



Ciudad de México, a 16 de agosto de 2016

FRANCISCO FIDEL TRINIDAD MANZO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD OPERADORA DEL
AEROPUERTO INTERNACIONAL ÁNGEL ALBINO CORZO, S.A. DE C.V.

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 16,172 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas*, ubicado en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., a través de Francisco Fidel Trinidad Manzo, en su carácter de Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, 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 16,172 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas*, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° SOAIAAC/DG/001/2016 de fecha 13 de enero de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 09 de febrero de 2016, Manuel Martín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 16,172 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas*, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en Terrenos Forestales de fecha 13 de enero de 2016, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
 - Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 3,051.00 (Tres mil cincuenta y un pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen de estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 8 de febrero de 2016.
 - Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.
 - Copia certificada de la Escritura número 285 Doscientos Ochenta y Cinco, Volumen Número Cuatro, correspondiente a la protocolización de la primera Sesión Ordinaria 2014 del Consejo de Administración de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., mediante la cual se toma el acuerdo CA-ACC (03-JUNIO-2014) 009 en donde los miembros del H. Consejo de Administración de la SOAIAAC se dan por enterados del nombramiento del Lic. Manuel Martín del Campo Afif, como Director General de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., realizado por el Titular





del Ejecutivo del Estado de Chiapas, quien ejercerá su cargo a partir del día primero de junio de dos mil catorce, asimismo, se le otorgan Poderes Generales para pleitos y cobranzas.

- Copia certificada de la Escritura única número [REDACTED], otorgada ante la fe del Notario Público Número 136, Lic. Alejandro Orantes Coello, en el estado de Chiapas, en la cual se acredita al C. Ing. Francisco Fidel Trinidad Manzo, como Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V.

- Copia certificada de la Escritura Número [REDACTED] fecha 26 de agosto de dos mil quince, relativa a la Fusión de Bienes Inmuebles, que efectúa el Gobierno del Estado de Chiapas, a través del Poder Ejecutivo, representado por el Doctor Vicente Pérez Cruz, en su calidad de Consejero Jurídico del Ciudadano Gobernador y Titular del Instituto de la Consejería Jurídica y de Asistencia Legal.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0647/16 de fecha 07 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Manuel Martín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas, 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:

Capítulo II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Presentar las coordenadas UTM que delimitan correctamente los polígonos en los que solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que en suma arrojen la superficie solicitada de 16.172 hectáreas, dado que se proporcionan polígonos con coordenadas de referencia, las cuales no delimita las áreas forestales por afectar.

Capítulo III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal donde se ubica el proyecto.

- Presentar la información de los datos de campo recabados para las especies flora de los 6 sitios de muestreo levantados en el área de influencia del proyecto que se enlistan en la Tabla III-3.

Capítulo 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.

- Presentar la información de los datos de campo recabados para las especies de flora de los 12 sitios de muestreo levantados dentro de las superficies cubiertas por vegetación forestal requeridas para el desarrollo del proyecto que se enlistan en la Tabla IV-19.

Capítulo V. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso de suelo.

- Se debe considerar en el cronograma de actividades, un plazo mínimo de 5 años para





llevar a cabo y dar seguimiento a las medidas de mitigación, principalmente el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre.

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

- Se deberá de enlistar el número de obras a realizar y su ubicación, correspondientes a las medidas de mitigación de impactos enfocadas a la flora, fauna, suelo y agua, las cuales deberán de ser acorde al nivel de impacto causado, ya que se presentan de manera genérica y no se realiza un análisis de cómo y de qué manera contribuyen a reducir al menos la magnitud calculada de los efectos del proyecto sobre dichos elementos.

- Presentar el programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual deberá realizarse conforme a lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, para lo cual se deberán desarrollar los siguientes puntos: I. Introducción, II. Objetivos (General y específicos), III. Metas (presentar tabla de especies que se proponen a rescatar conforme al análisis comparativo de los valores de densidad (individuos/ha) que se encontraron en el predio vs. microcuenca, número a rescatar y número de individuos con la sobrevivencia del 80%), IV. Metodología del rescate, V. Lugares de acopio de especies (indicar coordenadas UTM y mapa), VI. Localización de los sitios de reubicación (coordenadas UTM y mapa), VII. Acciones a realizar para el mantenimiento y sobrevivencia, VIII. Programa de actividades (cronograma considerando 5 años de mantenimiento para la sobrevivencia de los ejemplares), IX. Evaluación del rescate y reubicación (indicadores) y X. Informe de avances y resultados.

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

- Presentar para los tipos de vegetación de selva mediana perennifolia, vegetación secundaria de selva mediana perennifolia y bosque de encino, un cuadro comparativo con los valores de densidad (individuos/ha) e índice de valor de importancias (IVI) para las especies de flora encontradas en las superficies cubiertas por vegetación forestal requeridas para el desarrollo del proyecto y las reportadas en el área de influencia del proyecto (microcuenca) conforme a las tablas presentadas en los capítulos III y IV, debiendo realizar el análisis correspondiente de que no se pone en riesgo la diversidad de las especies conforme a dicho comparativo, enlistando las medidas de mitigación para tal fin.

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

- Presentar firma autógrafa del prestador de servicios técnicos forestales que elaboró el estudio técnico justificativo.

- III. Que mediante oficio N° SOA/AAC/DG/076/2016 de fecha 01 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General el día 01 de abril de 2016, Manuel Martín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio





N°SGPA/DGGFS/712/0647/16 de fecha 07 de marzo de 2016, la cual cumplió con lo requerido.

- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0850/16 de fecha 05 de abril de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y los tipos de vegetación forestal que se pretende afectar correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas UTM que delimitan las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en la información complementaria.
- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales en las áreas solicitadas, en caso contrario indicar la ubicación y superficie involucrada.
- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
- Precisar el estado de conservación de los tipos de vegetación forestal que se pretende afectar, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- Que la superficie donde se desarrollará el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo dentro de las áreas requeridas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si en las áreas por afectar existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales,





agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Delegación Federal a su cargo.

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

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

- Verificar y reportar el número de individuos por especie de flora de los sitios de muestreo indicados con el número 1 que se levantaron para la Selva Mediana Perennifolia (SMP), Vegetación Secundaria de Selva Mediana Perennifolia (VS-SMP) y de Bosque de Encino (BQ) de los doce sitios de muestreo realizados dentro de las superficies cubiertas por vegetación forestal requeridas para el desarrollo del proyecto, señalando, en su caso, si el número de individuos por especie corresponde a lo establecido en la información complementaria a través de un cuadro comparativo. Para el caso de la microcuenca donde se ubica el proyecto, deberá verificar y reportar el número de individuos por especie de los sitios de muestreo indicados con el número 1 para la Selva Mediana Perennifolia (SMP), Vegetación Secundaria de Selva Mediana Perennifolia (VS-SMP) y de Bosque de Encino (BQ) de los seis sitios de muestreo realizados en la microcuenca, reportando en el informe dirigido a esta Dirección General lo verificado a través de un cuadro comparativo que indique el número de individuos por especie con respecto a lo reportado en la información complementaria.

- v. Que mediante oficio N° 127DF/SGPA/UARRN/DSFS/2949/2016 de fecha 06 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 11 de mayo de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante Acta de Reunión de la Sesión Extraordinaria 2016-II de fecha 06 de mayo de 2016 del Comité de Normatividad y Manejo Forestal, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. La superficie, ubicación y los tipos de vegetación forestal que se pretenden afectar con el proyecto, corresponden con lo manifestado en el ETJ. Asimismo, las coordenadas UTM que delimitan las áreas propuestas a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, corresponden a las indicadas en la información complementaria del ETJ; esto se verificó con el apoyo de un GPS marca Garmin III Plus, propiedad de la SEMARNAT, al cual previamente se cargaron los polígonos propuestos a intervenir, tal y como se observa en la siguiente imagen...//

2. Para la verificación en campo, se realizaron visitas a lugares dentro del proyecto y se aprovecharon puntos que se encuentran en lo alto (Torre de Control), para observar de manera general la propuesta del proyecto, no observando en esos puntos de verificación de la existencia de remoción de vegetación forestal que implique cambios de uso del





suelo en terrenos forestales de las áreas propuestas a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

3. Los volúmenes por especies forestales que se pretenden intervenir; derivado de la visita técnica se observó las condiciones de la vegetación a intervenir; por lo que se infiere que la estimación reportada en el ETJ, corresponde a lo que existe en campo.

4. Durante el recorrido, no se observaron cuerpos de agua que puedan ser afectados por la ejecución del proyecto en terrenos forestales.

5. Los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, corresponde a la valoración realizada por la DGGFS a lo contenido en el ETJ, no existiendo información diferente.

6. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a lo siguiente: vegetación secundaria de selva mediana perennifolia en proceso de recuperación; vegetación de selva mediana perennifolia y bosque de encino primario conservado; la recuperación y conservación de la vegetación se deriva de que el predio donde se ubica el Aeropuerto se encuentra protegido con una malla perimetral.

7. Durante el recorrido por las superficies forestales del proyecto y áreas aledañas al mismo, no se observaron indicios de afectaciones por incendios forestales.

8. Se realizaron recorridos de manera generalizada al interior de las áreas propuestas a cambiar de uso del suelo en terrenos forestales, no cubriendo la totalidad de la superficie propuesta a intervenir, en los cuales no se observaron especies de flora silvestres diferentes a las reportadas en el ETJ. Sin embargo, en las áreas de la cuenca o microcuenca tomada como área de análisis, en el trayecto hacia los sitios de muestreo de dicha cuenca, se observó la presencia de una Cycada no identificada y ejemplares de *Acrocomia mexicana*, los cuales en caso de que existan o se observen por el Promoviente al momento de realizar las actividades de cambio de uso de suelo, se recomienda a la DGGFS que las incluya en el Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora silvestre.

9. En las áreas verificadas o recorridas durante la visita técnica al proyecto, no se observaron especies de flora en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para el caso de la fauna, por el corto tiempo de la estancia en el recorrido no fue posible identificar alguna especie en la NOM-059, solamente se observaron y escucharon algunas aves.

10. Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales contempladas en el ETJ para el desarrollo del proyecto se consideran adecuadas, siendo responsabilidad de la DGGFS el revisar y analizarlas, conforme a la información vertida por el Promoviente en el ETJ e información complementaria. Cabe mencionar que se afectará una especie (*Quercus oleoides*), cuya distribución en el Estado de Chiapas es reducida, por lo que se propone se incremente el número de ejemplares de esta especie y superficie en el programa de reforestación que el Promoviente propone llevar a cabo (35 hectáreas).

11. El proyecto de manera general se ubica en una zona semiplana; en las áreas forestales actualmente existe la presencia de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea,





mismas que protegen al suelo. Sin embargo, es recomendable condicionar al Promovente de la solicitud de CUSTF, que dentro de la superficie propuesta a intervenir con el proyecto, una vez eliminada la vegetación se lleven a cabo acciones de cubrimiento del área con especies vegetales que retengan y estabilicen el suelo y que minimicen los efectos del agua de lluvia y viento; con el objeto de evitar que por efecto de la eliminación de la vegetación, se conviertan en tierras frágiles.

12. En todo proyecto que implique la remoción total o parcial de la vegetación en terrenos forestales, tiene implicaciones ambientales; para el caso de este proyecto, resulta necesaria la remoción total de la vegetación en los terrenos forestales, debido a que operativamente la visibilidad de la Torre de Control con respecto a parte de la pista de despegue y aterrizaje de las aeronaves, es bloqueada por dicha vegetación, esto se corroboró ya que se tuvo la oportunidad de estar dentro de la Torre de Control y verificar la aseveración realizada por el personal de la Promovente; por lo tanto se considera factible la realización del proyecto con el objeto de evitar accidentes aéreos en la pista, debiendo la DGGFS, realizar la valoración correspondiente de la justificación contenida en el ETJ y demás información proporcionada por el Promovente, para su resolución correspondiente.

13. Con respecto a los sitios de muestreo levantados dentro y fuera de los polígonos del proyecto para el estudio de la flora silvestre, se corroboraron los sitios número 1, de cada una de las tres asociaciones de vegetación, según lo solicitado por la DGGFS; se obtuvo información de los citados sitios de la información adicional presentada por el Promovente. Sin embargo, para la ubicación de los sitios mediante coordenadas en UTM, se tomaron datos del ETJ; para el caso del área propuesta a cambio de uso, se tomaron los datos de los sitios identificados como 1, 2 y 9, para el caso del sitio 1, la ubicación de la coordenada con relación a la marca central del sitio, existe un desplazamiento de aproximadamente 22 metros; para el caso de los sitios verificados para la VS-SMP y BQ, la información contenida en las tablas de la información adicional están cambiadas con respecto a lo que existe físicamente en campo, correspondiendo al sitio de VS-SMP al número 5 y el de BQ al número 2, por lo que es necesario que el Promovente realice la modificación o aclaración correspondiente en el ETJ e información complementaria. Con respecto a los sitios verificados para la Microcuenca, éstos fueron los sitios identificados con los números 1, 2 y 3 con respecto al ETJ. La ubicación de los sitios mediante coordenadas en UTM, son las siguientes...//.

La DGGFS, en el oficio de solicitud de apoyo respectivo, refiere a que se reporte en cuadros comparativos, si el número de individuos por especie corresponde a lo establecido en la información complementaria presentada por la Promovente, para el caso de los sitios del área propuesta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y para los sitios muestreados para la microcuenca. A este respecto se informa que de manera general los sitios de muestreo verificados para las dos diferentes áreas y para cada tipo de vegetación, el número de individuos por especie observados, corresponde a lo especificado en la información técnica proporcionada por la Promovente, en cada sitio existe señalización del centro de los sitios y señalización con número de cada árbol; por lo consiguiente, se considera no necesario plasmar la información en cuadros comparativos.

14. Las características físicas generales del área y predios forestales (polígonos) por intervenir, se pueden observar en imágenes tomadas durante la visita, por lo que en el presente informe se anexan fotografías del área y predios propuestos para la





implementación del proyecto.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- Mediante Acta de Reunión de la Sesión Extraordinaria 2016-II de fecha 06 de mayo de 2016, el Comité de Normatividad y Manejo Forestal del Consejo Estatal Forestal, emitió el Acuerdo Tercero que indica que los integrantes del Comité, por votación unánime, emiten opinión positiva para que se continúe con el proceso de autorización de cambio de uso del suelo de terrenos forestales para el Proyecto denominado "Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque, Chiapas", con pretendida ubicación en el municipio de Palenque, Chiapas. Los integrantes del Comité recomiendan lo siguiente:

a).- Al promovente que realice el Replanteamiento del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Palenque a efecto de que considere las acciones, obras y actividades que son necesarias en el mediano y largo plazo para el correcto funcionamiento del citado Aeropuerto.

b).- A la SEMARNAT que se unifiquen los criterios bajo los cuales se deberán levantar los sitios de muestreo en la Subcuenca o Microcuenca y en el Área propuesta de cambio de uso del suelo de terrenos forestales para evaluar la biodiversidad, especificando las intensidades mínimas de muestreo que deberán aplicarse conforme al ecosistema que se esté evaluando.

- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1243/16 de fecha 23 de mayo de 2016, la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, hace del conocimiento al C. Manuel Martín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., de las observaciones vertidas en el informe de la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, con el objeto de que manifestara lo que a su derecho conviniera en un plazo de 10 días.
- VII. Que mediante oficio N° SOAIAAC/DG/117/2016 de fecha 2 de junio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 6 de junio de 2016, el promovente remitió la información solicitada relativa a las observaciones hechas en el informe de la visita técnica realizada al proyecto por parte del personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, la cual cumplió con cada uno de los puntos observados.
- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1456/16 de fecha 10 de junio de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Manuel Martín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 1,187,191.16 (un millón ciento ochenta y siete mil ciento noventa y uno pesos 16/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 59.83 hectáreas, correspondientes a 48.98 hectáreas de selva mediana subperennifolia y 10.85





hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Chiapas.

- IX. Que mediante oficio N° SOAIAAC/DG/335/2016 de fecha 22 de julio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 25 de julio de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 1,187,191.16 (un millón ciento ochenta y siete mil ciento noventa y uno pesos 16/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 59.83 hectáreas, correspondientes a 48.98 hectáreas de selva mediana subperennifolia y 10.85 hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Chiapas, asimismo, se acredita al C. Ing. Francisco Fidel Trinidad Manzo, como Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., personalidad que se acreditó mediante copia certificada de la Escritura única número 1010 de fecha 24 de mayo de 2016, otorgada ante la fe del Notario Público Número 136, Lic. Alejandro Orantes Coello, en el estado de Chiapas.
- X. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1969/16 de fecha 28 de julio de 2016, la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, hizo del conocimiento del C. Francisco Fidel Trinidad Manzo, en su calidad de Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., que se cometió un error en el nombre del Titular de la autorización en la ficha de depósito al Fondo Forestal Mexicano, por lo que debería de aclarar dicha irregularidad a la Comisión Nacional Forestal, enviando copia de dicha aclaración.
- XI. Que mediante oficio N° SOAIAAC/DG/336/2016 de fecha 01 de agosto de 2016, el C. Francisco Fidel Trinidad Manzo, en su calidad de Representante Legal de la empresa Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo S.A. de C.V., hace del conocimiento de la Comisión Nacional Forestal, que con relación al pago por la compensación ambiental como parte del procedimiento para expedir la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas**, con pretendida ubicación en el municipio de Palenque en el estado de Chiapas, se cometió un error en la ficha de depósito correspondiente al titular de la autorización.

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

CONSIDERANDO

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

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el





artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° SOAIAAC/DG/001/2016 de fecha 13 de enero de 2016, el cual fue signado por Manuel Martín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 16.172 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas.

Asimismo, el promovente acreditó su personalidad mediante copia certificada de la Escritura número 285 Doscientos Ochenta y Cinco, Volumen Número Cuatro, correspondiente a la protocolización de la primera Sesión Ordinaria 2014 del Consejo de Administración de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., mediante la cual se toma el acuerdo CA-ACC (03-JUNIO-2014) 009 en donde los miembros del H. Consejo de Administración de la SOAIAAC se dan por enterados del nombramiento del Lic. Manuel Martín del Campo Afif, como Director General de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., realizado por el Titular del Ejecutivo del Estado de Chiapas, quien ejercerá su cargo a partir del día primero de junio de dos mil catorce, asimismo, se le otorgan Poderes Generales para pleitos y cobranzas.

En este sentido, también se acreditó al C. Ing. Francisco Fidel Trinidad Manzo, como Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., mediante copia certificada de la Escritura única número [REDACTED], otorgada ante la fe del Notario Público Número 136, Lic. Alejandro Orantes Coello, en el estado de Chiapas.

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

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





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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Manuel Matín del Campo Afif, entonces Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., así como por [REDACTED] en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. [REDACTED]

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

- Copia certificada de la Escritura Número [REDACTED] de fecha 26 de agosto de dos mil quince, relativa a la Fusión de Bienes Inmuebles, que efectúa el Gobierno del Estado de Chiapas, a través del Poder Ejecutivo, representado por el Doctor Vicente Pérez Cruz, en su calidad de Consejero Jurídico del Ciudadano Gobernador y Titular del Instituto de la Consejería Jurídica y de Asistencia Legal.

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

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley,





deberán contener la información siguiente:

- I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*
- II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*
- III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*
- IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;*
- VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*
- VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*
- VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*
- IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*
- XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*
- XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*
- XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° SOAIAAC/DG/001/2016 y N° SOAIAAC/DG/076/2016 de fechas 13 de enero de 2016 y 01 de abril de 2016, 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 del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

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

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

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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada para CUSTF de 16.172 hectáreas no compromete y no pone en riesgo la diversidad florística de la microcuenca de cada ecosistema o tipo de vegetación que se verá afectado en la subcuenca delimitada, se realizó un muestreo florístico con base en el levantamiento de 6 sitios de muestreo en la microcuenca, de los cuales 2 fueron por cada asociación de vegetación y 12 sitios de muestreo en la superficie solicitada para CUSTF (4 en la selva mediana subperennifolia, 5 en la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia y 3 en el bosque de encino). Para ambos niveles de análisis se utilizaron sitios circulares de 1,000 m² para el levantamiento de información del estrato arbóreo; sitios circulares de 30 m² (3.12 m de radio) para levantamiento de información del estrato arbustivo y sitios circulares de 10 m² (1.8 m de radio) para levantar





información correspondiente al estrato inferior y herbáceo. Con el levantamiento anterior se obtuvo información de la diversidad florística que fue analizada para determinar la afectación de ésta por el proyecto para cada tipo de vegetación; los resultados se presentan a continuación.

Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subperennifolia (VS-SMS).

Abundancia absoluta.

Estrato arbóreo.

En el estrato arbóreo se obtuvo una abundancia estimada tipo de 587 ind/ha en la superficie solicitada para CUSTF, distribuidos en 7 especies, mientras que en la microcuenca se obtuvo una abundancia estimada tipo de 415 ind/ha distribuidos en 17 especies. La especie dominante en las superficies solicitadas para CUSTF es *Cochlospermum vitifolium*, la cual es una especie característica de una asociación secundaria.

No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (ind/ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (ind/ha) Microcuenca
ESTRATO ARBOREO			
1	<i>Blepharidium mexicanum</i>	24	10
2	<i>Bursera simaruba</i>	2	3
3	<i>Cecropia obtusifolia</i>	29	30
4	<i>Ceiba pentandra</i>	-	5
5	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	462	15
6	<i>Cupania dentata</i>	-	60
7	<i>Ficus cotinifolia</i>	-	10
8	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	60	5
9	<i>Hymenaea courbaril</i>	8	25
10	<i>Miconia argentea</i>	-	45
11	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	-	5
12	<i>Quercus oleoides</i>	-	35
13	<i>Spondias mombin</i>	-	35
14	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	2	5
15	<i>Trema micrantha</i>	-	5
16	<i>Vochysia guatemalensis</i>	-	35
17	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	-	85
17	TOTAL	587	415



**Estrato arbustivo.**

En el estrato arbustivo de la VS de SMS la abundancia estimada tipo fue mayor en la microcuenca que en la superficie solicitada para CUSTF ya que en la microcuenca se obtuvo una abundancia estimada tipo de 4,000 ind/ha distribuidos en 9 especies, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF se obtuvo una abundancia estimada tipo de 2,133 ind/ha distribuidos en 8 especies. Las especies presentes en ambas áreas de influencia nos indica que en realidad no se trata de un estrato arbustivo, sino de la presencia de especies cuya forma de crecimiento es arbórea pero que en este momento se encuentran en estado juvenil.

No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) Microcuenca
ESTRATO ARBUSTIVO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	400	333
2	<i>Blepharidium mexicanum</i>	333	333
3	<i>Bursera simaruba</i>	-	333
4	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	533	167
5	<i>Heliocarpus donnell- smithii</i>	67	333
6	<i>Piper marginatum</i>	67	333
7	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	400	1,500
8	<i>Spondias mombin</i>	133	500
9	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	200	167
9	TOTAL	2,133	4,000

Estrato herbáceo.

En el estrato herbáceo (inferior) de la VS de SMS conforme a los resultados del levantamiento de los sitios de muestreo, se obtuvo una abundancia estimada tipo mayor en la microcuenca con 10,500 ind/ha, distribuidos en 7 especies, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF se obtuvo una abundancia estimada tipo de 3,600 ind/ha distribuidos en 6 especies.





No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) Microcuenca
ESTRATO HERBÁCEO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	400	1000
2	<i>Bursera simaruba</i>	400	1500
3	<i>Ocotea maculata</i>	800	2000
4	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	800	3500
5	<i>Spondias mombin</i>	400	1000
6	<i>Stemmadenia donnell- smithii</i>	800	500
7	<i>Vochysia guatemalensis</i>		1000
7	TOTAL	3,800	10,500

Con los datos obtenidos de la abundancia estimada tipo (ind/ha) en la VS de SMS que se desarrolla en la microcuenca y la superficie solicitada para CUSTF, para el caso de los estratos arbustivo y herbáceo la abundancia es mayor en la microcuenca que en la superficie solicitada para CUSTF, lo que significa que el grado de conservación de esta asociación es mucho mayor en la microcuenca. Con respecto al estrato arbóreo donde la abundancia es mayor en la superficie solicitada para CUSTF que en la microcuenca, esto se debe a que la VS de SMS que se distribuye en la superficie solicitada para CUSTF predomina la especie *Cochlospermum vitifolium*, la cual obtuvo una abundancia estimada tipo de 462 ind/ha mientras que en la microcuenca esta misma especie obtuvo una abundancia estimada tipo de apenas 15 ind/ha.

La diferencia en la abundancia entre la superficie solicitada para CUSTF y la microcuenca, tomando en cuenta que a nivel microcuenca se obtuvo una riqueza de 17 especies, mientras que en la superficie de CUSTF fue de solo 7 especies, se debe a que la VS de SMS que se distribuye en la microcuenca se encuentra en una etapa sucesional más avanzada que la VS de SMP que se distribuye en la superficie solicitada para CUSTF.

Respecto a la riqueza de especies registradas en la superficie solicitada para CUSTF tenemos que todas éstas se desarrollan en la asociación que se distribuye en la microcuenca, por lo que con la ejecución del proyecto, no se pondrá en riesgo la permanencia de las especies.



**Selva Mediana Subperennifolia.****Abundancia absoluta.****Estrato arbóreo**

En este estrato en lo que respecta a la microcuenca definida para el proyecto, se obtuvo una riqueza de 22 especies y una abundancia estimada tipo de 600 ind/ha, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF, se obtuvo una riqueza de 18 especies y una abundancia estimada tipo de 535 ind/ha.

No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (ind/ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (ind/ha) Microcuen- ca
ESTRATO ARBÓREO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	-	20
2	<i>Andira inermis</i>	15	10
3	<i>Blepharidium mexicanum</i>	8	15
4	<i>Bursera simaruba</i>	23	10
5	<i>Cecropia obtusifolia</i>	23	50
6	<i>Caiba pentandra</i>	3	5
7	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	100	15
8	<i>Cupania dentata</i>	8	5
9	<i>Ficus cotinifolia</i>	3	10
10	<i>Glicidia sepium</i>	18	10
11	<i>Guazuma ulmifolia</i>	-	10
12	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	138	10
13	<i>Hymenaea courbaril</i>	3	25
14	<i>Luehea speciosa</i>	3	10
15	<i>Miconia argentea</i>	68	10
16	<i>Picramnia hindsii</i>	3	10
17	<i>Quercus oleoides</i>	-	45
18	<i>Spondias mombin</i>	28	30
19	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	5	15
20	<i>Terminalia amazonia</i>	3	5
21	<i>Vochysia guatemalensis</i>	90	275
22	<i>Zanthoxylum nederlanum</i>	-	5
22	TOTAL	535	600



*Estrato arbustivo.*

Derivado de la información obtenida del levantamiento de los sitios de muestreo tanto a nivel microcuenca como en la superficie solicitada para CUSTF, podemos decir que tanto la abundancia estimada tipo y la riqueza de especies en la microcuenca es mayor que en la superficie solicitada para CUSTF puesto que en la microcuenca se obtuvo una riqueza de 11 especies y una abundancia estimada tipo de 4,333 ind/ha, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF, se obtuvo una riqueza de 7 especies y una abundancia estimada tipo de 2,083 ha.

No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) Microcuenca
ESTRATO ARBUSTIVO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	-	667
2	<i>Bauhinia divaricata</i>	-	167
3	<i>Bursera simaruba</i>	167	167
4	<i>Cupania dentata</i>	83	167
5	<i>Gliricidia sepium</i>	83	167
6	<i>Miconia argentea</i>	-	167
7	<i>Piper marginatum</i>	83	500
8	<i>Pleuranthodendron indonii</i>	1,333	1333
9	<i>Spondias mombin</i>	250	500
10	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	-	167
11	<i>Vochysia guatemalensis</i>	83	333
11	TOTAL	2,083	4,333

Estrato herbáceo.

Para el caso del estrato herbáceo tanto en la microcuenca como en la superficie solicitada para CUSTF se obtuvo una riqueza de 6 especies, sin embargo la abundancia estimada tipo fue mayor en la superficie solicitada para CUSTF con 13,500 ind/ha, mientras que en la microcuenca se obtuvo una abundancia estimada tipo de 12,500 ind/ha. El hecho de que la abundancia sea mayor en la superficie solicitada para CUSTF se debe a que la especie *Vochysia guatemalensis* presenta una regeneración natural mayor que en la microcuenca.





No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (Indv/Ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (Indv/Ha) Microcuenca
ESTRATO HERBÁCEO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	250	1000
2	<i>Bursera simaruba</i>	750	1500
3	<i>Occoelades maculata</i>	2,000	2000
4	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	1,250	4000
5	<i>Spondias mombin</i>	250	1000
6	<i>Vochysia guatemalensis</i>	9,000	3000
6	TOTAL	13,500	12,500

Conforme a la comparación realizada de la abundancia estimada tipo (ind/ha) de la microcuenca con respecto a la superficie solicitada para CUSTF, tenemos que en los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que se distribuyen en la microcuenca se obtuvo una abundancia mayor, por lo que podemos concluir que la selva mediana subperennifolia que se distribuye en la microcuenca se encuentra en buen estado de conservación, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF esta asociación se encuentra con algún grado de perturbación.

Con respecto a la riqueza de especies podemos decir que todas las especies que se registraron en la superficie solicitada para CUSTF se encuentran representadas en la microcuenca, por lo tanto con el desarrollo del proyecto no se pondrá en riesgo la diversidad de especies de esta asociación.

Con respecto a especies enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna de las especies registradas tanto en la microcuenca como en la superficie solicitada para CUSTF, se encuentran en alguna categoría de protección conforme a la citada norma.



**Bosque de encino.****Densidad absoluta.****Estrato arbóreo.**

En este estrato a nivel microcuenca se obtuvo una riqueza de 18 especies y una abundancia estimada tipo de 705 ind/ha, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF se obtuvo una riqueza de 13 especies y una abundancia estimada tipo de 660 ind/ha.

No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (ind/ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (ind/ha) Microcuenca
ESTRATO ARBÓREO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	-	15
2	<i>Acosmium panamensis</i>	-	5
3	<i>Bursaria sinaruba</i>	13	20
4	<i>Byrsonima crassifolia</i>	10	10
5	<i>Coccoloba obtusifolia</i>	3	25
6	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3	20
7	<i>Ficus cotinifolia</i>	-	10
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>	-	20
9	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	7	10
10	<i>Hymenaea courbaril</i>	-	5
11	<i>Luehea speciosa</i>	3	10
12	<i>Miconia argentea</i>	50	15
13	<i>Quercus oleoides</i>	260	480
14	<i>Spondias mombin</i>	13	15
15	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	3	15
16	<i>Terminalia amazonia</i>	17	10
17	<i>Trema micrantha</i>	10	10
18	<i>Vachysia guatemalensis</i>	267	10
18	TOTAL	660	705

Estrato arbustivo.

En lo que corresponde al estrato arbustivo en esta asociación a nivel microcuenca se obtuvo una





riqueza de 7 especies con una abundancia estimada de 3,833 ind/ha, mientras que en la superficie solicitada para CUSTF se obtuvo una riqueza de 6 especies con una abundancia estimada de 3,667 ind/ha.

No.	Nombre científico	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) CUSTF	Densidad estimada tipo (Ind/Ha) Microcuenca
ESTRATO ARBUSTIVO			
1	<i>Acacia cornigera</i>	333	500
2	<i>Blepharidium mexicanum</i>	333	167
3	<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	1,667	1833
4	<i>Spondias mombin</i>	-	500
5	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	333	333
6	<i>Vochysia guatemalensis</i>	667	500
7	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	333	167
7	TOTAL	3,667	3,833

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN RESPECTO AL RECURSO FLORA SILVESTRE.

En el proyecto se proponen como principales medidas de mitigación para asegurar que con el CUSTF no se ponga en riesgo la diversidad florística del área de influencia, las siguientes medidas:

- La reforestación en una superficie diferente a la solicitada, dentro de la misma área de influencia; con la finalidad de asegurar terrenos para la conservación a perpetuidad y recuperar cobertura vegetal que permita garantizar la existencia de sitios con biodiversidad dentro del área de influencia.





Dicho programa de reforestación considera realizarse en una superficie de 35.00 ha (proporción de 2 a 1 con respecto a la superficie solicitada para CUSTF), que actualmente forma parte de las áreas de pastizal de la microcuenca, el diseño de plantación será en marco real, la densidad de reforestación propuesta es de 1,100 plantas/ha.

Algunas de las especies propuestas que forman parte de la vegetación secundaria de la selva mediana subperennifolia y que serán utilizadas para la reforestación de 23.0 hectáreas son: *Cochlospermum vitifolium*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Cecropia obtusifolia*, *Blepharidium mexicanum*; dichas especies son las más representativas de esta asociación.

De la asociación selva mediana perennifolia, las especies que serán utilizadas para estas actividades de reforestación en una superficie de 6.0 hectáreas son: *Cochlospermum vitifolium*, *Andira inermis*, *Bursera simaruba*, *Cecropia obtusifolia*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Miconia argentea*, *Vochysia guatemalensis*, *Spondias mombin*; entre algunas otras.

Para el caso del bosque de encino, las especies que se pretende utilizar para la reforestación de 6.0 hectáreas son: *Quercus oleoides*, *Bursera simaruba*, *Miconia argentea*, *Vochysia guatemalensis*, *Terminalia amazonia*; entre algunas otras; por ser estas las más representativas de la asociación en cuestión.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

En la superficie solicitada para CUSTF se registra un solo tipo de suelo: Acrisol plíntico, que son suelos que se desarrollan principalmente sobre productos de alteración de rocas ácidas, con elevados niveles de arcillas muy alteradas, las cuales pueden sufrir posteriores degradaciones. Predominan en viejas superficies con una topografía ondulada o colinada, con un clima tropical húmedo, monzónico, subtropical o muy cálido. Los bosques claros son su principal forma de vegetación natural. La pobreza en nutrientes minerales, la toxicidad por aluminio, la fuerte adsorción de fosfatos y la alta susceptibilidad a la erosión, son las principales restricciones a su uso. Grandes áreas de Acrisoles se utilizan para cultivos de subsistencia, con una rotación parcial de cultivos. No son muy productivos salvo para especies de baja demanda y tolerantes a la acidez como la piña, caucho o palma de aceite. La subunidad plíntico corresponde al tipo de suelo que presenta una capa en el subsuelo con manchas rojas que se endurecen si quedan expuestas permanentemente al aire, es generalmente ácido.

Con la intención de obtener un dato cuantitativo de la pérdida de suelo y degradación del mismo dentro de las superficies solicitadas para CUSTF se realizó el ejercicio correspondiente de la siguiente manera: con el cálculo de la pérdida de suelo por la erosión hídrica con la metodología RUSLE, se estimó la pérdida de suelo dentro de las superficies solicitadas para CUSTF bajo diferentes escenarios.

Escenario "0" (Situación actual de las superficies solicitadas para CUSTF).





Con los resultados de estimación de pérdida de suelo por el factor hídrico y teniendo las superficies solicitadas para CUSTF en planos georeferidos, se realizó una sobreposición de éstas últimas sobre el mapa de erosión hídrica con lo que se obtuvo el cálculo de la pérdida de suelo por erosión hídrica dentro de la superficie solicitada para CUSTF, la cual resultó en 10,058.66 ton/año.

Polygono	R	K	LS	C	Pérdida de suelo (ton/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
1	44,073.50	0.0430	2.79	0.13	687.37	12.704	8,732.74
2	44,073.50	0.0430	2.43	0.10	460.90	1.017	468.58
3	44,073.50	0.0430	2.33	0.10	441.98	1.178	521.27
4	44,073.50	0.0430	1.67	0.10	316.86	0.534	169.33
5	44,073.50	0.0430	1.19	0.10	226.19	0.737	166.73
5	Total					16.172	10,058.66

Escenario 1 (Con la remoción de la vegetación).

La metodología que se utilizó para determinar la pérdida de suelo actual en las superficies solicitadas para CUSTF es producto de la interacción de cuatro factores (erodabilidad, erosividad, pendiente y uso de suelo y/o vegetación). Al efectuar la remoción de la vegetación tres de estos factores continúan igual y solamente uno de ellos cambia, en la siguiente tabla se muestra el cálculo de la erosión hídrica en este escenario, la cual se incrementaría hasta 32,173.65 ton/año.

Polygono	R	K	LS	C	Pérdida de suelo (ton/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
1	44,073.50	0.0430	2.79	0.40	2,116.00	12.704	26,869.98
2	44,073.50	0.0430	2.43	0.40	1,843.81	1.017	1,874.32
3	44,073.50	0.0430	2.33	0.40	1,757.91	1.179	2,085.07
4	44,073.50	0.0430	1.67	0.40	1,287.82	0.534	677.34
5	44,073.50	0.0430	1.19	0.40	904.77	0.737	565.94
5	Total					16.172	32,173.65

Escenario 2 (Con la implementación del proyecto).

Como se constató en el ejercicio anterior, la metodología para determinar la pérdida de suelo por





erosión hídrica actual en las superficies solicitadas para CUSTF es producto de la interacción de cuatro factores (erodabilidad, erosividad, pendiente y uso de suelo y/o vegetación), por lo tanto, si cualquiera de ellos (al menos uno) se convierte en cero automáticamente la tasa de degradación se convierte en cero.

Entonces, la implementación del proyecto implicará que uno de los factores, específicamente el de uso de suelo y/o vegetación pasará a ser infraestructura y por lo tanto, su valor en el factor C se convertirá en cero. Lo anterior conlleva que a su vez la pérdida de suelo por erosión hídrica con el desarrollo del proyecto en estas superficies se convierta en **cero**.

Escenario 3 (Desarrollo del proyecto con la implementación de las medidas de mitigación).

El proyecto propone diferentes medidas para mitigar las afectaciones sobre el componente ambiental suelo durante las diferentes fases del proyecto, sin embargo, la principal medida compensatoria propuesta y que nos permite hacer una comparación entre la situación inicial de pérdida de suelo contra el beneficio en formación de suelos por el desarrollo del proyecto es la reforestación de 35.0 ha que corresponde a una proporción de poco más de 2 a 1 en un área catalogada como Pastizal dentro del mismo predio del aeropuerto y por ende dentro de la microcuenca definida para el proyecto.

Es importante señalar que para este escenario se manejó un período de tiempo de 15 años, considerando que del año 1 al 5 que es cuando se propone la reforestación, los terrenos elegidos para compensar seguirán perdiendo la misma cantidad de suelo (factor C = 0.3); mientras que una vez establecida la reforestación el Factor C será 0.10 (del año 6 en adelante) y la disminución de pérdida de suelo será mayor.

Período	Superficie de reforestación como medida de compensación (ha)	Factores				Pérdida de suelo (Ton/año)	Pérdida de suelo (Ton/año)
		R	K	LS	C		
Año 1 al 5	3.730	44,073.50	0.04	3.86	0.30	2,194.60	8,183.84
	31.270	44,073.50	0.04	2.78	0.30	1,580.58	49,424.23
Subtotal	35.000					3,775.16	57,610.07
Año 6 al 15	3.730	44,073.50	0.04	3.86	0.10	731.53	2,728.61
	31.270	44,073.50	0.04	2.78	0.10	525.85	16,474.74
Subtotal	35.000					1,258.39	19,203.36
Del año 15 en adelante	3.730	44,073.50	0.04	3.86	0.10	731.53	2,728.61
	31.270	44,073.50	0.04	2.78	0.10	525.85	16,474.74
Subtotal	35.000					1,258.39	19,203.36

Con los resultados anteriores, los cuales se resumen en la siguiente Tabla, se pueden realizar las siguientes conclusiones, todo esto vislumbrado en un período de tiempo de 15 años:

1. Peor escenario: El peor escenario sería la ejecución del CUSTF sin aplicar la medida de compensación propuesta ya que generaría un incremento en la pérdida de suelo por erosión hídrica en la microcuenca en 22,114.99 ton/año; que en un lapso de 15 años daría un incremento en la pérdida total de suelo en 331,724.85 toneladas.
2. Mejor escenario: Éste sería con la ejecución del CUSTF más la medida de compensación





propuesta. De inicio existiría un incremento en la pérdida de suelo de la microcuenca, ya que durante los primeros 5 años se habría ejecutado el CUSTF y apenas se estarían iniciando las actividades de reubicación de flora nativa propuestas para compensar los impactos ambientales del proyecto; sin embargo, a partir del año 6 y hasta el año 15 existiría una ganancia ambiental en la reducción de pérdida de suelo producto de la restauración, a razón de 16,291.72 ton/año. Entonces, al final de los primeros 15 años se obtendría, con el desarrollo del proyecto y con la medida de restauración planteada una ganancia ambiental en cuanto a pérdida de suelo por erosión hídrica debido a la reducción de ésta en 52,342.25 toneladas totales.

Año	Escenario 0	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Pérdida incremento (Escenario 0,00 menos escenario 1)	Ganancia ambiental (Escenario 3)	Ganancia ambiental final
1	10,058.660	32,173.650	0.00	57,610.07	22,114.99	0.00	22,114.99
2	10,058.660	32,173.650	0.00	57,610.07	22,114.99	0.00	22,114.99
3	10,058.660	32,173.650	0.00	57,610.07	22,114.99	0.00	22,114.99
4	10,058.660	32,173.650	0.00	57,610.07	22,114.99	0.00	22,114.99
5	10,058.660	32,173.650	0.00	57,610.07	22,114.99	0.00	22,114.99
6	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
7	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
8	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
9	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
10	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
11	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
12	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
13	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
14	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
15	10,058.660	32,173.650	0.00	19,203.36	22,114.99	-38,406.71	-16,291.72
TOTAL	150,879.90	482,604.75	0.00	486,083.96	331,724.85	-384,067.10	52,342.25

Derivado de lo anterior, se puede concluir, cuantitativamente que con la correcta ejecución del proyecto y de la medida de compensación establecida en el programa de reforestación; el proyecto generará una ganancia ambiental en cuanto a la disminución de pérdida de suelo por erosión hídrica en el área de influencia del proyecto.

Adicionalmente, el proyecto propone medidas para disminuir aún más los posibles riesgos de erosión, dentro de estas medidas se señalan las siguientes:

- Realizar las actividades de compactación de taludes, inmediatamente después de la remoción de la cobertura vegetal, así como solamente realizar esta remoción y despalle dentro de las áreas que inmediatamente se vayan a utilizar, conforme al cronograma de actividades propuesto; para reducir el tiempo de exposición de estos terrenos a los factores climáticos así como reducir de la misma manera el riesgo de erosión en ellos.

- Se efectuarán riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalle, para evitar o disminuir riesgos de erosión eólica.

En virtud de lo anterior, a continuación se puede concluir lo siguiente: Actualmente la cubierta forestal que presenta el terreno donde se propone ejecutar el CUSTF lo protege de posibles riesgos en cuanto a la pérdida de calidad por fenómenos de erosión; sin embargo, la propuesta de CUSTF pretende la afectación de únicamente 16.172 ha. Lo anterior aunado a que, las





superficies donde se remueva vegetación forestal serán expuestas a riesgos de erosión por periodos cortos, y que el proyecto propone la reforestación de 35.0 ha (proporción 2 a 1) en una superficie diferente a la solicitada como principal medida de compensación ambiental; la ejecución del CUSTF propuesto difícilmente pondrá en riesgo la protección y formación de suelos en el área de influencia.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Cálculo de la captura de agua.

Finalmente, con la información anterior a continuación se presenta el cálculo de captura de agua en las superficies solicitadas para CUSTF, en cada uno de los escenarios; entendiendo estos escenarios como sigue.

Escenario "cero". En la situación actual que se encuentra la superficie solicitada para CUSTF.

Escenario 1. Las superficies solicitadas para CUSTF una vez ejecutadas las actividades de desmonte.

Escenario 2. Las superficies solicitadas para CUSTF una vez implementado el nuevo uso de suelo.

Escenario 3.1. Las superficies propuestas para reforestación durante los primeros 5 años, período en el que se ejecutarán las actividades de reforestación.

Escenario 3.2. Las superficies propuestas para reforestación en el período del año 6 al 15, una vez ejecutadas las actividades de reforestación.

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m ³ /ha)	Superficie (ha)	Captura de agua (m ³ /año)	Pérdida / ganancia (m ³ /año)	Pérdida / ganancia neta (m ³ /año)
0	0.12	2,455.00	0.12	287.97	1,406.00	767.03	7,670.29	16.172	124,043.85	-124,043.85	
1	0.22	2,455.00	0.29	710.03	1,406.00	344.97	3,449.73	16.172	55,789.05		
2	0.22	2,455.00	1.00	1,055.00	1,406.00	0.00	0.00	16.172	0.00		
3.1	0.22	2,455.00	0.29	710.03	1,406.00	344.97	3,449.73	35.000	120,740.58		
3.2	0.12	2,455.00	0.12	287.97	1,406.00	767.03	7,670.29	35.000	268,459.98	147,719.40	23,875.55



Mediante el cálculo anterior, se puede señalar que con el CUSTF propuesto y con la construcción del proyecto se perderá una superficie arbolada de 16.172 ha y por ende habrá una disminución en la captura de agua en 124,043.85 m³/año; sin embargo, con la intención de presentar los elementos que justifiquen que con el CUSTF propuesto no se compromete la provisión de agua en cantidad y calidad dentro de la cuenca hidrográfica donde se pretende desarrollar el proyecto, a continuación se presenta una serie de elementos que permiten obtener una conclusión en este sentido:

- Conforme a la división definida por el gobierno federal, en función del valor agregado que se le pueda dar al agua así como a su disponibilidad; la superficie solicitada para CUSTF queda enmarcada dentro del acuífero 701 "Palenque" el cual queda a su vez dentro de la zona de disponibilidad 4; lo que significa que es una zona donde no existen problemas en cuanto a la disponibilidad de agua.

- Con respecto a la superficie del área de influencia en que queda inmerso el proyecto, la superficie solicitada para CUSTF únicamente representa el 0.32%, ya que la superficie total del área de influencia es de 5,118.72 ha.

- Dentro de esta área se distribuyen 468.343 ha de vegetación forestal que aún conservan sus características originales; con respecto a esta superficie, la superficie solicitada para cambio de uso de suelo solamente representa el 3.45%.

- El proyecto propone como medidas de compensación ambiental la reforestación de 35.0 ha (proporción 2 a 1), en una superficie diferente a la solicitada, dentro de la misma área de influencia; con la finalidad de recuperar cobertura vegetal en la misma.

Derivado de la información analizada con anterioridad se puede concluir que con la correcta ejecución del proyecto y de la principal medida de compensación propuesta (reforestación de 35.0 ha); el proyecto garantiza que no se ponga en riesgo la captura de agua de la microcuenca por las actividades de CUSTF propuestas.

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

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** 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:

Valoración Económica de los Beneficios o Recursos Ambientales con que cuenta el predio.

Actualmente la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto no presenta un uso económico actual, es decir, los anteriores propietarios de las fracciones de terreno no obtenían ningún recurso económico derivado de éstos; las superficies solicitadas para CUSTF son terrenos forestales cubiertos por vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, selva mediana subperennifolia y bosque de encino.

Mediante los cálculos efectuados en el capítulo XIII del estudio técnico justificativo, se obtuvo la





valoración económica de los recursos biológicos (recursos forestales maderables, no maderables y fauna silvestre) con que cuenta la fracción de terreno; esta valoración asciende a 7'366,600.04 pesos.

En lo referente al valor económico del servicio ambiental captura de agua que presta el predio, este se calculó de la siguiente manera: Cantidad de agua capturada por cantidad de hectáreas a desmontar por el precio por m³ de agua en función de la zona de disponibilidad, con lo que se tiene que en este servicio ambiental se estarían perdiendo 226,243.58 pesos al año.

Por otro lado el valor económico que se reflejaría por la disminución en los depósitos de carbono así como en la captura del mismo que se presenta en la superficie solicitada para CUSTF fue calculado en 780,463.70 pesos.

Derivado de lo anterior, mediante la suma de todos los anteriores servicios que presta la fracción de terreno, en la siguiente tabla se presenta la valoración económica total de la superficie solicitada para CUSTF.

No	Concepto	Descripción	Monto total (\$)
1	Maderables	Postes y leña	\$867,605.04
2	No maderables	Suelo orgánico	\$6,468,800.00
3		Fauna silvestre	\$30,195.00
4	Servicios ambientales	Captura de agua	\$226,243.58
5		Captura de carbono	\$780,463.70
6	Total		\$8,373,307.32

Beneficios esperados con la ejecución del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los beneficios esperados por la ejecución del proyecto, donde se incluye la derrama económica por los empleos generados durante la construcción y operación, el cumplimiento de términos y condicionantes, así como lo que se generarán con el depósito al fondo forestal mexicano, los cuales ascienden a \$14'215,223.36 pesos.

CONCEPTO	MONTO (\$)
Derrama económica por el pago de salarios en los empleos directos necesarios para la construcción (12 meses) del proyecto.	\$7,000,000.00
Derrama económica por el pago de salarios en los empleos directos necesarios para la operación de las obras.	\$5,000,000.00
Cumplimiento de Términos y Condicionantes en materia Forestal para los próximos 12 meses	\$1,250,000.00
Ejecución de las actividades de reforestación en 35.06 ha	\$965,223.36
TOTAL	\$14,215,223.36



**Análisis Valoración Económica Ambiental vs Beneficio Económico.**

Finalmente, con la intención de asegurar que con el CUSTF propuesto son mayores los beneficios económicos y sociales; ya que en comparación con la valoración económica de los recursos biológicos forestales que presta la fracción de terreno que es del orden de los \$8'373,307.32 pesos que multiplicado por 20 años da un total de \$167'466,146.40 pesos; éstos últimos correspondiente a \$14,215,223.36 representan un valor mayor con respecto a los primeros y a 20 años arroja un valor de \$284'304,467.20 pesos; lo que nos permite asegurar que el CUSTF es más productivo económicamente a largo plazo.

Atendiendo a lo anterior se puede concluir que: el valor económico actual estimado para la superficie solicitada para CUSTF en comparación con la derrama económica que se generará en la zona con el proyecto que lo motiva, nos permite asegurar que el nuevo uso propuesto es económicamente más redituable que el actual.

Justificación social.

En lo que a generación de empleos se refiere durante la ejecución del proyecto "Aeropuerto Internacional de Palenque, Chiapas", se generarán cerca de 219 empleos permanentes; durante la construcción de las obras consideradas en el ETJ se estima la generación de 50 empleos temporales.

La contratación de personal dará preferencia a los habitantes de la población de Palenque, Chiapas y de poblaciones cercanas.

Todos los materiales de construcción que sean requeridos por el proyecto son adquiridos en casas de materiales de la zona y en bancos de materiales autorizados.

La creación del Nuevo Aeropuerto Internacional de Palenque, Chiapas, se planteó como un proyecto fundamental para lograr el crecimiento planeado para el municipio de Palenque, un desarrollo humano sustentable de sus habitantes, con un crecimiento dinámico de la economía, con generación de los empleos muy necesarios en la región y que propicie mayor equidad con reducción de la pobreza y fomento del bienestar.

Por otro lado, el CUSTF propuesto se apega completamente y es compatible con la legislación vigente así como con los planes de desarrollo en todos los niveles, así como los ordenamientos decretados para el área donde se pretende construir.

En este sentido se puede concluir que, las superficies solicitadas para CUSTF se tornan necesarias para el correcto funcionamiento del proyecto de Aeropuerto Internacional de Palenque, Chiapas y éste generará una buena cantidad de empleos directos e indirectos durante sus etapas; que además fortalecerá la infraestructura turística con que se cuenta en la población de Palenque, permitiendo apuntalar el desarrollo económico de la región y que éste es congruente con la legislación vigente, por consiguiente, desde el punto de vista de su costo ambiental contra beneficios, se puede deducir que la magnitud de los impactos ocasionados no rebasan a los beneficios esperados; es decir, son de mayor relevancia los beneficios a la sociedad que los perjuicios al ambiente, por lo cual, la solicitud de CUSTF generada por el proyecto se puede considerar técnica, económica y socialmente viable.

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 a que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que el uso





alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.

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

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

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, mediante Acta de Reunión de la Sesión Extraordinaria 2016-II de fecha 06 de mayo de 2016, el Comité de Normatividad y Manejo Forestal del Consejo Estatal Forestal, emitió el Acuerdo Tercero que indica que los integrantes del Comité, por votación unánime, emiten **opinión positiva** para que se continúe con el proceso de autorización de cambio de uso del suelo de terrenos forestales para el Proyecto denominado "Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque, Chiapas", con pretendida ubicación en el municipio de Palenque, Chiapas.

Con relación a la opinión de que el promovente realice el Replanteamiento del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de Palenque a efecto de que considere las acciones, obras y actividades que son necesarias, a este punto se da cumplimiento con el presente proyecto, ya que el mismo es relativo al mejoramiento y mantenimiento del aeropuerto, poniendo en desarrollo diversas obras para la seguridad del mismo conforme a la normatividad de las autoridades aeroportuarias.

Asimismo, con relación a que la SEMARNAT unifique los criterios bajo los cuales se deberá levantar los sitios de muestreo en la Subcuenca o Microcuenca y en el área propuesta de cambio de uso de suelo de terrenos forestales para evaluar la biodiversidad, especificando las intensidades mínimas de muestreo que deberán de aplicarse conforme al ecosistema que se esté evaluando, es de mencionar que, por parte de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelo se ha llevado a cabo una serie de talleres a nivel nacional en donde se ha capacitado principalmente a los prestadores de servicios técnicos forestales que elaboran los estudios técnicos justificavos, en los cuales se ha abordado dicho tema, por lo que se considera cubierta la observación del Comité.

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

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán





integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación.

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

Con relación al **Programa de Ordenamiento Ecológico** y demás ordenamientos el promovente presentó la siguiente información:

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas ((POETCH).

El 07 de diciembre de 2012, fue publicado en el periódico Oficial del Estado el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH); mismo que tiene como objetivo evaluar y programar desde la perspectiva ambiental, los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, y las actividades productivas con el fin de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente el aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales con el desarrollo urbano y rural.

Atendiendo a lo anterior se realizó un ejercicio de análisis para comprobar la zona del **POETCH** en la que se ubica el proyecto, en este sentido, de conformidad con la ubicación del proyecto, se verificó que el presente proyecto queda, conforme al modelo de Ordenamiento Territorial, dentro de las UGA 4, la cual tiene una política de aprovechamiento.

En este sentido, el promovente presentó los criterios a considerar así como su vinculación con el proyecto en el apartado XII del estudio técnico justificativo, por lo que ha quedado en evidencia que las obras y actividades que integran el proyecto, no contraviene los criterios ecológicos específicos que establece el **POETCH** y es congruente con lo que disponen las políticas ambientales de dicho instrumento. Por lo cual se puede determinar que el proyecto que nos ocupa cumple cabalmente con lo que establece el **POETCH**.

Programa de Desarrollo Urbano de Palenque Chiapas 2007-2030.

El Programa de Desarrollo Urbano de Palenque Chiapas 2007-2030 se aprobó por el H. Ayuntamiento durante la Décima Sexta Sesión Ordinaria de Cabildo de fecha 16 de junio del 2008, el cual se publicó en el Periódico Oficial del Estado.

El Programa de Desarrollo Urbano de Palenque es el instrumento fundamental para la regulación del crecimiento urbano de este centro de población. El Objetivo principal es orientar el proceso urbano de una manera congruente, con el objeto de visualizar la integración y consolidación de todos los sectores que presentan mayor dinámica urbana.

Por consiguiente, durante la vigésima tercera sesión extraordinaria de cabildo celebrada con fecha 13 de noviembre del 2008, el H. Ayuntamiento aprobó autorizar la actualización del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Palenque, Chiapas; para incluir la obra del nuevo Aeropuerto de la Ciudad de Palenque, Chiapas; y considerar las implicaciones y restricciones que conlleva





una infraestructura de esa magnitud.

Dicha actualización conlleva a una modificación al uso de suelo, a pasar de Suelo de Preservación Agroforestal (PAF) al de Equipamiento Urbano (EU) para la construcción y operación del sistema aeroportuario, considerando las implicaciones y restricciones que para tal efecto determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la Dirección General de Aeronáutica Civil, para llevar a cabo la operación del aeropuerto; esto bajo el No. de Oficio HAMC/DOP/DUE/007/08, el cual autoriza el cambio de uso del suelo y destino del suelo, expedido por el H. Ayuntamiento Municipal Constitucional de Palenque Chiapas, 2008-2010, bajo la Dirección de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Ecología, el día 27 de Noviembre de 2008.

Derivado de lo anterior, actualmente el predio se ubica en zonificación de Equipamiento Urbano (EU) según se hace constar en el libro número dos, del protocolo de actas y acuerdos, autorizado por el H. Ayuntamiento Municipal Constitucional, ejercicio administrativo 2008-2010 acuerdo número tercero, recaído en la vigésima primera sesión extraordinaria de cabildo de fecha 13 de noviembre de 2008; por consiguiente, se puede concluir que el nuevo uso que se le pretende dar a la superficie solicitada para CUSTF es compatible con el PDU de Palenque, Chiapas.

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

1.- Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1456/16 de fecha 10 de junio de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 1,187,191.16 (un millón ciento ochenta y siete mil ciento noventa y uno pesos 16/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 59.83 hectáreas, correspondientes a 48.98 hectáreas de selva mediana subperennifolia y 10.85 hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Chiapas.

2.- Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° SOAIAAC/DG/335/2016 de fecha 22 de julio de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 25 de julio de 2016, Francisco Fidel Trinidad Manzo, en su carácter de Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 1,187,191.16 (un millón ciento ochenta y siete mil ciento noventa y uno pesos 16/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 59.83 hectáreas, correspondiente a 48.98 hectáreas de selva mediana subperennifolia y 10.85 hectáreas de bosque de encino, preferentemente en el estado de Chiapas.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19





fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., a través de Francisco Fidel Trinidad Manzo, en su carácter de Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 16.172 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas**, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, selva mediana subperennifolia y bosque de encino y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: Polígono 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	604129.169187	1939269.498
2	604131.40064	1939269.42416
3	604134.268901	1939264.11788
4	604136.679163	1939263.31446
5	604150.143933	1939258.8262
6	604175.543983	1939251.94702
7	604191.350205	1939244.92203
8	604190.563222	1939242.03108
9	604195.191642	1939240.59184
10	604196.358707	1939233.33763
11	604199.570661	1939230.66101
12	604203.853244	1939228.25205
13	604237.310997	1939219.95453
14	604273.980695	1939209.78337
15	604272.910845	1939200.61775
16	604270.794174	1939184.74272
17	604235.339936	1939076.7925
18	604225.533688	1939065.24588
19	604215.231563	1939063.56331
20	604203.060705	1939069.91332
21	604188.244009	1939074.67583
22	604170.781474	1939072.02999
23	604163.70394	1939064.17523
24	604160.759657	1939051.86277
25	604154.871093	1939045.97421
26	604147.644218	1939044.36824
27	604140.618914	1939045.57161
28	604132.825697	1939038.81749
29	604132.681398	1939038.69243

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
30	604126.231256	1939028.04085
31	604124.892946	1939013.5871
32	604120.075029	1939004.75426
33	604113.102192	1939000.06318
34	604100.931334	1939002.17985
35	604096.168825	1939005.35486
36	604094.581321	1939012.76321
37	604094.052154	1939020.70073
38	604100.402166	1939028.10907
39	604101.312352	1939033.26679
40	604101.98967	1939037.10492
41	604100.931334	1939045.04244
42	604099.872999	1939051.92162
43	604090.877147	1939056.66413
44	604087.172973	1939051.92162
45	604086.643806	1939043.98411
46	604060.293793	1939038.69243
47	604074.472948	1939031.61325
48	604073.287783	1939019.95213
49	604066.593811	1939014.42232
50	604060.654059	1939015.99606
51	604054.076994	1939018.49692
52	604048.543729	1939022.28823
53	604049.602065	1939029.69658
54	604054.364574	1939033.40075
55	604054.893742	1939039.75076
56	604046.802938	1939044.10863
57	604046.802938	1939050.80261
58	604052.041699	1939058.95179
59	604057.862544	1939063.60846
60	604059.026713	1939072.33973
61	604054.661079	1939077.28745





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
62	604046.802938	1939077.57849
63	604040.606214	1939072.55916
64	604039.01871	1939061.44664
65	604032.668698	1939062.45079
66	604024.101643	1939051.09365
67	604017.989755	1939058.3697
68	604015.370376	1939070.01139
69	604012.031156	1939083.14252
70	604007.797815	1939091.08003
71	604000.918634	1939089.49253
72	603989.806112	1939092.13837
73	603987.160273	1939103.78006
74	603980.445305	1939106.88272
75	603975.206545	1939104.93648
76	603965.020066	1939095.62311
77	603958.906179	1939095.62311
78	603950.118533	1939098.48838
79	603933.185165	1939096.90088
80	603925.27649	1939097.6092
81	603913.076792	1939084.73002
82	603908.84345	1939079.98751
83	603898.789263	1939076.7925
84	603882.914231	1939077.32167
85	603871.272542	1939076.7925
86	603864.028406	1939072.63077
87	603855.006096	1939070.88452
88	603837.834603	1939072.92182
89	603830.526627	1939070.97166
90	603821.530775	1939067.79665
91	603810.767674	1939065.64576
92	603795.633477	1939068.26514
93	603776.715731	1939071.75765
94	603762.454661	1939074.66807
95	603753.797307	1939076.7925
96	603748.505629	1939080.49668
97	603727.643011	1939084.69555
98	603724.441547	1939081.49409
99	603718.620702	1939080.32992
100	603716.583406	1939084.40451
101	603706.979012	1939089.64327
102	603695.337322	1939094.59099
103	603688.64335	1939094.0069
104	603680.494167	1939092.84473
105	603663.322674	1939098.37454
106	603643.531801	1939103.32226
107	603628.688647	1939107.1058
108	603619.666337	1939107.1058
109	603614.626195	1939113.83424
110	603603.513873	1939118.06759
111	603589.226144	1939122.8301

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
112	603586.051138	1939129.70928
113	603590.813647	1939145.05514
114	603593.459486	1939180.93017
115	603598.751163	1939166.86769
116	603608.80535	1939168.33852
117	603622.034543	1939166.75102
118	603624.680382	1939168.86769
119	603621.555375	1939179.98021
120	603618.330369	1939189.50523
121	603615.155363	1939197.97191
122	603615.68453	1939205.38026
123	603619.917872	1939217.02195
124	603624.680382	1939223.90113
125	603626.267885	1939229.72198
126	603623.092879	1939240.8345
127	603622.583711	1939248.24285
128	603624.680382	1939260.4137
129	603626.267885	1939268.88039
130	603629.442891	1939273.11373
131	603635.792904	1939272.58456
132	603647.434594	1939273.11373
133	603653.784607	1939282.10958
134	603653.784607	1939285.22787
135	603706.074653	1939283.49766
136	603736.139462	1939282.50286
137	603801.988813	1939280.32396

POLIGONO: Polígono 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	605330.057522	1938755.78968
2	605233.066422	1938759.26938
3	605179.641722	1938777.11408
4	605124.139822	1938813.92128
5	605122.677805	1938814.43548
6	605121.645366	1938820.58822
7	605120.057863	1938823.00489
8	605118.47036	1938825.65073
9	605113.178683	1938828.32573
10	605098.381987	1938835.17575
11	605087.778632	1938839.40909
12	605073.491103	1938845.22993
13	605065.02442	1938846.81744
14	605056.028569	1938850.52161
15	605038.97853	1938855.28412
16	605031.688853	1938860.04663
17	605026.924344	1938869.04248
18	605031.688853	1938874.86333
19	605038.036866	1938884.38834
20	605043.328543	1938888.62169





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	605047.534527	1938890.88645

POLÍGONO: Polígono 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	604448.21329	1938710.79193
2	604456.150806	1938711.18881
3	604458.866453	1938711.18881
4	604484.328988	1938706.62317
5	604504.172777	1938702.45754
6	604527.985325	1938695.31378
7	604545.844736	1938690.15439
8	604561.322892	1938684.20125
9	604573.229185	1938679.43875
10	604586.722942	1938677.05749
11	604598.629216	1938675.07311
12	604613.313621	1938670.70748
13	604626.410522	1938668.32622
14	604643.079305	1938663.96059
15	604655.779331	1938663.56371
16	604672.448114	1938662.76996
17	604701.023171	1938654.83245
18	604708.960687	1938648.48243
19	604718.485706	1938645.7043
20	604735.949241	1938644.51368
21	604749.442018	1938641.33867
22	604762.935795	1938633.40115
23	604781.588957	1938629.4324
24	604795.876486	1938627.84489
25	604814.529648	1938623.08238
26	604831.992183	1938615.63862
27	604843.104705	1938613.95424
28	604852.629724	1938611.96968
29	604867.711004	1938608.79485
30	604881.204781	1938602.84172
31	604894.301683	1938597.28546
32	604911.367342	1938592.52295
33	604928.433001	1938588.56961
34	604941.529902	1938582.60105
35	604949.467418	1938579.82292
36	604958.992437	1938573.47291
37	604959.005503	1938573.12013
38	604959.389313	1938562.75726
39	604958.074915	1938559.69033
40	604412.285922	1938704.81558
41	604416.656272	1938717.13835
42	604418.447606	1938718.33257
43	604425.988246	1938719.92008
44	604431.941383	1938718.33257
45	604440.275775	1938713.17319

POLÍGONO: Polígono 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	605219.249947	1938490.24391
2	605006.523987	1938546.80773
3	605007.411284	1938547.27911
4	605024.873819	1938555.21662
5	605045.367411	1938559.47001
6	605045.908236	1938558.58226
7	605060.195764	1938559.18538
8	605077.261424	1938555.21662
9	605101.867723	1938548.07286
10	605117.742754	1938543.70722
11	605130.839656	1938536.96034
12	605141.158426	1938531.80095
13	605156.842831	1938530.21345
14	605168.542856	1938529.4197
15	605180.44913	1938525.84781
16	605203.07105	1938521.0853
17	605220.533585	1938516.71967
18	605234.424238	1938511.95716
19	605240.774251	1938507.19465
20	605241.568002	1938502.43214
21	605239.166747	1938496.479
22	605230.058604	1938492.61025

POLÍGONO: Polígono 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	605366.187001	1938471.07895
2	605372.140138	1938471.07895
3	605379.283903	1938473.06333
4	605391.983928	1938471.07895
5	605395.158934	1938470.2852
6	605410.240214	1938465.52269
7	605428.893377	1938460.76018
8	605443.577781	1938453.61642
9	605446.355912	1938449.64768
10	605454.690303	1938442.5039
11	605460.64344	1938441.31327
12	605470.188459	1938440.51952
13	605472.549714	1938444.68515
14	605478.502851	1938449.25078
15	605481.713921	1938450.94082
16	605504.854768	1938444.8192
17	605506.284157	1938440.12264
18	605516.602927	1938431.39137
19	605523.349816	1938425.83511
20	605536.049841	1938420.67573
21	605551.527997	1938415.51634



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
22	605568.19678	1938413.13509
23	605578.912427	1938418.69135
24	605582.087433	1938421.46948
25	605600.34372	1938416.70697
26	605599.549968	1938407.57883
27	605594.390583	1938401.82569
28	605591.612452	1938395.67255
29	605586.105227	1938392.16533
30	605245.981815	1938483.13591
31	605248.711766	1938484.57273
32	605255.855531	1938488.93836
33	605262.205543	1938493.70087
34	605270.539935	1938497.27276
35	605283.23996	1938495.28838
36	605299.908744	1938489.73212
37	605319.752534	1938485.16023
38	605329.674428	1938482.58835
39	605340.390075	1938475.84146
40	605355.074479	1938472.26958

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

Precio afectado: Fusión de Predios Gobierno del estado de Chiapas

Código de identificación: C-07-065-GOB-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ceiba pentandra</i>	0.38	Metros cúbicos
<i>Luehea speciosa</i>	5.76	Metros cúbicos
<i>Hymenaea courbaril</i>	5.37	Metros cúbicos
<i>Quercus oleoides</i>	142.75	Metros cúbicos
<i>Cecropia obtusifolia</i>	19.42	Metros cúbicos
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	100.20	Metros cúbicos
<i>Andira inermis</i>	3.35	Metros cúbicos
<i>Cupania dentata</i>	3.77	Metros cúbicos
<i>Terminalia amazonia</i>	13.94	Metros cúbicos
<i>Trema micrantha</i>	1.41	Metros cúbicos
<i>Vochysia guatemalensis</i>	294.14	Metros cúbicos
<i>Pleuranthodendron lindeni</i>	0.47	Metros cúbicos
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	2.19	Metros cúbicos
<i>Miconia argentea</i>	68.50	Metros cúbicos
<i>Bursera simaruba</i>	40.16	Metros cúbicos
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	676.10	Metros cúbicos
<i>Ficus cotinifolia</i>	12.09	Metros cúbicos
<i>Disapheridium mexicanum</i>	6.62	Metros cúbicos
<i>Spondias mombin</i>	53.90	Metros cúbicos
<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.63	Metros cúbicos
<i>Gliricidia sepium</i>	18.11	Metros cúbicos





- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la vegetación a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

- V. Se deberá de llevar a cabo la reforestación en una superficie de 35.0 hectáreas, en áreas de pastizal de la microcuenca, con un diseño de plantación de marco real con una densidad de 1,100 plantas/ha.

Para la vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, se deberá de reforestar 23.0 hectáreas con las especies *Cochlospermum vitifolium*, *Heliocarpus donell-smithii*, *Cecropia obtusifolia* y *Blepharidium mexicanum*.

Para la vegetación de selva mediana subperennifolia, se deberá de reforestar 6.0 hectáreas con las especies de *Cochlospermum vitifolium*, *Andira inermis*, *Bursera simaruba*, *Cecropia obtusifolia*, *Heliocarpus donell-smithii*, *Miconia argentea* y *Vochysia amazonia*.

Para la vegetación de bosque de encino, se deberán de reforestar 6.0 hectáreas con las especies *Quercus oleoides*, *Bursera simaruba*, *Miconia argentea*, *Vochysia guatemalensis* y *Terminalia amazonia*.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies en estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- VII. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para proteger el suelo de la acción del viento y lluvia, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- VIII. Deberá de realizar las actividades de compactación de taludes, inmediatamente después de la





remoción de la cobertura vegetal, así como solamente realizar esta remoción y despalme dentro de las áreas que inmediatamente se vayan a utilizar, conforme al cronograma de actividades propuesto, para reducir el tiempo de exposición del terreno a los factores climáticos, así como reducir de la misma manera el riesgo de erosión en ellos. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

- ix. Se deberán de efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar o disminuir riesgos de erosión eólica. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- x. El derribo del arbolado deberá de realizarse previa delimitación de las áreas a desmontar y utilizando técnicas de derribo direccional, para evitar posibles riesgos de afectación de vegetación adyacente. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- xi. Deberá rescatar la capa orgánica de suelo en el área intervenida para utilizarse en la reforestación de las 35.0 hectáreas propuestas como principal medida de compensación ambiental del proyecto, con la finalidad de incrementar la posibilidad de éxito de la misma. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- xii. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los 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 XXI de este resolutivo.
- xiii. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- xiv. Se colocarán señalizaciones informativas y restrictivas para evitar afectaciones a la fauna silvestre durante las actividades de desmonte, despalme, construcción y operación del proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- xv. 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 XXI de este resolutivo.
- xvi. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la





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

- xvii. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicos y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- xviii. Los volúmenes forestales resultantes de largas y cortas dimensiones serán donados a los anteriores propietarios de los terrenos donde se pretende ejecutar el CUSTF, mientras que el material que no cumpla características para ser comercializable será triturado y almacenado para su posterior utilización en la superficie propuesta para ser reforestada, con la intención de que contribuyan a mejorar la calidad del sitio previo a realizar cualquier otra actividad.
- xix. La presente autorización no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e implique la afectación de vegetación forestal, se deberá de contar con la autorización correspondiente.
- xx. 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 den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xxi. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chiapas, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII y XX (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xxii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas la documentación correspondiente.
- xxiii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chiapas con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xxiv. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 12 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las





acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- xxv. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y el Programa de Reforestación del proyecto.
- xxvi. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Chiapas, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Chiapas, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Francisco Fidel Trinidad Manzo, en su carácter de Representante Legal de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional Ángel Albino Corzo, S.A. de C.V., la presente resolución del proyecto denominado **Obras de Mejoramiento y**



SEMARNAT

SUBSECRETARÍA DE
GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2184/16

BITÁCORA: 09/DS-0033/02/16

Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas, con ubicación en el o los municipio(s) de Palenque en el estado de Chiapas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

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

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

C.c.p. Q.F.B. Martha García Rivas Páimeros, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
Biol. Amado Ríos Valdez, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas.- Presente.
C. Jorge Constantino Kanter, Delegado de la PROFEPA en el estado de Chiapas.- Presente.
Ing. Jesús Camacho Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.- Presente.
Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR.- Presente.
Ing. Francisco Fernando Coutiño Coutiño, Gerente de la CONAFOR en el estado de Chiapas.- Presente.
Lic. Guacalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos.- Presente.

Registro: 0828

GRR/HM/RIHMA/MNR

**ANEXO****PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE TALUD NORTE, TALUD SUR, VOR Y DME EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PALENQUE CHIAPAS", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALENQUE EN EL ESTADO DE CHIAPAS.****I. INTRODUCCIÓN.**

Como parte de las medidas de mitigación que se proponen en el estudio técnico justificativo, se elabora el presente programa de rescate de vegetación forestal con fundamento en el Artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, con la finalidad de conservar la riqueza biológica del lugar que será impactado por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 16.172 hectáreas para el proyecto denominado "Obras de Mejoramiento y Mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque Chiapas".

II. OBJETIVO.**II.1. Objetivo general.**

- Elaborar y ejecutar un programa de rescate de flora silvestre para mitigar los impactos generados con el cambio de uso de suelo para la construcción del proyecto "Obras de mejoramiento y mantenimiento de Talud Norte, Talud Sur, VOR y DME en el Aeropuerto Internacional de Palenque, Chiapas".

II.2. Objetivos específicos.

- Definir las estrategias a utilizarse para ejecutar un Programa de Rescate de Vegetación Forestal para el proyecto.
- Definir los recursos humanos y materiales necesarios para ejecutar el presente programa.
- Presentar los indicadores que permitan verificar la eficiencia de las actividades de rescate de la vegetación forestal.
- Establecer el cronograma de actividades a seguir durante cada una de las etapas del presente programa.

III. METAS.

Las metas principales del presente Programa de Rescate de Vegetación Forestal son preservar la biodiversidad de flora que se desarrolla en la superficie que se propone para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y asegurar al menos el 80% de sobrevivencia de las especies rescatadas.

Mediante la ejecución del presente programa se pretende realizar el rescate de al menos 3,637 plantas de las cuales 1,545 plantas se rescatarán de la superficie catalogada como Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subperennifolia, 1,264 plantas serán rescatadas de la superficie catalogada como Bosque de Encino y 828 plantas se rescatarán de la superficie catalogada como Selva Mediana Subperennifolia. En las tablas 1, 2 y 3, se presenta el comparativo de las especies propuestas para rescate separada por asociación con las especies que se desarrollan en la microcuenca, tomando en cuenta la densidad estimada tipo/ha, cantidad de plantas a rescatar y la cantidad de plantas con el 80% de sobrevivencia.



Tabla 1. Listado de especies propuestas para rescate en la asociación de Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subperennifolia.

N°	Nombre común	Nombre científico	No. de individuos propuestos para rescate	No. de individuos con un 80% de supervivencia
1	Pochote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1,185	948
2	Colotzin	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	186	149
3	Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	74	59
4	Popiste	<i>Blapharidium mexicanum</i>	49	39
5	Celele	<i>Hymenaea courbaril</i>	29	23
6	Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	15	13
7	Cojón de danta	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	6	5
7		TOTAL	1,545	1,236

Tabla 2. Listado de especies propuestas para rescate en la asociación de Bosque de Encino.

N°	Nombre común	Nombre científico	No. de individuos propuestos para rescate	No. de individuos con un 80% de supervivencia
1	Maca blanca	<i>Vochysia guatemalensis</i>	587	470
2	Encino	<i>Quercus oleoides</i>	534	427
3	Hoja ancha	<i>Miconia argentea</i>	29	23
4	Canshán	<i>Terminalia amazonia</i>	15	12
5	Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	31	25
6	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	27	22
7	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	9	7
8	Capulín	<i>Trema micrantha</i>	6	5
9	Colotzin	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	10	8
10	Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	3	2
11	Pochote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	4	3
12	Patastilo	<i>Luehea speciosa</i>	4	3
13	Cojón de danta	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	5	4
13		TOTAL	1,264	1,011

Tabla 3. Listado de especies propuestas para rescate en la asociación de Selva mediana subperennifolia.

N°	Nombre común	Nombre científico	No. de individuos propuestos para rescate	No. de individuos con un 80% de supervivencia
1	Jolotzin	<i>Heliconia donnell-smithii</i>	204	163
2	Pochote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	104	83
3	Maca blanca	<i>Vochysia guatemalensis</i>	214	171
4	Hoja ancha	<i>Miconia argentea</i>	90	72
5	Jabo	<i>Spondias mombin</i>	57	46
6	Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	57	46
7	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	10	8
8	Copoite	<i>Gliricidia sepium</i>	26	21
9	Maca colorada	<i>Andira inermis</i>	33	26
10	Poisete	<i>Blepharidium mexicanum</i>	4	3
11	Palo gusano	<i>Cupania dentata</i>	7	6
12	Cojón de caña	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	4	3
13	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	4	3
14	Figuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	2	2
15	Celele	<i>Hymenaea courbaril</i>	2	2
16	Patastillo	<i>Luehea speciosa</i>	2	2
17	Casterrita	<i>Pleuranthodendron lindeni</i>	4	3
18	Canshár	<i>Terminalia amazonia</i>	4	3
18	TOTAL		828	662

Nota: En la visita técnica realizada por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chiapas, se observaron en el trayecto hacia los sitios de muestreo de la cuenca, la presencia de una *Cycada* no identificada y ejemplares de *Acrocomia mexicana*, las cuales no fueron localizadas en los sitios de muestreo realizados en las áreas de CUSTF. Derivado de lo anterior, en caso de encontrar dichas especies en los polígonos por afectar para el proyecto, deberá realizar el rescate y reubicación correspondiente del total de los individuos.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Para llevar a cabo el presente programa de rescate tomaremos en cuenta las actividades que se describen a continuación:

IV.4.1. Delimitación de las áreas a desmontar.

Una vez que la SEMARNAT emita la autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se procederá a realizar la delimitación de la superficie autorizada con el apoyo de equipo topográfico y posteriormente se delimitarán por franjas las áreas a ser desmontadas, con la finalidad de que las actividades de rescate se puedan realizar de manera gradual e identificar con una mayor facilidad las especies que serán rescatadas. Esta actividad facilitará las actividades de cambio de uso de suelo, puesto que con el avance del rescate se irán liberando áreas que podrán ir siendo desmontadas.

IV.4.2. Deshierbe manual selectivo.

Una vez identificadas y establecidas las áreas de trabajo se realizará un desmonte manual selectivo, de las especies herbáceas y arbustivas que no serán rescatadas para permitir realizar las actividades propias del rescate con una mayor facilidad y efectividad. Para esta etapa únicamente se utilizarán herramientas menores, tales como: machetes y ocasionalmente hachas.

IV.4.3. Identificación y señalización de los individuos a rescatar.

Una vez realizado un desmonte manual selectivo se procederá a identificar y señalar los individuos de las especies que serán rescatadas y reubicadas. El responsable técnico y/o el supervisor de campo realizarán recorridos por cada una de las áreas delimitadas y mediante la utilización de cintas de plástico de colores fluorescentes se procederá a señalar cada uno de los individuos a rescatar. De igual manera durante esos recorridos se buscarán algunos individuos que pudieran contar con semilla para poder coleccionar germoplasma antes de que

éstos sean derribados y posteriormente realizar la producción de planta necesaria para cumplir con las metas del presente programa.

IV.4.4. Técnicas de extracción.

Las técnicas utilizadas para la extracción de los individuos a rescatar dependen de diferentes variables: Tamaño, estado actual (vigor) y características biológicas de la especie. Es importante señalar que cualquiera que sea la técnica que se va a utilizar para realizar la extracción así como el manejo de las plantas, es necesario la utilización de equipo de seguridad individual (guantes de gamuza o piel, botas y vestimenta de trabajo idónea y casco) con la finalidad de proteger tanto al trabajador como a las mismas plantas.

Las técnicas que serán utilizadas durante el presente rescate son: a raíz desnuda y esquejes o varetas; las características principales de estas técnicas se describen a continuación.


A RAÍZ DESNUDA: Es habitualmente utilizada en individuos de portes bajos, y es recomendable para el caso de especies con sistema radicular pivotante o poco desarrollado. Esta técnica se efectúa llevando a cabo los siguientes pasos:

1. Se realiza una excavación, utilizando pico y pala, de forma circular alrededor de la planta a ser extraída, cuidando no ocasionar daños al sistema radicular principal.
2. La profundidad de la excavación estará en función del tamaño y especie que se desea extraer.
3. Aflojando un poco la tierra alrededor de las raíces de la planta, manualmente se liberan éstas de tierra.
4. Para un mejor manejo y siempre y cuando sea necesario, se realizará una poda aérea de baja intensidad (menos del 30% del follaje total), con la finalidad de eliminar el follaje en mal estado; además se debe realizar una poda radicular para facilitar la reubicación; en individuos de porte alto se recomienda dejar una raíz de 60 a 90 cm

de longitud para garantizar una mayor sobrevivencia, mientras que en individuos de porte pequeño con 20 cm es suficiente. Ambas podas se realizarán utilizando herramientas adecuadas (Tijeras podadoras) que permitan un corte limpio y no "estresen" más a la planta.

CON CEPELLÓN: Este tipo de extracción es mayormente utilizado en especies leñosas, principalmente y que por lo tanto, son de difícil extracción; además que sus sistemas radiculares son muy ramificados. Los pasos a seguir para realizar la extracción de una planta o árbol utilizando esta técnica se describe a continuación:

1. Se realiza una excavación, utilizando pico y pala, de forma circular alrededor de la planta a ser extraída, cuidando no ocasionar daños al sistema radicular.
2. Se determina el tamaño del cajón a utilizarse; el cual está en función del diámetro del individuo a extraer. El tamaño del cajón va desde 60x60 centímetros en individuos con diámetros de 7.5 centímetros hasta cajones de 2x2 metros para individuos con 45 centímetros de diámetro.
3. Previo al cajoneo es recomendable realizar una poda de formación utilizando serrote para realizar los cortes en diagonal y obtener un corte limpio, esta actividad es con la finalidad de facilitar el manejo de la planta. Posterior a la poda se recomienda colocar material sellador, de preferencia transparente, donde se hicieron los cortes para evitar infecciones.
4. El cajoneo consiste en colocar 4 tablas formando un cajón alrededor de la raíz (cepellón) del árbol a ser extraído, para poder continuar con la excavación; asegurando estas tablas con alambre metálico; hasta finalmente colocar una tabla más en la parte inferior del cepellón para facilitar así su extracción.





5. Una vez extraída la planta se coloca en área de confinamiento por cerca de quince días donde se le deben dar riegos permanentes, así como aplicar enraizador para fomentar una mejor adaptación.

COLECTA DE GERMOPLASMA: Esta técnica se utilizará para aquellas especies que sea difícil el rescate por medio de plantas completas o esquejes.

Justificación de la colecta de germoplasma forestal.

La recolección de semillas es una actividad de vital importancia dentro de los programas de reforestación, donde la semilla es un factor básico a tomar en cuenta para garantizar la sobrevivencia y desarrollo de una especie en un sitio determinado.

La fenología vegetativa (botones foliares y posteriormente hojas, ramillas, tallos y corteza) de individuos perennes se encuentra íntimamente relacionada con la disponibilidad de agua como factor causal del proceso de síntesis (Lieberman y Lieberman, 1984; Fanjul y Barradas, 1987), su aparición es relativamente fácil de predecir en corto o mediano plazo.

Por el contrario, la fenología reproductiva o floral (desarrollo de flores y frutos) depende de la compleja interacción de una serie de factores endógenos y exógenos aún no bien documentados, como temperatura ambiental, fotoperíodo, humedad ambiental y otros (Opler et al., 1976; Bazzaz et al., 1979; Bullock, 1986; Lovett-Doust y Lovett-Doust, 1988).

En las plantas anuales, mientras exista agua disponible, el desarrollo y los estadios fenológicos son continuos a partir de su germinación; la floración y fructificación pueden concebirse como el resultado de la madurez del individuo, pero son también moduladas por factores del medio (Inouye, 1991). Para asegurar el mayor éxito en esta actividad se elegirá la época de producción de frutos de las especies, la que debido a las características climáticas del área está presente a lo largo del año para cubrir la mayoría de las especies ya que considerando los factores que intervienen en la inducción de su floración y la duración de ésta ante la disponibilidad de agua, agrupa a las especies en tres grandes rubros. Las tres categorías son:



1. Floración inducida por las lluvias. Como efecto de la incidencia de la precipitación pluvial estas especies presentan una rápida respuesta de floración, e inclusive de formación de estructuras vegetativas. Dentro de la clase caben, desde luego, las especies anuales, las herbáceas que se mantienen latentes en bulbos y raíces, varias leñosas y casi todas las trepadoras. Las que son estrictamente anuales inician su ciclo de vida en condiciones de disponibilidad de ciertos niveles mínimos de agua en el suelo, generalmente las ubicadas en sitios con sombra pueden alargar la floración y fructificación durante dos o tres meses. Shreve (1951) distinguió entre las anuales del Desierto Sonorense las "efímeras de invierno" y las "efímeras de verano", clasificación que hace alusión a las que en mayor proporción aparecen en la temporada referida en respuesta a las precipitaciones; sin excluir totalmente su presencia en la otra.

2. Floración en la temporada de sequía. Comprende casi íntegramente especies leñosas que desarrollan sus flores y frutos, de manera preferente durante la temporada seca y cálida (marzo-julio) y en menor grado en la más fresca (octubre-diciembre). La aparición de órganos reproductores sexuales de las especies de esta clase es altamente predecible, por no responder directamente a la incidencia de las lluvias. Es posible que el patrón y los niveles de precipitación pluvial de la temporada previa participen en cierta medida en la intensidad de la floración en los años de observación, como ha demostrado Beatley (1974) en especies leñosas de ambientes desérticos y Keeley (1987) para ciertas plantas del chaparral. Ambos autores coinciden en que, al menos en esas comunidades, la influencia ambiental del patrón térmico y la fotoperiodicidad pueden tener también incidencia como agentes disparadores y reguladores de los procesos fenológicos.

3. Floración sostenida. En esta clase caben especies leñosas y herbáceas perennes en las que es posible encontrar individuos en floración siguiendo un patrón irregular. Algunas de estas plantas producen órganos de reproducción sexual durante todo el año, otras en la mayor parte de los meses, y unas más en períodos poco predecibles.

Procedimiento de recolección de germoplasma forestal.

Tomando en consideración los factores antes descritos se prevé que los períodos de recolección de semillas será a lo largo del año y de forma manual teniendo en consideración lo siguiente (Manual Técnico "Escalamiento de Árboles para la Colecta de Semilla", SEMARNAP, 2000).

- ✓ Se identificarán aquellos árboles, arbustos y plantas que tengan las mejores características como son: altura, diámetro, forma del tronco, tipo de corteza, forma de la copa, densidad y resistencia de las ramas, densidad del follaje y altura de la copa; además de ser individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, con buena producción de frutos. Una vez detectados se procederá a colocar alguna manta o lona en el piso para que los frutos caigan ahí y sea más fácil su recolección.
- ✓ Una vez que se tiene detectada la época de producción de frutos para cada especie, la colecta debe hacerse en el pico de producción de frutos maduros, ya que se obtienen más y mejores semillas con menor esfuerzo. Si se hace de frutos inmaduros se dificulta y puede repercutir negativamente en la producción de plantas debido a problemas de inmadurez de las semillas. También es importante que la colecta no se realice después del pico de producción de frutos, porque generalmente los frutos tardíos presentan semillas más pequeñas e inviables. Además, las especies que presentan frutos dehiscentes se corre el riesgo de perder la semilla si no se colecta antes de su dispersión.

La colecta del fruto se hará directamente del árbol, en aquellos árboles y arbustos donde su porte lo permita, se iniciará en la parte superior de la copa, terminando en la parte inferior; esto obedece a que los frutos mejor desarrollados, con mayor número de semillas y de mejor calidad los encontramos en las ramas superiores, que es donde se lleva a cabo una mayor actividad metabólica y donde vamos a encontrar una mayor cantidad de germoplasma.



Todos los frutos que se obtendrán pertenecen a especies que se ubican dentro de la familia de las leguminosas, por lo cual las semillas se obtendrán de vaina y se realizará probando dos métodos:

- Se golpeará con un martillo cada fruto en su zona lateral, hasta que se rompa y libere las semillas. Es un método lento pero tiene la ventaja de poder obtener y limpiar las semillas simultáneamente, además es muy recomendable cuando la colecta no es muy abundante. La selección de semillas se realizará desechando aquellas que estén pequeñas, deformes, con orificios, o con coloraciones diferentes a las normales (más oscuras o más claras).
 - La segunda opción consiste en poner aproximadamente 20 frutos en un costal y golpearlos varias veces con un martillo hasta romper completamente las vainas; es un método en el que se debe tener cuidado en no causar fracturas en la tasa de las semillas.
- ✓ Una vez realizada la colecta de la semilla, se trasladará al vivero en costales respectivamente etiquetados, con los datos: nombre común de la especie, coordenadas UTM del lugar de colecta o paraje, fecha y hora correspondiente.

La selección y limpieza de las semillas se hará probando dos alternativas:

- Vaciando el contenido del costal sobre una mesa eligiendo las semillas una por una, cuidando las recomendaciones antes señaladas. En este caso la limpieza es tediosa y no muy recomendable cuando la colecta es abundante y/o la mano de obra escasa.
- Vaciando el contenido del costal en una superficie plana y retirando la basura más grande, la más pequeña junto con las semillas se pone en cubetas con agua y se agita vigorosamente. Por flotación emerge la basura y las semillas vanas, que se retiran con un colador. Posteriormente las semillas se escurren y se ponen a secar al aire libre, a la sombra y bien extendidas sobre pliegos de papel estraza o periódico durante 14 ó 15

días, cambiándolo diariamente. Una vez secas las semillas se seleccionan, eliminando basura y semillas indeseables. Actualmente existen maquinas que realizan mecánicamente este proceso. Este último método es recomendable cuando la cantidad de frutos es abundante y la disponibilidad de mano de obra escasa.

- ✓ Beneficio (limpieza) de la semilla, se llevará a cabo en un área especial del vivero, lo cual consiste en realizar todo un proceso de limpieza, secado (exposición directa al sol), selección (seleccionar las semillas con mejores características), etiquetado (realizar las etiquetas correspondientes para cada especie con los datos: Nombre común de la especie, nombre científico, coordenadas UTM del área de colecta y fotografía del área) y envasado de la semilla para su posterior almacenamiento.
- ✓ Almacenamiento de la semilla, una vez que ya fue envasada la semilla inmediatamente se le aplicará algún químico para evitar que la semilla sea afectada por alguna plaga y de esta manera poder almacenarla.
- ✓ Lo anterior es la descripción de manera general para todas las especies propuestas, y de manera particular a cada tipo de semilla se le dará el tratamiento adecuado y requerido según la especie.

Almacenamiento de semilla.

El almacenamiento es considerado como el proceso de preservación de semillas vivas desde su recolección hasta su siembra; para el almacenamiento y conservación de las semillas forestales se utilizan cuartos especiales con equipo de enfriamiento o refrigeradores de uso comercial o doméstico, a temperaturas de 5° C se puede conservar la semilla de buena calidad durante un período de 3 a 10 años, evitando al mismo tiempo la proliferación de las plagas.

O bien cuando sea necesario y si no se cuenta con refrigeradores, la semilla limpia se envasará en botes de plástico bien tapados y se almacenará bajo las condiciones ambientales naturales, en la parte más fresca del área del vivero.



El porte de las especies de las cuales se obtendrá el germoplasma (semilla) es en promedio entre 5 y 10 metros de altura como máximo, por lo que, no será necesario contar con un equipo especializado para realizar la colecta (ver lista); sin embargo, se debe contar con: una escalera, mantas o lonas, guantes de carnaza, sacos o costales y un rastrillo o araña de jardín.

Herramientas a utilizar durante la colecta de germoplasma forestal.

Para el corte de la semilla la herramienta principal será un gancho de largo alcance hecho de material liviano, con cabeza con filos para empujar o jalar, y/o una pértiga (vara) de madera larga, ambos para golpear o sacudir la rama y que los frutos se desprendan solos.

Material de colecta.

El material necesario para la colecta de las especies de plantas es el siguiente:

- Libreta de campo.
- Lápiz y plumón indeleble.
- Lápiz graso.
- Fichas y/o formatos de colecta.
- Tijeras de podar.
- Machete.
- Morral grande.
- Etiquetas adhesivas y de colgar.
- Bolsas de papel medianas y grandes.
- Prensa portátil.
- Papel periódico, papel secante, cartón corrugado y lazos.
- Bolsas de plástico.

- Alcohol al 70% (por si el material de colecta no se seca inmediatamente).
- Cuerda, de preferencia si está marcada cada metro (20 m).
- Garrocha para recolectar.
- Clinómetro.
- Cinta de sastre para medir.
- Binoculares.
- GPS.
- Cámara fotográfica.

Toma de datos.

Una vez colectadas las muestras, se procederá de manera inmediata a anotar los datos en la libreta de campo y en la etiqueta del ejemplar. Esta actividad es de suma importancia y debe anotarse cualquier cosa que se considere relevante. Los datos básicos que se deben incluir en la libreta de campo son:

- Lugar de colecta.
- Fecha de colecta.
- Nombre del colector.
- Número de ejemplar (anotado de manera consecutiva a partir del uno), este debe coincidir con el de la etiqueta del ejemplar.
- Nombre común de la planta.
- Características del medio: suelo, clima.
- Fenología: flor (fl), fruto (fr), estéril (est).
- Tipo de vegetación.
- Características de flor y fruto y partes vegetativas.

- Número de las fotografías que corresponden a cada ejemplar.
- Dimensiones del árbol: DAP, altura del fuste y total, así como cobertura.

ESQUEJES, VARETAS O PARTES DE LA PLANTA:

Muchos vegetales tienen la facultad de reproducirse por medios asexuales como estacas, acodos e injertos. Este medio consiste en efectuar la plantación de un trozo de rama joven, que al poner en actividad sus yemas adventicias dan lugar a una nueva planta, esto permite conservar las características de la planta y en muchos casos mejorarlas.

- 1) *Recolección de estacas.*- Las estacas se cortarán de tallos jóvenes, que contengan suficiente material de reserva, la planta de donde provengan será seleccionada considerando su completa sanidad y vigor. Las estacas serán extraídas del mismo predio, se podará hasta un 30% del material vegetativo disponible como máximo por planta.
- 2) *Preparación de las estacas.*- Para la preparación de estacas los cortes se harán en bisel, valiéndose de una navaja bien afilada, para que sean limpios, que no produzcan magullamientos y la cicatrización sea más fácil. Al ejecutar los cortes superior e inferior, se procurará hacerlos cuidando que queden en la estaca, por lo menos dos yemas; y de ellas una inmediata a cada uno de los cortes.
- 3) *Proceso de enraizado.*- Para fines del presente proyecto se realizará: sumergiendo las estacas en solución de rootex (enraizador) durante 24 horas y sembrando directamente en la bolsa, posterior a estos trabajos.
- 4) *Plantación.*- Las estacas se enterrarán cuando menos en sus 2/3 partes de longitud dejando en la parte saliente cuando menos una yema; la colocación de las estacas es completamente vertical.

IV.4.5. Transporte.

Para trasladar las plantas, se utilizarán carretillas y camionetas del tipo pick up, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ Cubrir con papel periódico o costales de ixtle la raíz para proteger a las plantas de la acción desecadora del sol y el viento.
- ✓ Acomodar las plantas de tal manera que no se maltraten para evitar que por esta causa puedan llegar a morir.
- ✓ No colocar ninguna planta encima de otra.
- ✓ Colocar una lona protectora para evitar la desecación de las plantas por efecto del viento.

IV.4.6. Preparación del sitio.

Limpieza y deshierbe. Para tener un mejor desplazamiento dentro de cada una de las áreas donde se realizará la reubicación, previamente será necesario realizar una limpia de arbustos y hierbas.

Apertura de la cepa. Existen varias formas de realizar la preparación de terreno donde se van a reubicar las plantas, la que se recomienda utilizar en el presente proyecto, dadas las características del terreno propuesto (baja pendiente) es la de cepa común, la cual se realiza de la siguiente manera:

- ✓ Se abre una cepa (agujero en la tierra) en forma de cubo.
- ✓ Lo recomendable es que mida 40 cm de largo por 40 cm de ancho por 40 cm de profundidad.

El objetivo de abrir la cepa de estas dimensiones es aflojar la tierra para que el desarrollo de las raíces de las plantas sea mejor. De esta forma, el agua y el aire que hay dentro del suelo circularán adecuadamente, además se podrán retirar las piedras que puedan obstruir el crecimiento de las plantas. De igual manera estas dimensiones estarán en función de cada una de las plantas a reubicar.

Distribución de plantas. Para este caso no se necesita tener un trazo definido de plantación, ya que se deberán cubrir los espacios vacíos y buscar los sitios en donde el suelo tenga las características mínimas necesarias para asegurar la sobrevivencia de las plantas reubicadas.

Espaciamiento. El espacio entre cepa y cepa estará en función de los espacios vacíos que existan en cada área donde se reubicarán cada una de las plantas rescatadas.

IV.4.7. Densidad de plantación.

Este parámetro se estima en función de las condiciones climáticas del lugar (temperatura y precipitación principalmente) y al tipo de ecosistema que predomina en el área. Como los tipos de vegetación que se verán afectados con el desarrollo del proyecto son bosque de encino, selva mediana perennifolia y vegetación secundaria de selva mediana perennifolia y que la reubicación se propone realizar en áreas de pastizal cultivado aledañas a estas asociaciones vegetales, la densidad de plantación propuesta es de 1,100 plantas/ha.

IV.4.8. Reubicación.

A continuación se describen los pasos necesarios para realizar la reubicación:

- ✓ En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.

- ✓ Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- ✓ Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- ✓ Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- ✓ Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta.
- ✓ Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramitas u hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

IV.5. Recursos materiales necesarios para ejecutar el programa.

Las herramientas y materiales utilizados serán los que generalmente se utilizan en la operación de un vivero (Tabla 5). La cantidad de éstos estará en función de la cantidad de personas a utilizar durante la ejecución, para fines prácticos se proponen los siguientes.

Tabla 5. Lista de herramientas y materiales por brigada necesarios para llevar a cabo las actividades del rescate.

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Chacos	Pieza	5
Vehículo	Unidad	1
Pa'as	Pieza	5
Cinta fluorescente	Pieza	50
Cascos de seguridad	Pieza	5
Hachas	Pieza	5

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Guantes de carmaza	Par	10
Fajas industriales	Pieza	5
Tijeras podadoras	Pieza	5
Barretas	Pieza	5
Limas para afilar	Pieza	10
Machetes	Pieza	5
Costales de plástico e ixtle	Pieza	200
Picos o talachos	Pieza	5

IV.6. Recursos humanos necesarios para ejecutar el programa.

Las actividades comprendidas en el presente programa de rescate son eminentemente operativas, por lo tanto, la mayor parte del personal necesario para ejecutarlo tiene que ver con cuestiones operativas, tal como lo muestra la Tabla 6.

Tabla 6. Relación de mano de obra necesaria para ejecutar el presente programa de rescate.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental.)
1	Supervisor en campo
5	Equipo Técnico responsable de las actividades operativas del proyecto

La descripción de responsabilidades del personal a que se hará cargo de la ejecución del presente programa de rescate se muestra a continuación:

Responsable Técnico de la Ejecución. Responsable del seguimiento técnico a las actividades de rescate, capacitación de los responsables operativos, elaboración y presentación de informes ante la autoridad competente. Grado recomendable de estudios: Licenciatura.

Supervisor en campo. Encargado de dar el seguimiento día a día y de manera cercana a las actividades del rescate, responsable de proporcionar los materiales y herramientas necesarios al equipo técnico encargado del rescate. Grado recomendable de estudios: Nivel Técnico o Licenciatura.

Equipo Técnico Operativo. Encargado de ejecutar en campo la metodología y actividades propuestas en el presente programa de rescate. Generalmente se utiliza mano de obra local, de preferencia con cierto conocimiento sobre las especies de flora de la región.

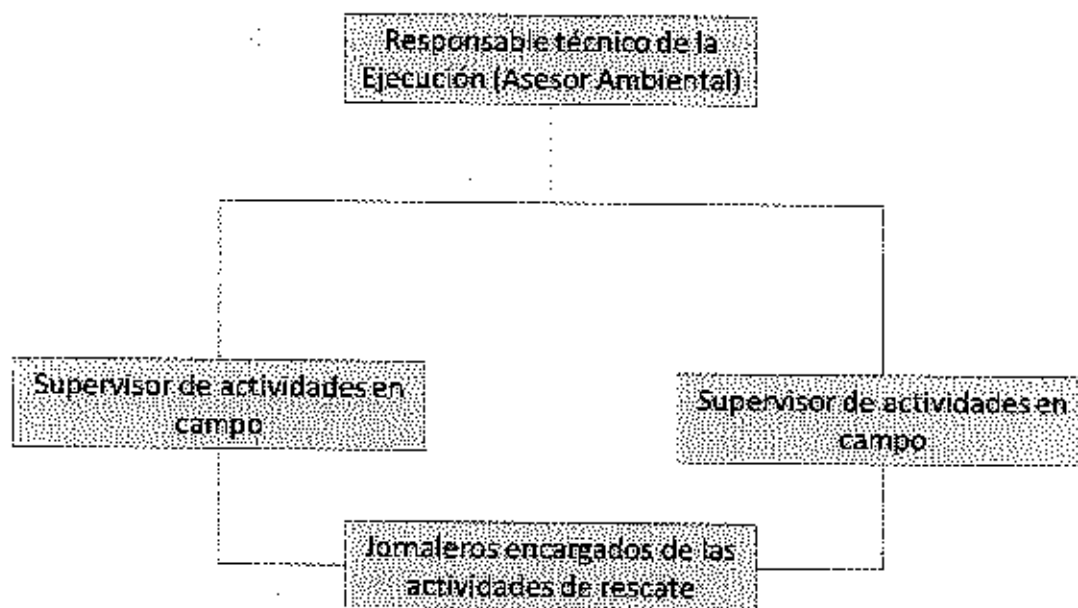


Figura 1. Organigrama propuesto para la ejecución del programa de rescate.

V. LUGARES DE ACOPIO DE ESPECIES.

Dentro del predio donde se desarrolla el Proyecto, se cuenta con una superficie de aproximadamente 2,450 metros cuadrados, dentro de esta superficie se cuenta con un pequeño vivero de aproximadamente 600 metros cuadrados que es a donde se llevarán las

plantas producto del rescate, para posteriormente ser llevadas a las áreas de reubicación final.

En la siguiente tabla se presenta el cuadro de construcción de la superficie del vivero, mientras que en la figura 2, se presenta su ubicación geográfica.

Tabla 7. Coordenadas UTM de la superficie propuesta para el acopio de las plantas producto del rescate.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICIE DE ACOPIO DE PLANTAS RESCATADAS		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 15Q	
	X	Y
1	605002.54	1938620.00
2	605995.39	1938606.81
3	605960.22	1938625.86
4	605967.36	1938639.05
Superficie total: 600.00 m²		

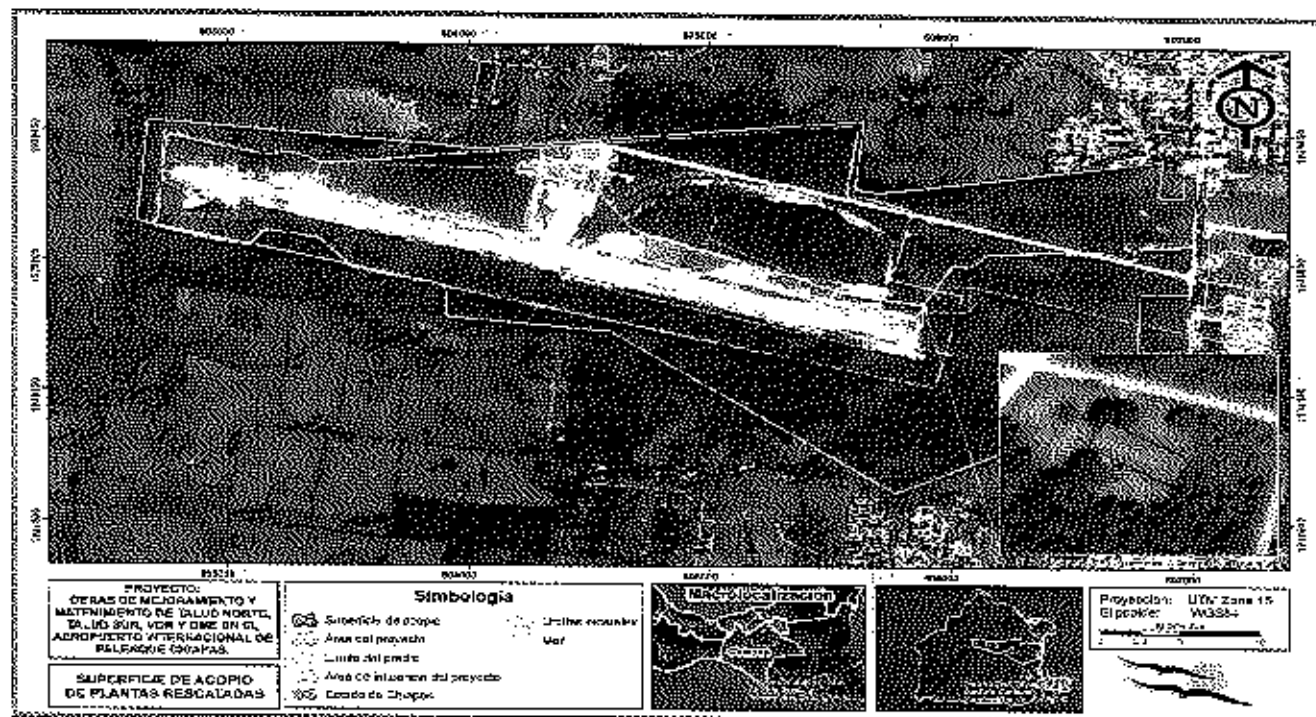


Figura 2. Ubicación geográfica de la superficie que servirá acopia de las plantas producto del rescate.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN.

De acuerdo a los usos de suelo identificados a nivel microcuenca y a las áreas de Reserva con que se cuenta al interior del predio del Aeropuerto, se propone una superficie de 16.00 hectáreas catalogadas como pastizal cultivado, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas de la superficie propuesta para las actividades de reubicación de las especies producto del rescate, mientras que en la figura 3, se presenta la ubicación geográfica de la misma.

Tabla 8. Coordenadas UTM de la superficie propuesta para la reubicación de las especies producto del rescate.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICE DE REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DIVIDIDA EN DOS POLÍGONOS		
Polígono 1		
Vértice	Coordenadas UTM (Zona 15)	
	X	Y
1	605567.19	1938088.84
2	605550.22	1938110.67
3	605533.25	1938122.79
4	605516.27	1938100.97
5	605509.00	1938085.20
6	605522.33	1938069.44
7	605507.79	1938053.68
8	605476.26	1938042.77
9	605437.47	1938041.56
10	605408.37	1938042.77
11	605395.03	1938028.22
12	605388.97	1938016.10
13	605357.45	1938017.31
14	605341.69	1938029.43
15	605325.93	1938048.83
16	605304.10	1938034.28
17	605270.16	1938034.28
18	605238.63	1938043.98
19	605208.32	1938042.77
20	605193.15	1938037.57
21	605193.15	1938037.56

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICE DE REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DIVIDIDA EN DOS POLÍGONOS		
22	605084.10	1938111.31
23	605111.67	1938128.11
24	605138.95	1938131.75
25	605179.87	1938142.66
26	605176.23	1938155.39
27	605183.50	1938168.12
28	605209.87	1938166.39
29	605252.61	1938154.48
30	605293.53	1938139.93
31	605312.62	1938125.38
32	605347.18	1938102.65
33	605381.73	1938108.11
34	605424.47	1938132.66
35	605469.02	1938149.02
36	605512.67	1938159.94
37	605526.31	1938181.76
38	605532.67	1938193.58
39	605549.95	1938213.58
40	605554.50	1938230.86
41	605559.95	1938252.68
42	605565.60	1938259.15
43	605630.34	1938244.14
44	605608.41	1938230.69
45	605574.47	1938193.11
46	605533.25	1938164.01



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICE DE REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DIVIDIDA EN DOS POLIGONOS		
47	605546.58	1938147.04
48	605585.38	1938140.97
49	605613.26	1938136.13
50	605631.45	1938138.55
51	605652.06	1938155.52
52	605675.10	1938174.92
53	605701.77	1938197.96
54	605716.49	1938212.47
55	605719.65	1938221.27
56	605896.64	1938177.99
57	605876.35	1938177.35
58	605844.83	1938173.71
59	605821.80	1938160.37
60	605796.34	1938122.79
61	605761.18	1938113.09
62	605750.27	1938081.57
63	605745.42	1938059.74
64	605734.50	1938041.56
65	605689.65	1937999.12
66	605675.10	1937979.73
67	605655.70	1937950.63
68	605637.51	1937946.99
69	605615.69	1937959.12
70	605590.23	1937951.84
71	605561.13	1937932.44
72	605555.07	1937923.96
73	605542.95	1937908.19
74	605533.25	1937905.77
75	605515.06	1937909.41
76	605505.36	1937909.41
77	605483.54	1937896.07
78	605458.08	1937887.58
79	605449.39	1937864.25
80	605357.73	1937926.24
81	605357.75	1937926.24
82	605384.12	1937936.08
83	605405.94	1937953.05
84	605426.56	1937977.30

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICE DE REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DIVIDIDA EN DOS POLIGONOS		
85	605444.74	1937994.27
86	605462.93	1938007.61
87	605488.39	1938014.89
88	605516.27	1937990.64
89	605532.03	1937978.51
90	605562.34	1937982.15
91	605576.89	1938006.40
92	605584.17	1938036.71
93	605580.53	1938062.17
Superficie: 10.17 Ha		
Polígono 2		
Vértice	Coordenadas UTM (Zona 15)	
	X	Y
1	605980.04	1937745.77
2	605964.86	1937759.07
3	605947.89	1937761.49
4	605932.12	1937756.65
5	605907.88	1937725.12
6	605904.02	1937710.85
7	605882.78	1937701.09
8	605876.35	1937717.85
9	605872.72	1937725.12
10	605858.17	1937729.97
11	605832.71	1937720.27
12	605818.16	1937716.64
13	605784.21	1937716.64
14	605757.54	1937706.94
15	605742.99	1937693.60
16	605759.96	1937676.63
17	605776.94	1937668.14
18	605794.67	1937660.62
19	605768.35	1937648.53
20	605712.87	1937686.05
21	605585.83	1937771.97
22	605491.72	1937835.62
23	605517.48	1937848.79
24	605561.13	1937859.70

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
SUPERFICE DE REUBICACIÓN DE
FLORA SILVESTRE DIVIDIDA EN DOS
POLÍGONOS**

25	605612.05	1937864.55
26	605650.85	1937865.76
27	605675.10	1937880.31
28	605718.74	1937876.67
29	605717.53	1937864.55
30	605717.53	1937841.51
31	605723.59	1937829.39
32	605763.60	1937835.45
33	605803.61	1937840.30
34	605821.80	1937847.57
35	605830.28	1937864.55
36	605842.41	1937891.22

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
SUPERFICE DE REUBICACIÓN DE
FLORA SILVESTRE DIVIDIDA EN DOS
POLÍGONOS**

37	605863.02	1937891.22
38	605882.42	1937881.52
39	605907.88	1937857.27
40	605934.55	1937830.60
41	605950.31	1937820.90
42	605989.11	1937824.54
43	605997.59	1937809.99
44	605984.26	1937786.95
45	605976.98	1937766.34
46	605992.44	1937751.47

Superficie: 5.83 Ha

Superficie total: 16.00 Ha

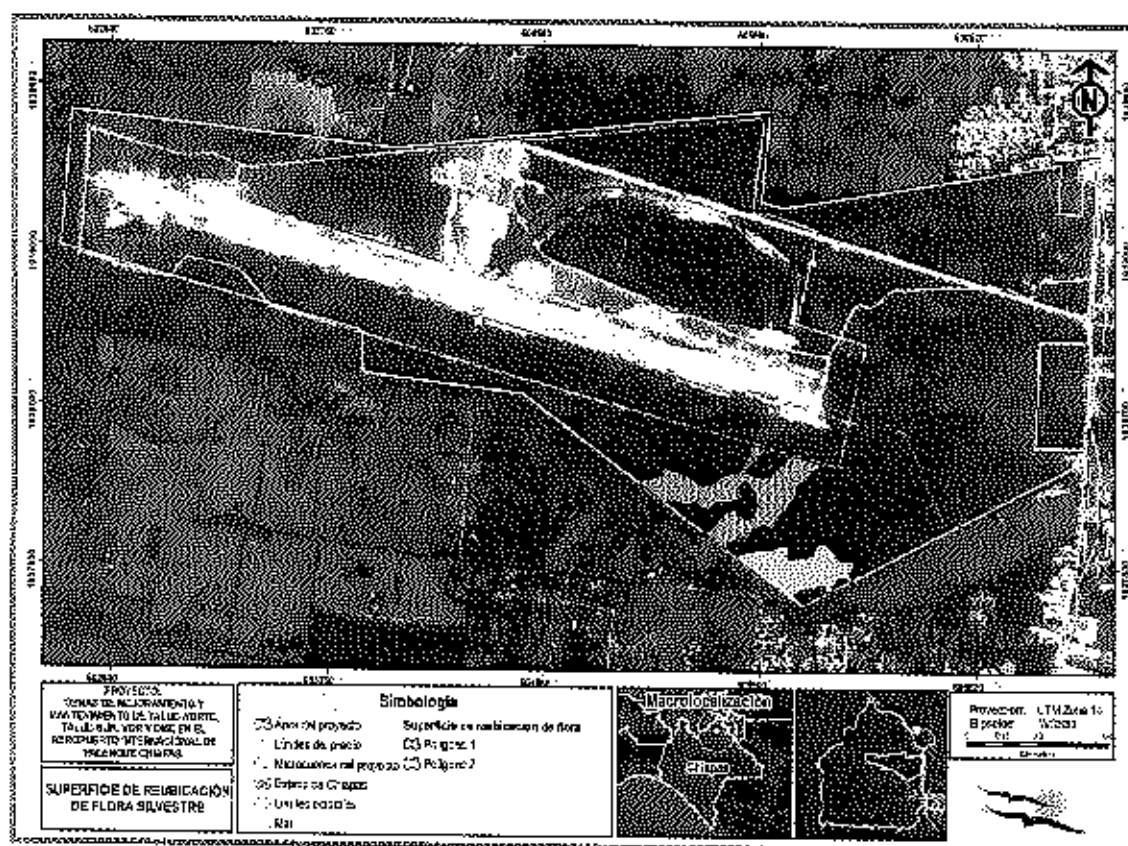


Figura 3. Ubicación geográfica de la superficie de reubicación de las especies de flora silvestre.

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

Dentro de las acciones a realizar para lograr el desarrollo y crecimiento de las plantas producto del rescate y con esto lograr al menos el 80% de sobrevivencia se mencionan las siguientes.

Control de maleza. Consiste en eliminar toda vegetación indeseable que limite el desarrollo de las plantas reubicadas. Este trabajo puede hacerse de manera manual o mecánica empleando diferentes tipos de equipo y herramientas. La maleza removida es susceptible de ser utilizada como arroyo para guardar humedad. Para el caso del proyecto esta actividad se realizará de manera manual y se realizará una vez al año después del término de la temporada de lluvia.

Reposición de planta muerta. Consiste en realizar la reposición de la planta por que algún motivo llegue a morir. Esta actividad se realizará durante la temporada de lluvias, toda vez que se tenga una sobrevivencia menor al 80%. Para determinar la cantidad de la planta que haya muerto, previo al inicio de la temporada de lluvias se realizarán recorridos por el área de reubicación y se estimará la cantidad de planta muerta y se procederá a realizar la producción de la misma y que ésta pueda ser reforestada durante la temporada de lluvias.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

La ejecución del programa estará en función del desarrollo del proyecto, así como la cantidad de especies a rescatar, en la siguiente tabla se presenta un cronograma de actividades suponiendo que el desarrollo del proyecto sea en un período de 1 año para las actividades propias del rescate, mientras que en la tabla 9 se presenta el cronograma de actividades de mantenimiento vislumbrado a un período de 5 años.

**VIII.1. Cronograma de actividades de rescate.**

En la siguiente tabla se muestra el cronograma de actividades para la ejecución del presente programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre.

Tabla 9. Cronograma de ejecución de actividades de rescate de flora silvestre.

Área	TIEMPO/ACTIVIDAD	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Talud para Visca Norte	Delimitación de las áreas a desmontar												
	Deshierbe manual selectivo												
	Identificación y señalización de los individuos a rescatar												
	Selección y ubicación del sitio de reubicación												
	Extracción de individuos												
	Transporte												
	Preparación del sitio (limpieza, deshierbe y apertura de cepas)												
	Reubicación												
	Colecta de germoplasma												
	Producción de planta												
	Reforestación de planta producida por medio de semilla												
Talud Sur	Monitoreo de sobrevivencia de las especies reubicadas												
	Delimitación de las áreas a desmontar												
	Deshierbe manual selectivo												
	Identificación y señalización de los individuos a rescatar												
	Selección y ubicación del sitio de reubicación												
	Extracción de individuos												



Área	TIEMPO/ACTIVIDAD	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Transporte												
	Preparación del sitio (Limpieza, deshierbe y apertura de cepas)												
	Reubicación												
	Colecta de germoplasma												
	Producción de planta												
	Reforestación de planta producida por medio de semilla												
	Monitoreo de sobrevivencia de las especies reubicadas												
Talud A y B	Delimitación de las áreas a desmontar												
	Deshierbe manual selectivo												
	Identificación y señalización de los individuos a rescatar												
	Selección y ubicación del sitio de reubicación												
	Extracción de individuos												
	Transporte												
	Preparación del sitio (Limpieza, deshierbe y apertura de cepas)												
	Reubicación												
	Colecta de germoplasma												
	Producción de planta												
	Reforestación de planta producida por medio de semilla												
	Monitoreo de sobrevivencia de las especies reubicadas												

VIII.2. Cronograma de actividades de mantenimiento y monitoreo para garantizar la sobrevivencia del rescate.

Como se mencionó con anterioridad las actividades a realizar para el mantenimiento de las plantas reubicadas consistirán básicamente en control de maleza y reposición de planta muerta. Mientras que el seguimiento y monitoreo para levantamiento de los indicadores que nos permitan asegurar la sobrevivencia del rescate se propone sean cada 3 meses durante los 5 años posteriores a haber conluido las actividades de rescate y reubicación.

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades para el mantenimiento y sobrevivencia de las plantas reubicadas como producto del rescate, así como para las actividades de monitoreo de las mismas.

Tabla 10. Cronograma de actividades de mantenimiento de la planta reubicada.

TIEMPO/ACTIVIDAD	AÑO 1												AÑO 2-5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recorridos por el área de reubicación para registrar inventario de la planta muerta																								
Producción de planta para reposición																								
Plantación de la planta de reposición																								
Control de maleza																								
Monitoreo																								

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN.

IX.1. Estrategia de monitoreo y seguimiento de las actividades de rescate y reubicación.

El principal indicador que nos diga si la ejecución de las actividades de rescate y reubicación de flora ha sido un éxito será la supervivencia de las plantas, considerando que en el presente programa se maneja un porcentaje de sobrevivencia del 80%, al realizar el monitoreo de las plantas reubicadas debemos de tener como mínimo este porcentaje, para lo cual se estará llevando el registro de las actividades de acuerdo a lo siguiente:

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (Fecha de extracción, Nombre científico, nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).

[illegible]

Figura 4. Bitácora de seguimiento de las actividades de rescate.

Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (fecha de reubicación, nombre científico, nombre común, cantidad de plantas reforestadas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).



Clases de mejoramiento y Mantenimiento de Salud Mental, Salud Bucal, VIH y DHE en el Encuentro Internacional de Psicología Clínica

Programa de resgate de espécies de flora nativa

2014年12月31日

[illegible]

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera semanal durante los tres primeros meses posteriores a la reubicación; llevando una bitácora que durante el monitoreo permitirá llevar un registro del estado actual de las plantas reubicadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período permitirá medir el éxito del rescate.

[illegible]

IX.1.2. Estimación de la sobrevivencia de las plantas reubicadas.

Si los resultados del monitoreo durante este período resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y bimestral en años posteriores.

El principal indicador que medirá el éxito durante la ejecución del programa de reubicación es la supervivencia en campo de las plantas rescatadas y reubicadas:

Porcentaje de supervivencia: La supervivencia se determinará mediante la relación del número de plantas vivas entre el número de plantas totales rescatadas y reubicadas en campo (vivas y muertas). Así, la supervivencia se calculará a partir de las plantas encontradas durante los trabajos de campo en los sitios de muestreo, de ahí se estimará el porcentaje de sobrevivencia de rescate y/o reubicación de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje de supervivencia en campo} = (\text{plantas vivas}) / (\text{plantas vivas} + \text{plantas muertas}) * 100.$$

Un porcentaje de sobrevivencia aceptable es de 80% o más; el cual permitirá asegurar que el rescate y reubicación se ha establecido con éxito, un porcentaje menor requerirá de la aplicación de medidas de corrección.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS.

La presentación de resultados se hará mediante informes técnicos semestrales que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- ✓ Fecha de informe y período comprendido.
- ✓ Nombre del responsable de reporte.
- ✓ Nombre del responsable del programa.
- ✓ Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte.
- ✓ Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos.
- ✓ Desviaciones detectadas, planes de corrección.

Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en la ventanilla de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos SEMARNAT con copia a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Chiapas.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados semestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas reubicadas.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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