

Delegación Federal de la SEMARNAT en Colima.

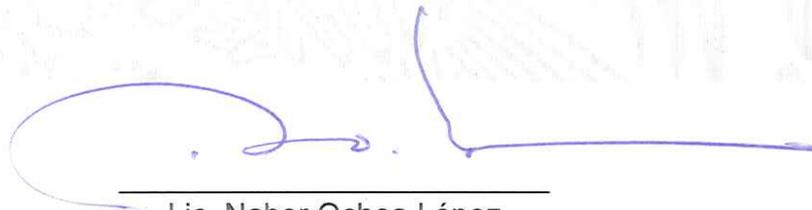
Versión Pública de la Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. Número de bitácora: 06/DS-0086/06/15

Se clasifican los datos personales, domicilio, teléfono, firmas de terceros, OCR de la credencial de elector, código QR

En las páginas: de la 1 a la 52

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.



Lic. Nabor Ochoa López
Delegado Federal

Lo anterior de acuerdo al acta No. 02/2017 de fecha 27 de enero de 2017



Colima, Colima, a 15 de febrero de 2016

RECIBIDO Gerencia Estatal Colima



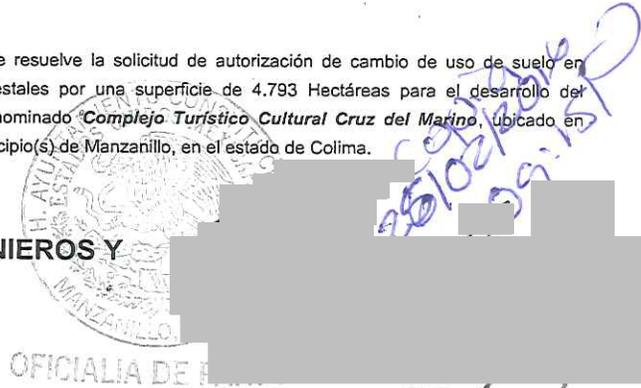
24 FEB. 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.793 Hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado 'Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino', ubicado en el o los municipio(s) de Manzanillo, en el estado de Colima.

Horas: 11:45 Anexos en original: COPIA

Copia simple:

ING. JOSÉ ARTURO SÁNCHEZ OCHOA ADMINISTRADOR UNICO DE LA EMPRESA INGENIEROS Y ARQUITECTOS ARSO, S.A DE C.V.



OFICIALIA DE

22/02/16

Art. 116 1er párrafo de la LGTAIP Y 113 fracc. I de la LFTAIP

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Ing. José Arturo Sánchez Ochoa en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.793 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado 'Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino', con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, y

RESULTANDO

- I. Que mediante de fecha 10 de Junio de 2015, recibido en esta Delegación Federal 11 de Junio de 2015, Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.793 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado 'Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino', con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
ii. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/1582/15 de fecha 02 de Julio de 2015, esta Delegación Federal, requirió a Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado 'Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino', con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Presentar las figuras que se agregan en el estudio técnico justificativo a una escala que sea legible a simple vista, especialmente aquellas figuras relacionadas con cartas temáticas.

Argumentar con mayores elementos técnicos la delimitación específica de la CHF, y si la misma atiende la definición de CHF contenida en la fracción XI del artículo 7 de la



24 FEB. 2016

RECIBIDO

VICTORIA #360, SOLENA CENTRO, C.P. 28000 COLIMA, COL. www.semarnat.gob.mx Tels: (312)3160502 Fax: (312)3160527; delegado@colima.semarnat.gob.mx



LGDFS, sobre todo en lo que se refiere que dicho espacio puede subdividirse en subcuencas y microcuencas.

La CHF no debe conceptualizarse como un espacio terrestre definido solamente por el flujo hídrico, sino como un sistema ambiental que sea la base para conocer como incidirá el proyecto de interés en los aspectos ambientales, sociales y económicos.

Diversos análisis de la descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológica forestal (CHF), no se basan en la delimitación geográfica de la misma, sino que toma otra superficie. Por lo anterior se le solicita replantear dicha información atendiendo para tal efecto la delimitación de la CHF indicada para el estudio que se evalúa.

Para la descripción de diversos elementos climatológicos de la CHF se presentan datos de distintas estaciones meteorológicas, por lo que se le solicita unificar la información obtenida de una sola fuente, y presentar los textos y tablas modificados.

En el punto III.2.4.1. Hidrología superficial de la CHF, señala que en la CHF existen algunos escurrimientos superficiales y perennes y otros de tipo intermitente. En ese sentido se le solicita señalar cuáles son dichos escurrimientos e identificarlos en un plano hidrológico de la CHF, georreferenciado y a una escala que permita la lectura de la información correspondiente.

Existen inconsistencias en la descripción de la CHF ya que se observa que se realiza el análisis para diversos tamaños del sistema ambiental definido previamente, por lo que se le solicita modificar dicha información debiendo elaborarla y presentarla exclusivamente para la CHF en que se ubica el proyecto.

Presentar las coordenadas geográficas de los 31 sitios circulares de muestreo levantados tanto en la CHF como áreas propuestas para cambio de uso del suelo, así como la información dasométrica de los mismos.

En cuanto a los elementos de clima del predio, valorar si la estación 6064 El Charco es la más cercana al sitio del proyecto o existe otra estación climatológica más cercana, de la que se pueda obtener estadísticas climatológicas más precisas al sitio del proyecto. De ser el caso modificar la información que corresponda.

Existen inconsistencias en el manejo de los tipos de vegetación presentes en la CHF, por lo que se le solicita unificar los criterios o fuentes consultadas para esta descripción de la CHF.

Presentar los polígonos georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS84 de los polígonos de la superficie que ocupará cada una de las torres y que forma parte de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Existen inconsistencias en cuanto a las especies de la CHF identificadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo que se le solicita realizar el análisis nuevamente y señalar cuales especies está bajo alguna categoría de riesgo conforme a la Norma citada.

Para la descripción de algunos factores de la descripción del predio se maneja de



manera inconsistente el tamaño del sistema ambiental, ya que se hace referencia a cuencas, subcuencas y microcuencas, por lo anterior se le solicita unificar el tamaño del sistema ambiental estudiado y modificar la información que corresponda en los diversos capítulos del estudio técnico justificativo que así lo ameriten.

Indicar si la especie *Laguncularia racemosa* corresponde a individuos distribuidos aleatoriamente en la CHF o corresponde a una superficie que sustenta vegetación de mangle. De ser lo segundo, replantear la descripción de los tipos de vegetación presentes en la CHF, y de ser lo primero, indicar la ubicación georeferenciada de dicho individuos.

Ratificar o rectificar el tipo de clima presente en la CHF y predio, especialmente en lo que corresponde a la clave con la que se identifica el mismo, ya que se maneja de manera inconsistente el mismo en el estudio técnico justificativo, y diferente a de la fuente consultada.

Presentar el análisis de la hidrología superficial del predio, evitando hacer mención a la hidrología de espacios terrestres colindantes al mismo, ya que pareciese que se está analizando la CHF o incluso un sistema ambiental de mayor tamaño.

El análisis de los factores biológicos del predio deben de presentarse también a nivel de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conformada por los diversos polígonos identificados para el proyecto; lo anterior con base en los estudios realizados in situ en las áreas de interés. Ya que se observan diferencias significativas entre lo manifestado a nivel de predio y la información obtenida a nivel del área de cambio de uso del suelo solicitada.

En lo que corresponde a las especies identificadas como presentes en el predio, existen inconsistencias respecto a si algunas de ellas están contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo. En tal sentido se le solicita realizar la revisión de las especies encontradas y si están o no incluidas en la Norma Oficial Mexicana señalada.

La información del Capítulo V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo; resulta difícil de entender y analizar ya que se mezcla una serie de datos y tablas en las que no se señala la fuente de la información que fue base para la obtención de los datos, se hace mención a información de la CHF, se presentan tablas que no señalan a que corresponden, se hacen análisis para superficies que no se define a que proyecto y áreas de interés corresponden, por citar algunas. Por lo anterior se le solicita replantar la información de este capítulo, ordenando la información de manera lógica y necesariamente indicando la fuente de datos con las que se realizó el análisis correspondiente (por ejemplo sitios de muestreo georeferenciados). No se debe de olvidar que la superficie de interés es la solicitada para cambio de uso del suelo, y es sobre la cual debe de generarse la mayoría del análisis de información que se requiera. Los análisis que se realicen sobre superficies distintas a la solicitada deben de tomarse solamente para realizar comparativos.

Presentar la metodología de identificación de impactos ambientales y los resultados obtenidos de su aplicación, a fin de vincular las medidas de mitigación propuestas con los impactos que generará el proyecto.

Para las medidas de mitigación se deberán de establecer medidas cuantitativas y



calendarizar su ejecución durante la etapa del proyecto en que corresponda realizarla.

Al igual que para otros capítulos del estudio técnico justificativo, en el Capítulo IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto, existen inconsistencias en el manejo de superficies, se presentan tablas incompletas, por citar algunas: Por lo anterior se le solicita analizar la información de este capítulo y replantear la propuesta de los servicios ambientales que se ponen en riesgo por la ejecución del proyecto.

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

Realizar un análisis comparativo entre la composición y estructura del ecosistema o ecosistemas de la subcuenca hidrológica (Cuenca Hidrológica Forestal) (CHF) con respecto al área sujeta a cambio de uso del suelo, para cada estrato de vegetación (arbóreo, arbustivo y herbáceo), con argumentos técnicos basados en estudios realizados in situ, así como con los índices de biodiversidad e índice de valor de importancia de las especies de flora, debiendo para tal circunstancia considerar la ecología de las especies reportadas, así como las medidas de prevención y mitigación propuestas y argumentar como estas contribuyen a no comprometer ninguna especie florística por efecto del cambio de uso del suelo.

Comparar los resultados obtenidos de las especies de fauna y analizar la presencia o ausencia de determinadas especies reportadas en la microcuenca con respecto a las del área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, y en función de los resultados obtenidos demuestre que se garantiza la permanencia de las mismas en el ecosistema y de qué manera las medidas de mitigación propuestas contribuyen a no comprometer la biodiversidad por efecto del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

En caso de que se observe la presencia de especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberá de establecer acciones de mitigación que permitan la protección y garantizar que el cambio de uso de suelo no compromete la presencia de dichas especies.

Se deberá de realizar un análisis de la información generada referente a la tasa de erosión de las áreas sin proyecto y con proyecto, es decir, antes y posterior a la remoción de la vegetación, considerando las causas del deterioro y las condiciones físicas del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, e integrar las medidas de prevención y mitigación propuestas para que realice la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que las medidas de mitigación planteadas podrán retener cuando menos la misma cantidad de suelo que se erosionaría por la remoción de la cubierta forestal.

Para las medidas de mitigación que se propongan deberá de presentar información del como inciden en retener el volumen de suelo que se perderá por la pérdida de la cubierta forestal.

Los estudios, la información que se genere y los análisis que se realicen deberá de hacerse a nivel de las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se proponen, evitando realizar análisis a nivel de la subcuenca hidrológica (CHF).



_En relación al precepto normativo de excepción relativo a que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución de su captación, deberá de realizar un análisis de la información obtenida de la infiltración antes y después de realizado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales e integrar las medidas de prevención y mitigación para que de manera argumentada demuestre de manera precisa y cuantitativa que se garantizará que con las medidas de prevención y mitigación se captará el agua que se dejará de infiltrar por efecto de la remoción de la vegetación forestal.

_Deberá de realzar el análisis de todas las propuestas de medidas de prevención y mitigación adicionales que garanticen que no se deteriorará la calidad del agua.

_Evitar realizar análisis a nivel de subcuenca hidrológica (CHF), por lo que los estudios a realizar y sus medidas de prevención y mitigación deberán de circunscribirse a nivel de áreas propuestas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

_Agregar el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.

_En ese sentido y con el fin de dar cumplimiento al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá de presentar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, debiendo considerar todas las especies que se verán afectadas por el cambio de uso del suelo, y aquellas que presenten baja abundancia o se consideren de difícil regeneración, precisando el número de individuos por especie que serán rescatados, el plano georreferenciado del sitio donde serán reubicadas, el cual debe de corresponder con el tipo de vegetación que será afectado, las acciones que aseguren al menos un 80% de sobrevivencia de las especies a rescatar, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento. Se sugiere el siguiente contenido:

- a. Introducción.
- b. Objetivo general y específicos.
- c. Metas
- d. Metodología para el rescate de especies (por especie o grupo de especies).
- e. Lugares de acopio y reproducción de especies.
- f. Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM.
- g. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia.
- h. Programa de actividades.
- i. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores).
- j. Informe de avances y resultados.

Realizar la vinculación del proyecto con el Programa de Desarrollo Urbano de Manzanillo, el más reciente a la fecha del presente oficio.

Presentar plano georreferenciado a una escala adecuada, en que se muestre la ubicación de la superficie de cambio de uso del suelo en terrenos forestales respecto de las UGAs del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán.

Realizar el análisis de la vinculación del proyecto con la UGA 23 del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca Laguna de Cuyutlán, indicando cuales serían



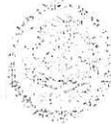
los criterios de regulación ecológica que aplicarían, y como se atenderá cada uno de ellos con la ejecución del proyecto; y señalar si la aplicación de dichos criterios hacen compatible el proyecto con dicho Ordenamiento.

De la documentación legal:

Presentar original o copia certificada y copia para cotejo de la documentación que acredite el carácter del Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, como Administrador Único de la empresa Ingenieros y Arquitectos ARSO, S.A. de C.V.

Del análisis de los polígonos propuestos para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se aprecia que en la estación D existe superficie fuera del predio, que posiblemente corresponde a zona federal marítimo terrestre. En tal sentido se deberá de presentar la documentación que acredite la concesión de la zona federal marítimo terrestre de la superficie que corresponda de la estación D, o en su caso realizar los ajustes necesarios en todo el estudio técnico justificativo ajustándolo a la superficie en la que legalmente se puede acreditar la propiedad o el derecho de usufructo.

- iii. Que mediante ESCRITO de fecha 23 de Julio de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 23 de Julio de 2015, Ing. José Arturo Sánchez Ochoa en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., 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 **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con ubicación en el o los municipio(s) Manzanillo en el estado de Colima.
- iv. Que mediante oficio N°SGPARN/UARRN/1834/15 de fecha 30 de Julio de 2015, esta Delegación Federal, otorgó a Ing. José Arturo Sánchez Ochoa en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPARN/UARRN/1582/15 de fecha 02 de Julio de 2015, 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 ESCRITO de fecha 31 de Julio de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 11 de Agosto de 2015, Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPARN/UARRN/1582/15 de fecha 02 de Julio de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- vi. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/2010/15 de fecha 20 de Agosto de 2015 recibido el 26 de Agosto de 2015, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con ubicación en el o los municipio(s) Manzanillo en el estado de Colima.
- vii. Que mediante oficio CNF-GEC-1245/2015 de fecha 03 de Septiembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 03 de Septiembre de 2015, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con



ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

En el acta original de la XI sesión extraordinaria del Consejo Estatal Forestal y de Suelos, celebrada el día 02 de septiembre de 2015, recibida el 03 de septiembre de 2015, el Consejo Estatal Forestal, emite opinión favorable para que la SEMARNAT continúe con la autorización de Cambio de Uso del Suelo para el proyecto denominado Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino, promovido por la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A. de C.V., ubicado en el municipio de Manzanillo, en una superficie de 4.793 hectáreas. No habiendo propuestas ni observaciones a los que haya que dar respuesta debidamente fundada y motivado conforme señala el segundo párrafo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- viii. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/2168/15 de fecha 11 de Septiembre de 2015 esta Delegación Federal notificó a Ing. José Arturo Sánchez Ochoa en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V. que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima atendiendo lo siguiente:
- ix. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de esta Delegación Federal y de acuerdo al informe técnico de campo del día 11 de Septiembre de 2015 se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido de campo se observó que la vegetación forestal, corresponde con la descripción y características de la vegetación de selva baja caducifolia.

Se constató en campo con el apoyo de GPS marca Garmín que las coordenadas registradas en los polígonos contemplados en el estudio técnico justificativo corresponden a lo registrado en campo. No así para las coordenadas de las áreas requerida para cambio de uso del suelo, en donde se instalaran las torres.

Durante el recorrido no se evidenció remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo.

En base al recorrido de campo y al levantamiento de datos realizado, se pudo constatar que los volúmenes por especie de materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Si corresponden con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Las especies observadas e identificadas en la evaluación de campo, corresponden con las señaladas en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido no se evidenció la existencia de cuerpos de agua permanentes, únicamente por la topografía del terreno se observaron escurrimientos temporales.

Los servicios ambientales que se verán afectados corresponden a los manifestados en el estudio técnico justificativo.



Durante el recorrido no se observó la presencia de especies de flora y fauna silvestre consideradas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se evidenció que la vegetación del ecosistema de selva baja caducifolia corresponde a vegetación primaria y secundaria, en buen estado de conservación a pesar de que la mayor parte del sitio del proyecto muestra gran perturbación por la cercanía de la mancha urbana.

Durante el recorrido de campo se observó que con la remoción de la vegetación se tendría tierras frágiles, las cuales serán protegidas mediante las correctas medidas de mitigación descritas en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido no se evidenció la afectación de la vegetación por algún incendio forestal.

- x. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/2293/15 de fecha 29 de septiembre 2015, con fundamento en el artículo 43 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se le solicitó información complementaria derivada de la visita técnica de campo realizada al área del proyecto el día 24 de septiembre de 2015, que consiste en:

De la documentación legal.

De los análisis de los polígonos propuestos para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se aprecia que en la estación D existe superficie fuera del predio, que posiblemente corresponde a zona federal marítimo terrestre. En tal sentido se deberá de presentar la documentación que acredite la concesión de la zona federal marítimo terrestre de la superficie que corresponda de la estación D, o en su caso realizar los ajustes necesarios en todo el estudio técnico justificativo ajustándolo a la superficie que legalmente se puede acreditar la propiedad o el derecho de usufructo.

Del estudio técnico justificativo.

En caso que se tenga que realizar el ajuste de la superficie que ocuparía la estación D, se deberá de presentar la siguiente información:

- a.- Superficie final en metros cuadrados que ocuparía la estación D.
- b.- Plano georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS84.
- c.- Cuadro de construcción (coordenadas UTM Datum WGS84) del polígono final de la estación D.
- d.- Ajuste de la tabla de volúmenes a remover por el cambio de uso del suelo.

Presentar los polígonos georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS84 de los polígonos de la superficie que ocupará cada una de las torres y que forma parte de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que solo se presenta la ubicación a nivel punto, es decir, solo se presenta una sola coordenada para cada una de las torres.

Presentar los análisis de biodiversidad para la fauna silvestre de las áreas propuestas para



CUSTF vs CHF, que demuestren que no se compromete la biodiversidad del componente fauna.

- xI. Que mediante escrito de fecha 10 de octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 14 de octubre de 2015, el Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de administrador único de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A. de C.V., presentó la información solicitada con oficio SGPARN/UARRN/2293/15 de fecha 29 de septiembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido en el Resultando X de este resolutivo, exhibiendo el plano de catastro para acreditar que el proyecto se localiza en la propiedad y no se ocupará de zona federal marítimo terrestre. También manifiesta que se realizó el análisis comparativo entre la cuenca y el sitio del proyecto para la fauna silvestre. De igual forma presenta el cuadro de construcción de los polígonos de cada una de las torres que requieren cambio de uso de suelo.
- xII. Que mediante oficio N° SGPARN/UARRN/2466/15 de fecha 21 de Octubre de 2015, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Ing. José Arturo Sánchez Ochoa en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$387,267.30 (trescientos ochenta y siete mil doscientos sesenta y siete pesos 30/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.09 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.
- xIII. Que mediante ESCRITO de fecha 19 de Enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 19 de Enero de 2016, Ing. José Arturo Sánchez Ochoa en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$387,267.30 (trescientos ochenta y siete mil doscientos sesenta y siete pesos 30/100M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.09 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.



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

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante de fecha 10 de Junio de 2015, el cual fue signado por Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos, Arso, S.A de C.V., dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.793 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima.

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 de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad,



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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, 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 Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., así como por ALFREDO MARTINEZ MORENO 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. JAL T-UI Vol. 2 Núm. 3.

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

Con vista en la documentación legal, se desprende que el promovente presenta copia cotejada del contrato de comodato de fecha 26 de mayo de 2015, donde la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A. de C.V. adquiere en comodato una superficie de 5.10 hectáreas el predio rustico denominado Ventanas, ubicado en el municipio de Manzanillo.

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 en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante formato de solicitud SEMARNAT 02-001 de fecha 10 de junio de 2015 y la información faltante con escrito de fecha 31 de julio de 2015 y 10 de octubre de 2015, respectivamente.

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

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

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



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

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

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

La superficie propuesta para el presente proyecto se encuentra cubierta por el tipo de vegetación de selva baja caducifolia y pastizal natural, la cual constituye una superficie total de 4.793 hectáreas, se considera como vegetación primaria en buen estado de conservación.

El área del proyecto se ubica, dentro de la Región Hidrológica RH15 Aa, denominada Costa de Jalisco, en la Cuenca (A) "Rio Chacala-Purificación y Subcuenca (a), Laguna de Cuyutlán.

El proyecto consiste en desarrollar un complejo turístico como una nueva alternativa de servicios turísticos fortaleciendo las diferentes opciones que ofrece el turismo en el puerto de Manzanillo, como sería el primer teleférico que se establecería en el Occidente del país, así mismo difundir la cultura y evolución del estado de Colima, mediante los siguientes servicios: exhibición de la cultura prehispánica, espacio religioso, mirador escénico, museo fotográfico.

El área se encuentra dentro de la zona urbana de dicho puerto en la parte Oeste en el Cerro de la Cruz, con una superficie total de 75.560 hectáreas, cubiertas por vegetación de selva baja caducifolia y pastizal natural, de las cuales se realizará la remoción de vegetación forestal de 4.793 hectáreas.

Flora silvestre

Se levantaron 18 sitios dentro de la Cuenca Hidrológico Forestal (CHF) y 123 sitios para el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) de 1,000 m² de forma circular,



mediante el diseño de muestreo al azar en la vegetación de selva baja caducifolia para el estrato arbóreo y para el estrato arbustivo en los sitios concéntricos de 8 metros y para el estrato herbáceo de 5 metros.

Con la información obtenida en los muestreos de la CHF y en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, presentada en el estudio técnico justificativo e información complementaria, se obtuvieron los cálculos de los Índices de biodiversidad, abundancia y el Índice de valor de importancia para cada estrato vegetativo de la selva baja caducifolia.

Estrato arbóreo:

Para determinar si el proceso de cambio de uso de suelo compromete la biodiversidad, se realizó la comparación de los valores obtenidos a nivel del área sujeta a cambio de uso del suelo (CUSTF) con los obtenidos a nivel de análisis de estudio ambiental de la cuenca hidrológico forestal (CHF).

Índices de Valor de Importancia del estrato arbóreo en la CHF y en el área del proyecto.

No.	ESPECIE	Índice de valor de importancia	
		CHF	CUSF
1	Acacia cymbispina	0.85	4.21
2	Albizia tomentosa	47.8	15.65
3	Bursera bipinnata	6.24	25.03
4	Bursera copallifera	0.85	1.6
5	Bursera fagaroides	5.28	17.79
6	Bursera instabilis	11.18	4.97
7	Bursera simaruba	2.19	4.97
8	Cacahuilt	5.29	14.6
9	Caesalpinia coriaria	2.01	12.91
10	Ceiba aesculifolia	11.18	2.23
11	Cochlospermum vitifolium	26.98	35.96
12	Coelenodendron mexicanum	15.18	23.38
13	Cordia eleagnoides	8.82	8.84
14	Crescentia alata		1.97
15	Guazuma ulmifolia		21.16
16	Hellocarpus terebinthaceu	38.26	44.78
17	Karwinskia latifolia	13.3	3.49
18	Palo canelo	4.47	7.58
19	Pithecellobium lanceolatu	3.1	8.66
20	Poeppigia procera	17.9	28.31
21	Psidium sartorianum	2.11	5.34
22	Spondias purpurea	10.55	6.57
23	Amphiterygium adstringens	7.89	
24	Apoplanesia paniculata	4.31	
25	Cacahuananche	4.85	
26	Cahuite	4.76	
27	Cnidoscolus spinosus	0.98	
28	Croton draco	0.85	
29	Dodonea viscosa	2.47	
30	Eteris alliptica	3.95	
31	Ficus glabra	2.55	
32	Hyperbaena ilicifolia	2.42	
33	Imomea intrapilosa	0.92	
34	Lonchocarpus eriocarinale	0.85	
35	Lonchocarpus eriocarinali	5.6	
36	Lysiloma acapulcensis	2.24	
37	Mimosa pigra	7.58	
38	Myroxilon balsamum	1.05	
39	Parkinsonia aculeata	1.41	
40	Pithecellobium dulce	0.92	
41	Pithecellobium leucosperm	8.03	
42	Plumeria rubra	0.85	



La estructura del estrato arbóreo en la microcuenca se compone de una riqueza de 42 especies, donde las especies *Albizia tomentosa*, *Heliocarpus terebinthaceu* y *Cochlospermum vitifolium*, son las más representativas de este ecosistema, con valores de Índice de Valor de Importancia de 47.80, 38.26 y 26.98 respectivamente, y las menos representativas *Croton draco*, *Lonchocarpus eriocarinale*, *Plumeria rubra*, con un valor de Índice de valor de importancia de 0.85 para cada una, mientras que en el área sujeta a CUSTF, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Cochlospermum vitifolium*, y *Poeppigia procera*, registraron los máximos valores de I.V.I con 44.78, 35.96, y 28.31 y las menos representadas fueron *Ceiba aesculifolia*, *Crescentia alata* y *Bursera copalifera*, con valores de I.V.I. de 2.23, 1.97 y 1.60.

Analizando lo anterior se puede concluir que existen 22 especies presentes tanto en la CHF como en el área del proyecto con 20 especies, con excepción de *Crescentia alata* y *Guazuma ulmifolia*, las cuales se presentan solamente en el área del CUSTF. Por lo que podemos deducir que el ecosistema presenta una composición florística semejante.

Para el estrato arboreo en la CHF se registraron 731 individuos con un Índice de biodiversidad de un H 0.826 y un H máximo de 3.714 faltando 2.888 para alcanzar la máxima biodiversidad. Para el área del proyecto se tiene un registro de 398 individuos con un índice de biodiversidad de un de H 0.533 y un máximo de 3.091, faltando 2.558 para alcanzar la máxima biodiversidad, existiendo una equitatividad de 0.78%.

En cuanto a valor de importancia (IVI) a nivel de especies se observa que en el área propuesta para cambio de uso de suelo se registraron 14 especies que poseen el valor más alto, en comparación con las mismas especies encontradas en la CHF. *Acacia cymbispina*, *Bursera bipinnata*, *Bursera fagaroides*, *Bursera simaruba*, *Bursera copalifera*, *Coccoloba barbadensis*, *Caesalpineia coriaria*, *Cochlospermum vitifolium*, *Coelenodendron mexicanum*, *Heliocarpus terebinthaceus*, *Palo canelo*, *Phitecellobium lanceolatum*, *Poeppigia procera*, *Psidium sartorianum*. Presentan un valor de importancia mayor en el predio donde se realizara que en la cuenca. Sin embargo, al analizar los componentes del valor de importancia se obtiene que en el predio hay mayor densidad, frecuencia y dominancia, que en la cuenca, pero los valores de densidad y frecuencia en la cuenca se encuentra muy cercanos a los del predio, no así para la dominancia, la cual se encuentra muy distante de la dominancia del predio, por lo que puede afirmarse que el arbolado que se presenta en el predio es maduro y en el arbolado de la cuenca es joven, debido a la cobertura que poseen.

Las especies *Albizia tomentosa*, *Bursera instabilis*, *Ceiba aesculifolia*, *Cordia eleagnoides*, *Karwiskia latifolia*, y *Spondias purpurea* tienen menor valor de importancia en el predio, que en la cuenca y analizando los componentes del valor de importancia, se obtiene que no habría por qué preocuparse de estas especies, debido a que se presentan de forma similar en el predio y en la cuenca y que poseen mayor representatividad en la cuenca.

Con relación a las especies que no están presentes en el área propuesta de CUSTF, no existe ningún problema, ya que no estarán sujetas a remoción. Además, estas especies son de fácil reproducción, ya sea por estacas, semillas, etc. Por otra parte no se encontró ninguna especie en algún tipo de estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo a los valores observados para este estrato en donde las especies se encuentran bien representadas en composición y estructura y por consiguiente no se pondría en riesgo su permanencia en el ecosistema, el promovente ha propuesto realizar el rescate y reubicación de las especies en base a la estimación realizada en el área de CUSTF.

Dentro de las especies de importancia ecológica que requieren el rescate y reubicación



presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo se tiene las especies; *Caesalpinea platyloba*, con 13 individuos, *Cordia eleagnoides* con 8 individuos y *Plumeria rubra* con 15 individuos.

Estrato Arbustivo

No.	ESPECIE	IVI	
		CHF	CUSTF
1	<i>Aeschynomene villosa</i>	7.4	
2	<i>Diphysa occidentalis</i>	9.7	16.7
3	<i>Forchhammeria pallida</i>	4.5	
4	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	6.7	
5	<i>Jacquinia pungens</i>	4.8	9.8
6	<i>Otatea acuminata</i>	94.6	86.4
7	<i>Randia aculeata</i>	20.3	
8	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	12.9	
9	<i>Talinum paniculatum</i>	4.2	
10	<i>Waltheria</i>	15.7	
11	<i>Zexmenia frutescens</i>	12.2	
12	<i>Euforbia colletoides</i>		29.9
13	<i>Coccoloba sp</i>		47.4
14	<i>Croton draco</i>		9.79

Al realizar el análisis comparativo en la vegetación de selva baja caducifolia para el estrato arbustivo se registro en la CHF 294 individuos y en el área sujeta a cambio de uso del suelo 225 individuos. El índice de valor de importancia para este estrato presenta un valor más alto en la CHF con respecto al área del proyecto en donde las especies con mayor valor de importancia son en la CHF; *Otatea acuminata* 94.6%, *Randia aculeata* 20.3% y *Waltheria sp* 15.7%, mientras que para el sitio de cambio de uso del suelo se tienen las especies *Otatea acuminata* 86.36%, *Coccoloba sp* 47.4% y *Euforbia colletoides* 29.9%, las especies con menor IVI en la CHF *Jacquinia pungens* 4.8%, *Forchhammeria pallida* 4.5% y *Talinum paniculatum* 4.2%, para el área de CUSTF, *Diphysa occidentalis* 16.73% y *Jacquinia pungens*, *Croton draco* 9.79% para cada una.

La riqueza de especies presentes en la unidad de análisis es de 11 especies de las cuales tres se encuentra en al área del proyecto y las especies *Euforbia colletoides*, *Coccoloba sp* y *Croton draco*. Éstas dos últimas son especies se reproducen y propagan fácilmente, quedando solo *Euforbia colletoides*, como la única que pudiera presentar algún tipo de riesgo.

El Índice de biodiversidad para este estrato en la CHF es de un H 1.008 y un H máximo de 2.485 faltando 1.477 para alcanzar la máxima biodiversidad. Para el área del proyecto el Índice de biodiversidad es de un H 0.801, y un H máximo de 1.792 faltando 0.991 para alcanzar la máxima biodiversidad.



ESTRATO HERBÁCEO.

	ESPECIE	Valor de importancia	
		CHF	CUSTF
1	<i>Anagalis arvensis</i>	2.3	
2	<i>Campanita roja*</i>	5.9	
3	<i>Casearia nitida</i>	2.3	5.83
4	<i>Cleome viscosa</i>	2.7	
5	<i>Cynodon dactylon</i>	8.4	10.78
6	<i>Distichlis spicata</i>	2.8	18.04
7	<i>Elytraria imbricata</i>	12.4	2.58
8	<i>Gomphrena nitida</i>	2.3	28.36
9	<i>Henrya insularis</i>	11.7	8.36
10	<i>Hiedra rasposilla*</i>	2.3	
11	<i>Hyptis suaveolens</i>	10.6	
12	<i>Kallstroemia sp.</i>	8.4	
13	<i>Manihot chlorosticta</i>	2.3	2.36
14	<i>Mimosa albida</i>	18.7	6.5
15	<i>Physalis spp</i>	2.6	
16	<i>Senna atomaria</i>	4.6	
17	<i>Senna spp</i>	2.5	
18	<i>Serjania mexicana</i>	30.2	10.18
19	<i>Sida rhombifolia</i>	45.5	26.76
20	<i>Sierrilla dormilona*</i>	2.6	
21	<i>Sierrilla mata coyote*</i>	2.3	
22	<i>Trifolium sp</i>	16.8	
23	<i>Azulita</i>		13.53
24	<i>Euphorbia colletioides</i>		5.34
25	<i>Ipomoea pes-caprae</i>		12.83
26	<i>Panicum spp</i>		16.49
27	<i>Phisalis philadelphica</i>		5.74
28	<i>Rynchelitrum repens</i>		16.33
29	<i>Talinum paniculatum</i>		7.56

Como se puede observar en el cuadro anterior las especies *Casearia nitida*, *Cynodon dactylon*, *Dsitichlis spictaa*, *Gomphrena nitida* y *Manihot chlorosticta* presentes en el área del CUSTF poseen un valor más alto que en la CHF. Sin embargo, 5 especies que corresponden a *Elytraria imbricata*, *Henrya insularis*, *Mimosa albida*, *Serjania mexicana* y *Sida rhombifolia*.

Las especies *Anagalis arvensis*, *Campanita roja*, *Cleome viscosa*, *Hiedra rasposilla*, *Hyptis suaveolens*, *Kallstroemia sp*, *Physalis sp*, *Senna atomaria*, *Senna spp*, *Sierrilla dormilona*, *Sierra mata coyote* y *Trifolium sp*, sólo se registraron en el área donde no se removerá vegetación en la CHF, por lo que no se corre ningún riesgo en cuanto a su permanencia en el ecosistema.

Para este estrato se registraron 7 especies de hierbas mismas que se encuentran en el área propuesta para cambio de uso de suelo; *Azulita*, *Euphorbia colletioides*, *Ipomea pes-caprae*, *Panicum spp*, *Physalis philadelphica*, *Rynchelitrum repens* y *Talinum paniculatum*. De estas especie ninguna se encuentra en estatus de riesgo, ni representa dificultad alguna en reproducirse y propagarse. Analizando los diferentes estratos que componen el ecosistema forestal de la CHF se determina que existe mayor riqueza de especies que en los sitios sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, lo cual indica que la unidad de análisis en la CHF es más diversa que las áreas del proyecto.

Por lo anterior, los índices de valor de importancia obtenidos y los índices de diversidad, permiten afirmar que el ecosistema por afectar en la CHF es más diverso que en las áreas de



cambios de uso del suelo en terrenos forestales. En base a los resultados de las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, sin embargo, en el estudio técnico justificativo, para mitigar el daño que se ocasiona al ecosistema, se proponen como medidas de mitigación, la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación que serán afectadas y un programa de reforestación.

A continuación se concentran las medidas de mitigación propuestas:

El programa de rescate y reubicación de flora silvestre contempla las siguientes especies: 13 individuos de *Caesalpinia platyloba*, y 8 individuos de *Cordia eleagnoides*.

Además, se llevará a cabo un programa de reforestación en un área de compensación de 2,140 metros lineales en las orillas de caminos y en un predio de compensación con una superficie de 5.00 hectáreas, utilizando 8,000 plantas por año, en un periodo de 3 años consecutivos sumando un total de 24,000 plantas que serán reproducidas en un vivero ubicado en las coordenadas UTM X= 570351 Y= 2104707, con las especies siguientes:

Especies	Plantas año 1	Plantas año 2	Plantas año 3
<i>Cordia eleagnoides</i>	1,000	1,000	1,000
<i>Caesalpinia platyloba</i>	2,000	2,000	2,000
<i>Tabebuia chrysantha</i>	1,000	1,000	1,000
<i>Erythrina lanata</i>	1,000	1,000	1,000
<i>Plumeria rubra</i>	2,000	2,000	2,000
<i>Crescentia alata</i>	250	250	250
<i>Bursera copalifera</i>	500	500	500
<i>Ceiba aesculifolia</i>	250	250	250
TOTALES	8,000	8,000	8,000

Entre otras medidas de mitigación que se llevarán a cabo, están:

_ La remoción de la vegetación será de manera dirigida para evitar afectación al arbolado. La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies. Evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte. Capacitación al personal sobre el cuidado y manejo de la fauna silvestre, respetando la señalización de protección de la flora silvestre.

En cuanto a la fauna silvestre

La fauna silvestre está relacionada con el tipo de ecosistema y los daños o perturbaciones que los afecten en menor o mayor grado, ya sea de origen natural o antropogénico, por lo que para contar con elementos que permitan comparar la diversidad y abundancia de las especies, se realizó un muestreo de campo a nivel de predio y nivel de CHF. El tipo de muestreo utilizado fue de manera directa mediante el levantamiento de cuatro sitios de muestreo de 1000 m² establecidos en la CHF y el área de CUSTF.



Para demostrar la no afectación a la diversidad de la fauna silvestre se presentan los siguientes datos:

Grupo faunístico	Diversidad de Shannon-Wiener					
	CHF			CUSTF		
	N° de especies	N° de individuos	Índice de Shannon-Wiener	N° de especies	N° de individuos	Índice de Shannon-Wiener
Mamíferos	6	44	1.7	4	12	1.24
Aves	20	274	2.47	17	139	2.45
Anfibios y Reptiles	7	42	1.83	7	27	1.79

Para los mamíferos la riqueza de especies fue mayor en la CHF con 6 especies y en sitio del proyecto se registraron tan solo 4 especies. En cuanto al índice de Shannon/Wiener los datos muestran que en CHF existe mayor diversidad al haber obtenido un valor del índice de 1.7, en comparación con el obtenido en el sitio del proyecto de 1.24, la diversidad de este grupo se encuentra en valores bajos debido a la poca cantidad de especies encontradas en la zona del proyecto por la presencia del hombre.

Para el caso de las Aves, se puede observar un mayor número de especies a nivel de CHF con registro de 20 especies, mientras que en el predio se registraron 17 especies. En la cuenca se registró un total de 274 individuos mientras que en el predio se presentaron 139 individuos. Este grupo presenta valores altos debido a la cercanía de la playa y puerto del municipio.

De la misma manera que en los dos grupos anteriores, el valor de diversidad para el grupo de los anfibios y reptiles, los resultados indican mayor presencia a nivel de CHF que a nivel de predio, los datos obtenidos del Índice de Shannon-Wiener fueron de 1.83 y 1.79, respectivamente, en la zona de CUSTF se registró una riqueza de 7 especies y en la CHF de 7 especies. A nivel predio las especies de reptiles registradas con mayor abundancia fueron *Aspidoscelis communis* (Lagartija) y *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra). A nivel de CHF las especies de mayor abundancia fueron *Aspidoscelis communis* (Lagartija) y *Oxibelis aeneus* (Bejuca). Para el grupo de anfibios a nivel de predios las especies con mayor abundancia fueron *Rana forreri* (Ranita) y *Leptodactylus melanonotus* (Sapo de hojarasca). A nivel de CHF las especies de mayor abundancia fueron las mismas especies con 4 individuos respectivamente.

Lo anterior, indica que la CHF existe mayor índices de diversidad faunística con respecto a la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para cada grupo faunístico determinados (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), lo cual se debe principalmente a que existe un mayor número tanto de especies como individuos.

Con base a los resultados respecto a las especies de fauna silvestre se concluye que estas no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las especies encontradas a nivel de predio se distribuyen en la CHF. Sin embargo, en el estudio técnico justificativo e información complementaria se proponen medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema, al respecto se proponen las siguientes medidas de mitigación: Llevar a cabo el ahuyentamiento, rescate y reubicación de las especies de fauna, en caso de ser necesario, reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos. Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización



de flora y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna, permitiendo el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad. La liberación de la fauna se realizará en sitios seleccionados que sean lo más parecidos de donde se rescataron los especímenes.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Para estimar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área sujeta a cambio de uso del suelo, se utilizó la metodología de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS Ec-A), que es el modelo adoptado para estimar la erosión potencial y actual y que se utiliza como un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión. La tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 t/ha; mayores pérdidas significan degradación.

Estimación de la Erosión Actual

De acuerdo a las estimaciones realizadas con el empleo de la ecuación universal de pérdida de suelo y de acuerdo a los datos meteorológicos, indica que la precipitación anual es de 759 mm anuales. Aplicando los parámetros y la metodología que implica la aplicación de la ecuación, se obtuvo la estimación de la erosión en el área sujeta a cambio de uso de suelo en una superficie de 4.76 ha en un ecosistema de selva baja caducifolia, actualmente se pierden 0.24 ton/ha/año.

Factores					
R	K	LS	C	P	A
					(ton/ha/año)
5487.022	0.01	0.432	0.01	1	0.24

Erosión actual en la zona del proyecto

Tasa de Erosión Ton/ha/año	Superficie de CUS (Ha)	Incremento de la erosión (ton/ha/año)
0.24	4.76	1.1424

De acuerdo a los grados de erosión, se determina que a nivel predio la erosión estimada es leve e inferior a la erosión máxima permisible (10 ton/ha/año), sin embargo al momento de realizar la construcción del proyecto este suelo quedará expuesto ya que se realizará el despalme del mismo.

Handwritten signature and initials



Estimación de la Erosión de la pérdida con la ejecución del CUSTF.

De acuerdo a esta estimación de la erosión en el escenario 2 para el área sujeta a CUSTF, señala que la erosión potencial que si no existe cobertura del suelo (suelo desnudo) se pierden 23.704 ton/ha/año, lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 2.37 mm, considerando que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

Con la ejecución de CUSTF (eliminación de la vegetación para la construcción de las obras se incrementará la pérdida de suelo por la remoción de la vegetación en una superficie de 4.76, contempladas en vegetación de selva baja caducifolia, lo cual representa un incremento de la erosión de 112.831 ton/año, dentro de la superficie de cambio de uso del suelo (23.704 ton/año*4.76 ha).

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente se erosiona dentro de la superficie del predio en estudio (sin proyecto = 0.24 ton/año) y posterior al CUSTF (con proyecto = 112.831 ton/año), se tiene una diferencia de 111.6886 ton/ha, este es el volumen que se deberá mitigar y minimizar con las medidas de mitigación propuestas para este proyecto y que constituye el escenario 3.

Por lo anterior, se estima que cuando el terreno sea desmontado, habrá un incremento en el riesgo de erosión de 111.6886 tan/ha/año, lo que es superior a 10 ton/ha/año.

Considerando esta erosión potencial el promovente señala que a fin de reducir la afectación mínima necesaria para realizar las obras, se delimitará la superficie que será desplantada de acuerdo al diseño de la obra evitando afectar la vegetación en lo posible, señalando que en la estación D en donde se instalaran 23 torres para la operación del Teleférico, en la que se contempla realizar el desmonte o eliminación de la vegetación en donde irán empotradas las torres, de igual forma para las estaciones B y C, en donde se contempla plataformas para infraestructura (hoteles, pista y estacionamientos) estas áreas quedaran selladas por lo que para evitar la erosión y garantizar la estabilidad de los taludes se utilizará geomallas de polietileno.

Con esta medidas con la realización de las obras del proyecto la pérdida de suelo es de 0 ton/ha/año. Es importante considerar los tipos de vegetación presentes en el predio siendo los siguientes:

Pastizal natural con una superficie de 2.03 hectáreas y 2.76 de vegetación de selva baja caducifolia sumando un total de 4.79 hectáreas, es por ello que será mínimo la pérdida de suelo. Sin embargo se pretende aplicar una serie de medidas de mitigación entre las que se incluyen la construcción de dos líneas de reforestación a lo largo del camino con una longitud de 2,140 metros lineales, a una distancia de 4 metros en tres bolillo, con un total de 2,000 plantas. Así mismo la construcción de dos líneas de tinas ciegas a lo largo del camino.

Con las obras que se contemplan con el objetivo de disminuir al máximo el volumen de escurrimiento y con el ello el arrastre de sedimentos, aplicando la metodología con el factor de prácticas mecánicas se tiene una ganancia de 0.18 ton/ha/año.

Se concluye que al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas dentro de los polígonos de cambio de uso del suelo en terrenos forestales como son la reforestación a lo largo del camino, las tinas ciegas y la aplicación de geomallas de polietileno en la construcción de las plataformas de cimentación y el arrope de taludes, se considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona.



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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para justificar de que el proyecto de CUSTF, no afecta la infiltración, se utilizó el acuífero Jalipa-Tapeixtles con clave 0608 delimitado por la Comisión Nacional del Agua, dentro de la región Lerma-Santiago-Pacífico, catalogado como disponibilidad de agua subterránea.

Para conocer la interacción del área del proyecto de CUSTF en la superficie de 4.793 ha sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración, se estimó la infiltración utilizando la expresión matemática: $I = P / ETP / Ve$ como función de tres factores, en donde: I Infiltración, P Precipitación ETR (Evapotranspiración) y (Ve) Volumen de escurrimiento.

Para la estimación de la captación de agua en el área de influencia del proyecto y el sitio del proyecto sujeto a cambio de uso del suelo en terrenos forestal, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El cual consiste en lo siguiente:

$Ce = K (P-250) / 2000$ (Si K resulta menor o igual que 0,15).

$Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0,15) / 1,5$ (Si K es mayor que 0,15)

Dónde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies

P= Precipitación media anual.

K= Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo.

Sin la remoción de Vegetación forestal.

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

Para este caso de acuerdo con el análisis realizado se tomó la cobertura de selva baja caducifolia de media a media alta (P), 2.76 hectáreas, su permeabilidad es media (M), por lo tanto el valor de $K=0.21$.

Para un cobertura con pastizal con vegetación herbácea (D) 2.03 hectáreas con permeabilidad media baja (MB) su factor $K= 0.25$.

$K = (0.21*2.76+0.25*2.03)/(2.76+2.03)$



$K=0.27$ (K es mayor a 0.15)

Donde:

$$Ce = K (P / 250) / 2000 ++ (KK / 0.15) / 1.5$$

$$Ce = 0.227 * (759.6 / 250) / 2000 + (0.227 / 0.15) / 1.5$$

$Ce = 0.1092$, por tanto $Ce = 82.95$ mm.

Escenario de la infiltración sin proyecto

Para el área donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, donde se llevaran a cabo las actividades de empotramiento de las torres, plataformas de cimentación y otras actividades relacionadas con el proyecto, se establecieron los siguientes valores con el fin de llevar a cabo el procedimiento para determinar el volumen de infiltración anual sin la remoción de la vegetación forestal, partiendo de la ecuación siguiente:

$$I = P / ETR / Ce = 759.6 / 632 - 82.95$$

$$I = 44.65 \text{ mm}$$

Para este caso de acuerdo con el análisis realizado por el promovente con las condiciones de conservación del sitio se utilizó un valor de K de 0.27 ya que se eliminaría la cobertura arbórea dejando la cobertura a un bosque con una cobertura baja, mientras que la permeabilidad se perdería a un nivel bajo tomando el nivel medio bajo (MB). Por lo que se tiene una infiltración de 44.65 mm actualmente en la zona de cambio de uso del suelo del proyecto.

Considerando lo anterior, para recuperar la pérdida de infiltración por las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, cada zanja con las medidas de 0.32 metros, retendría una capacidad de almacenamiento de 0.8 mm, con la construcción de 535 zanjas trincheras de tendría una infiltración de 428 mm, cantidad suficiente para evitar la pérdida potencial de infiltración.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que con la construcción de 535 zanjas trincheras se tiene una infiltración de 428 mm, con la ejecución del proyecto se pierde 30 mm, por lo que se tiene una ganancia de infiltración de 398 mm ($428 \text{ mm} / 30 \text{ mm} = 398$). Con la construcción de zanjas trincheras permite plantar sobre los bordos las 2,000 plantas de las especies nativas de Barcino *Cordia elaeagnoides*, Coral *Caesalpinia platyloba*, Cacalosuchitl *Plumeria rubra*, Amapa prieta *Tabebuia chrysantha*, Colorín *Eritryna coralloides*.

Escenario con el desarrollo del proyecto.

Utilizando la metodología de la ecuación se tiene lo siguiente:

Donde:

$$Ce = K (P-250) / 2000 ++ (K-0.15) / 1.5$$

$$Ce = 0.27 * (759.6 - 250) / 2000 + (0.27 - 0.15) / 1.5$$



$C_e = 0.1488$ por tanto $C_e = 113$ mm

$I = P / ETR / C_e = 759.6 / 632 - 113.0$

$I = 14.6$ mm.

Por lo tanto, se tiene que la infiltración sin la eliminación de la cobertura vegetal se pierde 44.65 mm de infiltración, con la implementación del proyecto se tiene una infiltración de 14.6 mm. Por lo que volumen que se dejaría de captar (infiltrar) por la remoción de la vegetación es de 30.00 mm. Donde $I = 44.65 - 14.6 = 30.00$ mm.

Este volumen de infiltración (30.00 mm), se deberá de recuperar con la implementación de las medidas de prevención y mitigación.

Para dicho fin el promovente considera la ejecución de un programa de reforestación por ambos lados del camino del predio con una longitud de 2,140 metros lineales a una distancia de 4 metros con el método a tres bolillo donde se plantarán 2,000 plantas de especies nativas. El objetivo de dicha reforestación es brindar una protección al suelo, así como mitigar la disminución de la superficie forestal por el CUSTF. Además propone obras de construcción de tinas ciegas a lo largo del camino de 2,140 metros lineales a una distancia de 2 metros entre zanja y zanja.

Considerando lo anterior, para recuperar la pérdida de infiltración por las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, cada zanja con las medidas de 0.32 metros, retendría una capacidad de almacenamiento de 0.8 mm, con la construcción de 535 zanjas trincheras de tendría una infiltración de 428 mm, cantidad suficiente para evitar la pérdida potencial de infiltración.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que con la construcción de 535 zanjas trincheras se tiene una infiltración de 428 mm, con la ejecución del proyecto se pierde 30 mm, por lo que se tiene una ganancia de infiltración de 398 mm ($428 \text{ mm} / 30 \text{ mm} = 398$). Con la construcción de zanjas trincheras permite plantar sobre los bordos las 2,000 plantas de las especies nativas de Barcino (*Cordia elaeagnoides*), Coral (*Caesalpinia platyloba*), Cacalosuchitl (*Plumeria rubra*), Amapa prieta (*Tabebuia chrysantha*), Colorín (*Eritryna coralloides*).

Asimismo el promovente señala que la calidad del agua no se verá afectada debido a que se plantea las siguientes medidas: Se colocaran sanitarios móviles para los trabajadores, con mantenimiento continuo, se dará una plática a los trabajadores para el manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos, se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a los basureros o relleno sanitario que cuenten con autorización como sitio de disposición final.

Estas obras y/o acciones tienen por objetivo, compensar los impactos a generar por el CUSTF en la erosión hídrica y en la infiltración de agua, partiendo de la necesidad de compensar ambientalmente por la erosión a aumentar y de la infiltración que se dejaría de inducir por el proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales



en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto se presenta como una nueva alternativa de servicios turísticos, el cual se ubica desde los cerros conocidos como Cruz del Marino o Cerro de la Cruz, en las inmediaciones al suroeste del Puerto de Manzanillo.

En este proyecto Complejo Turístico Cultural cuyo objetivo de atender el crecimiento del puerto viene a fortalecer las opciones turísticas y ha enaltecer al Puerto de Manzanillo. Este sería el primer Teleférico que se establecería en el Occidente del país, promoviendo y difundiendo la cultura de Estado de Colima. Contará entre otros servicios con un mirador escénico, un espacio de culto religioso, exhibición de la cultura prehispánica, un museo fotográfico que mostrará la historia y evolución que ha tenido el Puerto de Manzanillo, todo esto en un entorno natural y con una extraordinaria vista tanto al mar como a la ciudad.

Dicho proyecto requerirá de una inversión total de \$160,000,000.00 (Ciento sesenta millones de pesos 00/100 M.N.), los cuales serán erogados a lo largo de 4 años, y se pretende un retorno de la inversión en un aproximado de 6 años. Sin embargo, en un análisis conservador es posible obtener una derrama económica al sexto año de \$199,032,000.00 (Ciento noventa y nueve millones treinta y dos mil pesos 00/100 M.N.), de esta cantidad un 85% será obtenida del teleférico, para el cual se espera la visita y atención (paseo) de aproximadamente 1,123,200 personas.

En orden de importancia le siguen los ingresos por hospedaje, después por la venta Souvenirs (recuerdos, playeras, tazas, etc.), y finalmente por la venta de Snacks. Con un buen mantenimiento y buena calidad de materiales emplear, se estima un promedio mínimo de 70 años para la utilidad más alta de esta obra.

Concepto	Valor
Maderables	39,847.00
No Maderables	8,124.68
Uso actual	8,124.68
Servicios ambientales	8,167.50
Vigencia del proyecto (70 años)	1,140,482.00
Total	1,204,746.46

Al realizar el comparativo con base a la tabla anterior se tiene que la inversión del proyecto es de \$ 160,000,000.00 de pesos para un periodo de 4 años que durará la ejecución del proyecto de los cuales se estima un retorno de inversión a 6 años obteniendo un valor de ingresos de \$199,032,000.00 de pesos, por lo que se tendría una ganancia de \$39,032,000.00, el periodo de utilidad con un buen mantenimiento y empleando material de buena calidad se estima un periodo de 70 años.



Por lo que se deduce que con la operación del proyecto se justifica que un periodo de 6 años se tiene un ingreso de \$39,032,000.00 de pesos, descontando la estimación por los recursos biológicos de la superficie de las 4.95 hectáreas que es de \$1,204,746.46 de pesos, se estaría muy por encima los ingresos, esto sin considerar los 300 empleos que se generaran durante la operación y mantenimiento del proyecto. Además la participación de la economía local a través de la derrama económica que generaran las operaciones turísticas, permitirá el desarrollo de una serie de actividades de bienes y servicios constituyendo un polo de desarrollo a nivel regional.

De acuerdo a lo anterior el proyecto pretende impulsar los servicios turísticos que ofrece el puerto de Manzanillo mediante lo siguiente:

La inversión requerida para la construcción del proyecto Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino de \$160,000,000.00 de pesos su realización y operación.

El proyecto generará aproximadamente de 300 empleos de los cuales 220 serán de carácter temporal y 80 empleos permanentes. Además la derrama económica que generará durante la construcción, operación y mantenimiento, más los beneficios que se tendrán por el hospedaje y clientes de los restaurantes.

La actividad que se desarrollará por la naturaleza del proyecto demandará de la participación directa de mano de obra de la población de Manzanillo, proporcionando beneficios económicos y mejor estilo de vida de los habitantes. En este sentido el proyecto será más redituable, que el uso que actualmente se tiene tomando en cuenta que los servicios ambientales que ofrece el área del proyecto de 4.95 hectáreas sobre terrenos forestales que sustentan vegetación de selva baja caducifolia, las cuales son consideradas como corrientes tropicales con un valor de \$ 37,677.25 (Treinta y siete mil seiscientos setenta y siete pesos con 25/100 M.N.), para los productos no maderables se considera un valor total de \$ 8,124.68 (Ocho mil ciento veinte cuatro pesos con 68/100 M.N.), para el valor de los servicios ambientales se considera un valor de \$ 8,167.50 (Ocho mil ciento sesenta y siete pesos con 50/100 M.N.).

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

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

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

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



1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida el 03 de septiembre de 2015, mediante minuta de fecha 02 de septiembre de 2015, señala que después de haber analizado el estudio técnico justificativo y realizado la visita de campo concluye que el cambio de uso de suelo para el proyecto Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino, promovido por la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A. de C.V., ubicado en el municipio de Manzanillo, para una superficie de 4.7929 hectáreas. Es viable y emite opinión favorable para que la Semarnat continúe con el trámite.

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

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

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

El área del proyecto se ubica dentro de la Planeación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Colima. Sin embargo, el proyecto se ubica en una zona en donde se tiene un Programa Regional de Ordenamiento Ecológico y Territorial, siendo aplicable para el caso que nos ocupa el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Subcuenca Laguna de Cuyutlán, ocupando porciones dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) 19 y 23, las cuales presentan una política de Aprovechamiento y Conservación, bajo las cuales, analizando sus criterios de regulación ecológica, se desprende que el proyecto no se contrapone con las políticas establecidas en dichas UGAs.

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

Mediante oficio N° SGPARN/UARRN/2466/15 de fecha 21 de Octubre de 2015, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$387,267.30 (trescientos ochenta y siete mil doscientos sesenta y siete pesos 30/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.09 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.



VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 19 de Enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 19 de Enero de 2016, Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$387,267.30(trescientos ochenta y siete mil doscientos sesenta y siete pesos 30/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.09 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Colima.

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 XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 4.793 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, promovido por Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: Estación A

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571853.6	2106998.1
2	571854.5	2106996
3	571869.6	2106993.6
4	571868.5	2106987.3
5	571860.5	2106976.1
6	571841.1	2106979.2
7	571836.3	2106991.4

POLÍGONO: Estación B

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	571244.9	2106739.9
9	571236.2	2106751.4
10	571233.6	2106757.7
11	571197.1	2106748.4



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	571188.4	2106741.3
13	571184.8	2106722.1
14	571188.6	2106699.4
15	571197.9	2106666
16	571206.4	2106661.1
17	571210.4	2106664.5
18	571227.3	2106693.2

POLÍGONO: Estación C

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	570781.7	2106526.3
20	570766.1	2106521.8
21	570754.1	2106483.7
22	570766.2	2106472.7
23	570772.6	2106478.5
24	570801.1	2106445
25	570826.8	2106460.8
26	570816.7	2106469.4
27	570811.4	2106494.7

POLÍGONO: Estación D

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
38	570676.8	2106353
39	570671.5	2106353.8
40	570660.1	2106352
41	570648.1	2106351.6
42	570624.7	2106371.3
43	570612.3	2106365.7
44	570601.6	2106358.4
45	570585.7	2106359.9
46	570585.6	2106356.9
47	570580.7	2106357.8
48	570575.4	2106327.9
49	570579.9	2106211.9
50	570577	2106196.4
51	570627.6	2106164.2
52	570687.5	2106207.6
53	570713.5	2106264.1
54	570750.8	2106288.3

POLÍGONO: Hotel 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
50	570577	2106196.4
51	570565.2	2106178.1
52	570544.6	2106155
53	570572.2	2106090.5
54	570609.6	2106117.8



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
55	570627.6	2106164.2

POLÍGONO: Hotel 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
59	570654.5	2106454.1
60	570629.2	2106446.2
61	570628.9	2106461.7
62	570584	2106461.7
63	570583.6	2106417.8
64	570629	2106417.6
65	570629.2	2106437.1
66	570657.7	2106446.4

POLÍGONO: Pista skyline

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
28	570762.8	2106431.3
29	570777.9	2106314.6
30	570832.2	2106299.3
31	570813.2	2106250.4
32	570765.6	2106253.8
33	570755.3	2106284.2
34	570690.7	2106342.7
35	570685.8	2106376.6
36	570729.8	2106384.9
37	570730.5	2106427.9

POLÍGONO: Torre 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571055.8738	2106639.1245
2	571058.022	2106635.7504
3	571056.335	2106634.6763
4	571054.1867	2106638.0504

POLÍGONO: Torre 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571017.2782	2106614.519
2	571019.4265	2106611.1448
3	571017.7394	2106610.0707
4	571015.5911	2106613.4448

POLÍGONO: Torre 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	570881.1744	2106527.9355
2	570883.3227	2106524.5613
3	570881.6357	2106523.4872



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	570879.4874	2106526.8614

POLÍGONO: Torre 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	570817.9437	2106487.6993
2	570820.092	2106484.3252
3	570818.4049	2106483.251
4	570816.2566	2106486.6252

POLÍGONO: Torre 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	570767.4813	2106455.5204
2	570769.6296	2106452.1462
3	570767.9425	2106451.0721
4	570765.7942	2106454.4463

POLÍGONO: Torre 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	570670.3645	2106393.7188
2	570672.5127	2106390.3446
3	570670.8257	2106389.2705
4	570668.6774	2106392.6446

POLÍGONO: Torre 23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	570631.5652	2106369.027
2	570633.7135	2106365.6529
3	570632.0264	2106364.5787
4	570629.8781	2106367.9529

POLÍGONO: Torre 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571546.9185	2106872.5576
2	571548.3946	2106868.84
3	571546.5358	2106868.102
4	571545.0596	2106871.8196

POLÍGONO: Torre 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571545.3385	2106871.9303
2	571546.8146	2106868.2127
3	571544.9558	2106867.4747
4	571543.4797	2106871.1923



POLÍGONO: Torre 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571458.9968	2106837.6511
2	571460.473	2106833.9335
3	571458.6142	2106833.1955
4	571457.138	2106836.9131

POLÍGONO: Torre 7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571323.3039	2106783.7786
2	571324.78	2106780.061
3	571322.9212	2106779.323
4	571321.4451	2106783.0406

POLÍGONO: Torre 8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571254.528	2106756.4733
2	571256.0041	2106752.7557
3	571254.1453	2106752.0177
4	571252.6692	2106755.7353

POLÍGONO: Torre 9

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	571248.0222	2106753.8904
2	571249.4983	2106750.1728
3	571247.6395	2106749.4348
4	571246.1634	2106753.1524

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



PREDIO AFECTADO: Ventanas

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-06-007-VEN-004/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Bursera copallifera	3	.08	Metros cúbicos r.t.a.
Psidium sartorium	14	.602	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia coriaria	36	1.648	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	116	7.662	Metros cúbicos r.t.a.
Pithecellobium leucospermum	19	1.016	Metros cúbicos r.t.a.
Albizia tomentosa	39	2.578	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera fagaroides	41	4.896	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba aesculifolia	3	.375	Metros cúbicos r.t.a.
Crescentia alata	6	.135	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	80	3.795	Metros cúbicos r.t.a.
Helicarpus terebinthinaceus	177	7.794	Metros cúbicos r.t.a.
Celaenodendron mexicanum	55	4.802	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera bipinnata	41	8.197	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias purpurea	6	1.082	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera instabilis	8	.842	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia cymbispina	8	.466	Metros cúbicos r.t.a.
Karwinskia latifolia	6	.925	Metros cúbicos r.t.a.
Cordia alaeagnoides	19	2.247	Metros cúbicos r.t.a.
Poeppigia procera	108	5.652	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	11	.671	Metros cúbicos r.t.a.

PREDIO AFECTADO: Ventanas

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-06-007-VEN-004/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	UNIDAD DE MEDIDA
Bursera copallifera	3	Metros cúbicos r.t.a.
Psidium sartorium	14	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia coriaria	36	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	116	Metros cúbicos r.t.a.
Pithecellobium leucospermum	19	Metros cúbicos r.t.a.
Albizia tomentosa	39	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera fagaroides	41	Metros cúbicos r.t.a.
Ceiba aesculifolia	3	Metros cúbicos r.t.a.
Crescentia alata	6	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	80	Metros cúbicos r.t.a.
Helicarpus terebinthinaceus	177	Metros cúbicos r.t.a.
Celaenodendron mexicanum	55	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera bipinnata	41	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias purpurea	6	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera instabilis	8	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia cymbispina	8	Metros cúbicos r.t.a.
Karwinskia latifolia	6	Metros cúbicos r.t.a.
Cordia alaeagnoides	19	Metros cúbicos r.t.a.
Poeppigia procera	108	Metros cúbicos r.t.a.



Bursera simaruba	11	Metros cúbicos r.t.a.
------------------	----	-----------------------

- i. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- ii. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- iii. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- iv. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- v. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- vi. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá



de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

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



suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

- xv. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 4 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
16. 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 cuatro años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XVII. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de administrador único de la empresa INGENIEROS Y ARQUITECTOS ARSO SA DE CV, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Colima, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de administrador único de la empresa INGENIEROS Y ARQUITECTOS ARSO SA DE CV, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Colima, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de administrador único de la empresa INGENIEROS Y ARQUITECTOS ARSO SA DE CV, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo



titular.

- vi. 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 al Ing. Ing. José Arturo Sánchez Ochoa, en su carácter de Administrador Unico de la empresa Ingenieros y Arquitectos Arso, S.A de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

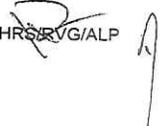
ATENTAMENTE

LA DELEGADA FEDERAL


M.C. ANGÉLICA PATRICIA RUÍZ MONTERO

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.p. Lic. Gabriel Mena Rojas.- Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.- ucd.tramites@semarnat.gob.mx, miguel.luna@semarnat.gob.mx.-
Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, D.F.
T.A. David Rodríguez Brizuela.- Gerente Estatal de la CONAFOR y Secretario Técnico del Consejo Estatal Forestal.- Ciudad.-
Dr. Ciro Hurtado Ramos.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad.-
Lic. Gabriela Benavides Cobos.- Presidenta del H. Ayto. Municipal de Manzanillo, Col.-
- Expediente.

APRM/PZH/HRS/RYG/ALP






SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

COLIMA, COL., A 15 DE FEBRERO DE 2016

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL, DEL PROYECTO **COMPLEJO TURÍSTICO CULTURAL CRUZ DEL MARINO** CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE MANZANILLO, ESTADO DE COLIMA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo del proyecto denominado **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con ubicación en el municipio de Manzanillo, contempla un cambio de uso de suelo forestal en una superficie total de 4.793 hectáreas en la cuales se desarrolla vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia, la cual se verá afectada durante el desarrollo del proyecto.

Con la finalidad de conservar la riqueza biológica de la vegetación que se verá afectada, previa y durante la construcción del proyecto y para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 "... *Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación a nuevo hábitat...*" y artículo 123 bis de su Reglamento (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014) que señala las especificaciones e información que deberá de incluir el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que se afectará por el cambio de uso de suelo por la ejecución del proyecto.

El presente programa está orientado a minimizar la pérdida de individuos de especies de importancia ecológica y biológica que ocurrirá en el área con vegetación de selva baja caducifolia que se verá afectado por la reducción del número de individuos por especies y de aquellas que presentan problemas de conservación, detallando las estrategias y metodología que deberán implementar para llevar a cabo el programa.

El programa de rescate y reubicación también busca minimizar la afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del cambio de uso de suelo forestal y dar cumplimiento a los Términos establecidos en la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las especies que se señalan en este programa como susceptibles de rescate fueron establecidas con la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria, su análisis y comparación de valores de los parámetros utilizados del área de cambio de uso de suelo y su representatividad en el sistema ambiental, así como su importancia biológica y ecológica en el tipo de vegetación por afectar.

A
R



II. OBJETIVOS

a. General

Minimizar la afectación de la vegetación forestal por efecto de la ejecución del proyecto **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con ubicación en el municipio de Manzanillo, estado de Colima, en una superficie de 4.793 hectáreas de terreno cubierto de vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia, estableciendo una metodología para el rescate y reubicación de los individuos de las especies de la vegetación forestal que se verán afectadas previa y durante el cambio de uso de suelo forestal y su reubicación en el hábitat.

b. Específicos

- Ejecutar el rescate y reubicación de las especies de flora que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en función de la importancia ecológica de las especies.
- Garantizar la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen la vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo forestal.

III. METAS

Con base a la información generada en el estudio técnico justificativo e información complementaria con respecto a los muestreos de la vegetación realizado en el área de cambio de uso de suelo y el programa de rescate de flora presentado por el promovente, se consideraron las especies susceptibles de rescate localizadas en el estrato arbóreo menores a una altura de 1.50 m., para el estrato arbustivo y el rescate de ejemplares no maderables. El resultado del análisis de esta información permitió determinar el número de individuos por especie que se rescatarán.

Las especies del estrato arbóreo de la selva baja caducifolia en el sitio del proyecto se encontraron especies: *Cordia eleagnoides* (8), *Caesalpineia platyloba* (13) y *Plumeria rubra* (15), por lo que se propone el rescate y reubicación de los individuos juveniles que presentes mejores características. Además como medida adicional se propone el rescate de las especies *Erithrhyta coralloides* (Colorín) y *Tabebuia chrysantha* (Amapa), las cuales se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mediante la reproducción de semilla con 1,000 plantas de cada una de las especies.

En virtud de que se tienen dos tipos de vegetación (selva baja caducifolia y pastizal natural) en las áreas de cambio de uso de suelo, se estimaron las existencias de las mismas, de acuerdo a la información levantada para el estrato arbustivo en los sitios de muestreo, del rescate de ejemplares menores a 1.5 metro de altura.

Para cada especie señalada anteriormente, de acuerdo a la biología, requerimientos y forma de propagación, el promovente utilizará la forma y técnicas de extracción



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

señaladas en el estudio técnico justificativo y, en su caso, de la propagación más adecuada por utilizar.

Además de las especies propuestas para la reforestación de las cuales se determinaron por el promovente siendo las siguientes:

Especies	Plantas año 1	Plantas año 2	Plantas año 3
Barcino	1,000	1,000	1,000
Coral	2,000	2,000	2,000
Amapa prieta	1,000	1,000	1,000
Colorín	1,000	1,000	1,000
Cacalosuchitl	2,000	2,000	2,000
Otras especies	1,000	1,000	1,000
TOTALES	8,000	8000	8,000

Las cuáles serán distribuidas en una superficie de 5.0 hectáreas con una densidad de 1,100 plantas por hectárea, mediante el diseño de plantación a tres bolillo a una distancia de 3 x 3 metros. Con estas acciones, a ejecutar deberá garantizar la sobrevivencia y su establecimiento por lo menos el 80% del total de los individuos reubicados en campo, dichas acciones deberán ser reportadas en los informes referidos en la citada autorización de acuerdo a lo establecido en el Término XV, así como en los términos establecidos.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, señalados en el punto anterior, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo forestal, equivalente a una superficie de 4.793 hectáreas.

Previo a la extracción de los individuos deberá considerar lo siguiente:

- Una selección previa en el terreno de los ejemplares en función de sus características fenotípicas (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que se consideren necesarias), con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Definir la técnica adecuada para la extracción de los individuos a rescatar, en función a la especie.
- La extracción de los individuos por rescatar se realizará previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo, como se refiere el Término V de esta Resolución.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual deberá contar con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del presente programa.

Para llevar a cabo el rescate de los ejemplares se tomarán en cuenta los siguientes criterios.

1. La extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.
2. Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radicular evitando en lo posible lesiones.
3. Las plantas extraídas se pondrán en bolsas de polietileno de cinco kilogramos que se rellenarán con el material extraído durante la excavación y/o el trasplante inmediato de las especies que sean rescatadas.
4. Para su transporte, se utilizarán cajas de madera (huacales, plástico u otro medio de transporte que asegure que no sufrirán daños.
5. Una vez realizado el rescate y dispuestos los ejemplares en las bolsas de polietileno, se depositarán todas en el vivero temporal dentro del mismo predio del proyecto con el objeto de estabilizarlas y asegurar su sobrevivencia (poda de raíces, aplicación de fungicidas, cicatrización, etc.), a fin de contar con individuos con las condiciones adecuadas antes de llevarlas al predio de reubicación.
6. Para la reubicación en los sitios seleccionados, la preparación del terreno consistirá en ubicar espacios que cuenten con las condiciones adecuadas para el desarrollo de los individuos como contar con suelos, que los espacios cuenten con la luminosidad adecuada.
7. Una vez ubicados los sitios de plantación se excavarán cepas de dimensiones de 40 cm de conformación cuadrangular, la tierra extraída de los 20 cm serán puestos por separados de los siguientes 20 cm de la tierra extraída para proporcionar mayor cantidad de nutrientes gracias a la materia orgánica contenida en los primeros centímetros del suelo, se colocará la planta en su posición original, posteriormente se rellenará la cepa y apisonará alrededor de la misma evitando con esto que se formen bolsas de aire.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Se establecerá un vivero rustico dentro del área aledaña al proyecto de **Complejo Turístico Cultural Cruz del Marino**, con el objetivo de contar con un área para conservar y acondicionar las especies rescatadas y posteriormente serán reubicadas en los sitios propuestos. De igual forma se mantendrá el rescate de partes de los individuos (frutos, semillas, esquejes e hijuelos) para su posterior traslado al vivero para su reproducción.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

El área temporal deberá estar cerca del área de reubicación y de fácil acceso el cual deberá tener las siguientes características:

- Contar con fuente de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- En el sitio de acopio resulta esencial contar con un suministro de tierra, para efectuar el rellenado de bolsas que hayan perdido parte del sustrato en el transporte, para efectuar siembra adicionales y para llevar a cabo ensayos de germinación, etc. Para el caso se deberá contar con dos tipos de sustrato como son: suelo fértil y materia orgánica.
- En caso de la producción de plántulas por semilla se implementarán germinadores intensivos para su posterior trasplante a bolsas de polietileno. El cuidado y mantenimiento deberá ser estricto, ya que depende de ello el éxito de los brotes de cada semilla y las labores culturales hasta alcanzar un tamaño adecuado (50 cm.) para usarlas durante el Programa de Reforestación.
- El vivero deberá tener personal permanente, conformado al menos por un responsable que será los encargados del rescate y traslado tanto de plántulas como de semillas encontradas. El mantenimiento, atención, cuidado y riego, será responsabilidad del responsable de la operación del proyecto.
- La ubicación del área de acondicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV del resolutivo.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

El sitio donde se realizará las actividades de reubicación y reforestación de las especies corresponde al los espacios de áreas verdes del sitio del proyecto y área de compensación con una superficie de 5.0 hectáreas, el resto de la planta se adquirirá a través de un vivero forestal

El nuevo hábitat de los individuos recatados se localizará dentro de la cuenca y presentará las características similares al área de su extracción, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Reubicación cerca del sitio de rescate, a lo más 500 m a fin de mantener el flujo genético de la especie.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos cambios de uso de suelo sobre terrenos forestales.

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de asegurar el mayor éxito de los trabajos de rescate y reubicación de ejemplares de las especies forestales, deberá implementar las siguientes medidas:

1. Manejo fitosanitario. Implementar las acciones necesarias durante el rescate antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para la prevención, y en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte.
2. Riego. Aplicación de riegos de auxilio durante el primer año de haber establecidos los individuos rescatados durante la temporada crítica de estiaje. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años.
3. Control de malezas. Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en su nuevo hábitat.
4. Fertilización. Con la finalidad de facilitar el establecimiento de los ejemplares, se recomienda aplicar fertilizantes a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos.
5. Llevar a cabo otras acciones que permitirán la sobrevivencia de por lo menos de 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá dar seguimiento al cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, que involucra las acciones de rescate, reubicación y mantenimiento:

Actividades de rescate reubicación y mantenimiento en el primer año:

Actividades de mantenimiento durante un periodo de cuatro años posterior a las actividades de reubicación señaladas anteriormente:

Actividad	AÑO 1												
	SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Planeación y Organización				•	•	•	•						
Adquisición de plantas					•	•	•	•	•				
Capacitación.					•	•	•	•	•				
Preparación del terreno					•	•	•	•	•				
Marcado de plantación					•	•	•						
Transporte de la Planta.						•	•						
Apertura de la Cepa.						•	•						





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

El área temporal deberá estar cerca del área de reubicación y de fácil acceso el cual deberá tener las siguientes características:

- Contar con fuente de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- En el sitio de acopio resulta esencial contar con un suministro de tierra, para efectuar el rellenado de bolsas que hayan perdido parte del sustrato en el transporte, para efectuar siembra adicionales y para llevar a cabo ensayos de germinación, etc. Para el caso se deberá contar con dos tipos de sustrato como son: suelo fértil y materia orgánica.
- En caso de la producción de plántulas por semilla se implementarán germinadores intensivos para su posterior trasplante a bolsas de polietileno. El cuidado y mantenimiento deberá ser estricto, ya que depende de ello el éxito de los brotes de cada semilla y las labores culturales hasta alcanzar un tamaño adecuado (50 cm.) para usarlas durante el Programa de Reforestación.
- El vivero deberá tener personal permanente, conformado al menos por un responsable que será los encargados del rescate y traslado tanto de plántulas como de semillas encontradas. El mantenimiento, atención, cuidado y riego, será responsabilidad del responsable de la operación del proyecto.
- La ubicación del área de acondicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV del resolutivo.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

El sitio donde se realizará las actividades de reubicación y reforestación de las especies corresponde al los espacios de áreas verdes del sitio del proyecto y área de compensación con una superficie de 5.0 hectáreas, el resto de la planta se adquirirá a través de un vivero forestal

El nuevo hábitat de los individuos recatados se localizará dentro de la cuenca y presentará las características similares al área de su extracción, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Reubicación cerca del sitio de rescate, a lo más 500 m a fin de mantener el flujo genético de la especie.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original.



Handwritten signature and initials



SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos cambios de uso de suelo sobre terrenos forestales.

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de asegurar el mayor éxito de los trabajos de rescate y reubicación de ejemplares de las especies forestales, deberá implementar las siguientes medidas:

1. Manejo fitosanitario. Implementar las acciones necesarias durante el rescate antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para la prevención, y en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte.
2. Riego. Aplicación de riegos de auxilio durante el primer año de haber establecidos los individuos rescatados durante la temporada crítica de estiaje. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años.
3. Control de malezas. Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en su nuevo hábitat.
4. Fertilización. Con la finalidad de facilitar el establecimiento de los ejemplares, se recomienda aplicar fertilizantes a base de abonos naturales o fertilizantes orgánicos.
5. Llevar a cabo otras acciones que permitirán la sobrevivencia de por lo menos de 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá dar seguimiento al cronograma de actividades del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, que involucra las acciones de rescate, reubicación y mantenimiento:

Actividades de rescate reubicación y mantenimiento en el primer año:

Actividades de mantenimiento durante un periodo de cuatro años posterior a las actividades de reubicación señaladas anteriormente:

Actividad	AÑO 1												
	SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Planeación y Organización				•	•	•	•						
Adquisición de plantas					•	•	•	•	•				
Capacitación.					•	•	•	•	•				
Preparación del terreno					•	•	•	•	•				
Marcado de plantación					•	•	•						
Transporte de la Planta.						•	•						
Apertura de la Cepa.						•	•						





DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

Plantación													
Supervisión.													
Obras de conservación o Cajeteo													
Mantenimiento													
Monitoreo de la plantación													

Actividad	AÑO 2												
	SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Evaluación y necesidades de replantación									
Adquisición de plantas					.	.							
Transporte de la Planta.						.							
Apertura de la Cepa.						.	.						
Re-Plantación						.	.	.					
Supervisión.								
Mantenimiento
Monitoreo de la plantación		

Actividad	AÑO 3-4												
	SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mantenimiento de la plantación
Monitoreo de la plantación		

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal permitirá determinar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta lo siguientes parámetros:

- Sobrevivencia. Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Estado sanitario. Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación.



Handwritten signature and initials.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos 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 o propio de la especie 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.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos reubicados por especie.
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados. Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programaran verificaciones trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate a través del cálculo de supervivencia de los individuos. La fórmula utilizada será aquella que evalúa una plantación o una siembra directa, la misma se llama "supervivencia real" y se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente.

$$SR = \left(\frac{Pv * 100}{Pv + Pm} \right)$$

Donde:

SR = Supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito del programa, reiterando que la utilización de los formatos permitirán obtener estos datos y mostrarán la o las etapas más críticas para la supervivencia de los individuos, cuyos conteos se realizarán a tres meses de iniciar el trasplante en cada tipo de planta, se espera mínimamente un 80% de sobrevivencia.

El éxito de la aplicación del presente programa, se medirá al final de las diferentes etapas de protección y conservación: extracción, reubicación y mantenimiento, con base en la información registrada en las bitácoras de trabajo.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN COLIMA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN
AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

OFICIO NÚM. SGPARN/UARRN/444/2016
Bitácora 06/DS-0086/06/15

El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares reubicados, dicho monitoreos se ejecutarán cada tres meses durante los primeros tres años, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de Rescate y Reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes correspondientes de acuerdo a lo establecido en el Término XV de la presente resolución.

Deberá dar seguimiento a los objetivos planteados en el presente Programa de Rescate y Reubicación, reportándose el número de individuos rescatados por especie, los porcentajes de sobrevivencia por especie, la altura o tallas alcanzados a la fecha del informe, así como un análisis que permita evaluar el crecimiento y establecimiento permanente. Se enviará la evidencia fotográfica de lo reportado.

Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

- El número de individuos rescatados por especie.
- El porcentaje de supervivencia por especie.
- Los replantes por especie en su caso.
- La altura o tallas por especie alcanzadas a la fecha del informe.
- Estado fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación y de las actividades de reforestación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

ATENTAMENTE
LA DELEGADA FEDERAL


M.C. ANGÉLICA PATRICIA RUIZ MONTERO
DELEGACIÓN FEDERAL
ESTADO DE COLIMA



A
112




INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
SANCHEZ GORDILLO ARTURO

EDAD - 29
 SEXO - H

DOMICILIO
C CIRCUNVALACION 140
COL ABELARDO L RODRIGUEZ SANTIAGO 28863
MANZANILLO COL.

FOLIO 0000146490005 AÑO DE REGISTRO 2002-01
 CLAVE DE ELECTOR SNGRAR84032606H600

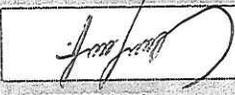
CURP SAGA840326HCMNRR08
 ESTADO 06 MUNICIPIO 008
 LOCALIDAD 0008 SECCION 0240
 EMISION 2013 VIGENCIA HASTA 2023





FIRMA

ELECTORES FEDERALES
 LOCALS Y EXTRAJERARQUICOS

INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL
 SECRETARIO EJECUTIVO DEL
 EDUARDO JACOBO MOLINA

ESTE DOCUMENTO ES INTRANSFERIBLE.
 NO ES VALIDO SI PRESENTA TACHA,
 DUAZ O ENMIENDAS.
 EL TITULAR ESTA OBLIGADO A NOTI-
 FICAR EL CAMBIO DE DOMICILIO EN
 LOS 30 DIAS SIGUIENTES A QUE ESTE
 OCURRA.

0240051234727



