm de tierra con un radio ligeramente mayor al del cepellón antes plantado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

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

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

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Una vez que los ejemplares rescatados estén listos para ser reubicados, o bien cuando los ejemplares propagados estén en condiciones de trasplantarse en campo, se deberán elegir sitios aledaños al área del proyecto, con las condiciones ambientales similares a donde hayan sido rescatados, es decir, en la misma comunidad vegetal.

Se realizará el trasplante en áreas cercanas al sitio donde no se llevarán a cabo las actividades de desmonte, esto después de finalizar con la extracción de las especies. El criterio para la selección del sitio de reubicación consiste en tomar en cuenta que los individuos deban ser plantados en sitios con condiciones ecológicas similares al área de rescate, considerando la comunidad vegetal, tipo de suelo, topografía, altitud y cobertura de la vegetación; asimismo, se considerará la sociabilidad de los individuos, es decir si crecen en grupos o aislados, se plantarán respetando este tipo de crecimiento. Adicionalmente a los individuos que serán rescatados, con la finalidad de compensar la pérdida de la cobertura vegetal que será afectada por la construcción del proyecto a través de la plantación de 3,902,671.32 individuos para los cinco tipos de vegetación (para Selva baja caducifolia un total de 3,779.45 ind, para el Bosque de pino – encino 833.84 ind, para el Bosque de encino 6,414.50, Chaparral 3,585.13 ind y para el Bosque de encino - pino 326.41 ind) en una superficie de 416.60 ha con especies características de la región en donde se ubica el proyecto.

Tabla 3. Coordenadas de ubicación de polígonos para reforestación.

X	Y
544754.197	3528468.67
544489.648	3528436.602
544450.493	3528726.616
544665.786	3528748.061

En el siguiente mapa se muestra la ubicación de la superficie propuesta para restauración.



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

Cuando se detecte necesidad de hidratación mediante el medio que se considere prudente y viable, se realizará tal acción de manera inmediata. El seguimiento se realizará durante al menos 5 años, pues está técnicamente comprobado que después de este período puede determinarse el éxito o fracaso de las actividades.

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

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

✓ Riego

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

✓ Protección contra incendios

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

✓ **Deshierbes**

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

✓ **Cajeteo**

Consolidar continuamente las estructuras de captación de agua (cajetes). El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla del hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua.

✓ **Mantenimiento con aporcado**

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

✓ **Fertilización**

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

✓ **Manejo de los residuos**

Los residuos vegetales son un peligro en cuanto al tema de incendios, por lo tanto es importante no se dejen pilas de ramas porque pueden ser causantes de incendios.

✓ **Control de plagas y enfermedades**

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

✓ **Reemplazo de organismos vegetales afectados o secos**

Aunque la reubicación deba ser realizada de manera manual, con previa preparación del terreno y contando con la humedad necesaria para facilitar el prendimiento de las plantas, existen algunos factores externos aislados que pudieran afectar negativamente la supervivencia en campo, es por ello que se prevé el replante como una medida para no

exceder la mortandad de 20% inicialmente establecida, los individuos muertos deberán ser sustituidos por ejemplares de las mismas especies.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

Tabla 4. Cronograma de actividades de rescate y reubicación

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

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

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

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

Durante el establecimiento

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

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

Se sugieren los siguientes datos para la bitácora de mantenimiento

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

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Como ya se ha venido mencionando, es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

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

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

a. Estimación de la supervivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la supervivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

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

Donde:

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

p = proporción estimada de árboles vivos.

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

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

b. Evaluación del estado sanitario

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

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

Donde:

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

ps = proporción estimada de árboles sanos.

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

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

c. Estimación del vigor de la plantación

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

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

Donde:

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

pv = proporción estimada de árboles vigorosos.

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

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

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

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal y Reforestación, se elaborarán informes semestrales hasta llegar a un período mínimo de 5 años, o hasta alcanzar los objetivos planteados. Los documentos a generar durante y al final de los trabajos de campo, son:

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

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/RIHM/VMHR

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL