



Ciudad de México, a 13 de mayo de 2016

PATRICIO JAVIER VELA ANAYA
DIRECTOR DE LIBERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 72.2 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, ubicado en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 72.2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-479 de fecha 01 de julio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 28 de julio de 2015, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 72.2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Formato de SEMARNAT 02-001 Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 01 de julio de 2015, debidamente requisitado y firmado por el promovente.

Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.

Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 5,971.00 (Cinco mil novecientos setenta y un pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 24 de julio de 2015.

Copia Certificada del nombramiento del C. Patricio Javier Vela Anaya como Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de fecha 16 de mayo de 2011 y copia simple de su credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral con folio No. 1)

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





Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 02 de agosto de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Gerardo Serrato Castell y por otra parte el C. 1) [REDACTED] como propietario del predio por enajenar con superficie de 116,924.061 m² del inmueble ubicado en Sector Parque Industrial, municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 16 de julio de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Gerardo Serrato Castell y por otra parte los CC. 1) [REDACTED] como propietarios del predio por enajenar ubicado en Sector Parque Industrial, municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 28 de junio de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Gerardo Serrato Castell y por otra parte los CC. 1) [REDACTED] como propietarios del predio por enajenar ubicado en el área industrial San Silvestre en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 01 de abril de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte el C. 1) [REDACTED] como propietario del predio ubicado en el Llaguno del municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

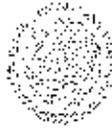
Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 07 de diciembre de 2013, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte el C. 1) [REDACTED], en representación de la [REDACTED], como propietario de los inmuebles ubicados en 1). Predio "Llaguno"; 2). Predio "Tacupeto", 3). Predio "Llaguno", todos en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 26 de noviembre de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte el C. 1) [REDACTED], como propietario del predio conocido como "La Poza", ubicado en Villa de Seris del municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 26 de noviembre de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte el C. 1) [REDACTED], en nombre propio y como apoderado legal de [REDACTED]

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





1)

propietarios de dos predios ubicados entre los kilómetros 518+012.418 al 518+061.340 y del km 518+021.412 D al km 518+058.193 D en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Escritura Número 4,348, Volumen 32 de fecha 13 de agosto de 2010, mediante el cual los

1)

Torres otorgan poder general para pleitos y cobranzas, para actos de administración y para actos de riguroso dominio, limitado y con carácter de irrevocable a favor del C. [REDACTED].

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 18 de febrero de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte el C. [REDACTED] en representación de la "Compañía Ganadera Prancor, S.A. de C.V.", como propietario de los predios ubicados dentro de los Antiguos Ejidos de Hermosillo en la región conocida como "Mesa del Seri, ambos pertenecientes al municipio de Hermosillo, estado de Sonora, que forman parte del predio agrícola denominado "Los Gallos".

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 08 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte la C. [REDACTED] como propietaria del predio por enajenar de una superficie de 31,660.927 metros cuadrados del inmueble ubicado en Lote del terreno con una superficie de 77-81-76.03 ha, en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 11 de septiembre de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte el C. [REDACTED] como propietario de dos fracciones de terreno de superficies de 2,257.628 metros cuadrados y 11,567.535 metros cuadrados cada uno, ubicados en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 12 de octubre de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Luis Gerardo Serrato Castell y por otra parte los CC. [REDACTED] como propietarios de dos fracciones de terreno con superficies de 72,464.504 m² y 44,567.668 m² ubicados en la zona suburbana de la ciudad de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 12 de diciembre de 2013, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por otra parte los CC. [REDACTED]

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





1) como propietarios de una fracción de terreno con superficie de 9,277.726 metros cuadrados, del inmueble ubicado en el Rancho "La Rosilla", en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 02 de agosto de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Luis Gerardo Serrato Castell y por otra parte la C. 1) como propietaria de una fracción de terreno con superficie de 472,109.438 m² del inmueble ubicado en Sector Parque Industrial municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 30 de octubre de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Luis Gerardo Serrato Castell y por otra parte los CC. 1)

como propietarios de una fracción de terreno con superficies de 82,935.561 m² del inmueble ubicado en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 04 de agosto de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Luis Gerardo Serrato Castell y por otra parte el C. 1) como propietario de una fracción de terreno con superficies de 120,204.70 m² del inmueble ubicado en Sector Parque Industrial en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada del contrato de promesa de compra-venta de fecha 25 de octubre de 2012, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Lic. Luis Gerardo Serrato Castell y por otra parte el C. 1) como propietario del predio por enajenar con superficie de 51,497.19 m² ubicado en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

Copia certificada de escrito de fecha 27 de marzo de 2012, mediante el cual el C. 1) otorga y confiere poder con carácter de irrevocable sin obligación de rendir cuentas y a título de dueño, a favor del C. con las facultades de poder general para pleitos y cobranzas, poder general para actos de administración y poder general para actos de dominio.

Copia certificada del convenio de ocupación previa de fecha 11 de junio de 2014, que celebran por una parte el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta y por la otra parte el Ejido "El Realito", municipio de Hermosillo, Sonora, legalmente representado por su comisariado ejidal, que integran los señores 1)

en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero propietarios, respectivamente, mediante el pago directo y anticipado a cuenta de la indemnización que determine el Decreto de Expropiación concertada correspondiente, sobre unas superficies constantes de 05-74-39.417 ha (57,439.417 m²), 01-85-08.483 ha (18,508.483 m²),

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





01-20-29.419 ha (12,029.419 m²) y 02-29-43.179 ha (22,943.179 m²), que en total suman 11-09-20.498 ha (8110,920.498 m²), localizadas en tres polígonos de terreno de uso común del ejido "El Realito", municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3020/15 de fecha 02 de septiembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, 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 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;

a) De acuerdo a lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, se deberá complementar el programa de rescate y reubicación de flora presentado, donde se incluya el listado de especies susceptibles a rescatar y número de individuos por especie, principalmente las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de importancia ecológica (las que presentaron menor valor de importancia en la microcuenca), con nombre común y científico y número de individuos por especie. Asimismo, para dar cumplimiento a la legislación arriba citada deberá indicar la densidad de la plantación, ubicación de los lugares de acopio o viveros temporales (con coordenadas UTM) y sitios de reubicación de las especies mediante coordenadas UTM (no dentro del derecho de vía). Se sugiere que el programa contenga la siguiente estructura: 1. Introducción. 2. Objetivo General y objetivos específicos. 3. Metas. 4. Metodología para el rescate de especies. 5. Lugares de acopio y reproducción de especies (indicar las coordenadas UTM de la ubicación del vivero temporal) 6. Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM. 7. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, que garanticen al menos el 80% de sobrevivencia. 8. Programa de actividades. 9. Evaluación del rescate y reubicación. 10. Informe de avances y resultados.

b) Presentar un programa de protección y conservación de suelos y agua, que concentre las prácticas y obras propuestas para proteger dichos recursos, precisando el número y tipo de obras que se llevarán a cabo, donde se establezca los niveles de eficiencia para determinar cuánto se retendrá de suelo e infiltración de agua, para mitigar el impacto a estos recursos, por la realización del proyecto (anexar memorias de cálculos), ya que sólo se propone el programa de reforestación y el esparcimiento del suelo producto del despalme, de este último indicar la superficie por cubrir y el volumen de suelo por remover. Analizar qué otras medidas de mitigación (obras y/o prácticas) se proponen para la retención de suelo y aumentar la infiltración de agua, presentando las memorias de cálculo de las estimaciones dichas obras y/o prácticas, en donde las medidas por realizar contribuyan a recuperar al menos la misma cantidad de suelo, que se perdería por efecto del cambio de uso desuelo en terrenos forestales.

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





a) Replantear la justificación económica, realizando el análisis sobre la derrama económica actual del proyecto y lo que se generaría en años subsecuentes, no por la inversión, sino por la operación del mismo, considerando la estimación económica de los recursos biológicos forestales y de los servicios ambientales, para demostrar que el proyecto es más productivo a largo plazo (15-20 años), analizando los beneficios directos e indirectos que proporcionará la operación del mismo, con argumentos que demuestren el precepto de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Incluir un análisis comparativo, en términos económico-financiero y unidades monetarias, con un horizonte de por lo menos 15-20 años o el tiempo de vida del proyecto, que demuestre que éste será más productivo a largo plazo con respecto al uso forestal de los predios en cuestión, en el mismo plazo. Cabe destacar que dicha comparación no es con respecto a la inversión que se pretende realizar para la puesta en marcha del proyecto sino de los beneficios económicos que se generen una vez que se encuentre operando el libramiento.

b) Ampliar la justificación social, analizando los beneficios directos e indirectos que proporcionará el mismo, a través de la operación de la obra (número de empleos directos e indirectos, etc.), precisando el escenario actual sin el servicio propuesto, así como el escenario esperado con la realización del proyecto.

De la documentación legal:

a) De los propietarios: H. Ayuntamiento, Luisa Adriana Sandoval Ochoa y el Inst. del Dep. y la Juv. De Hilo (Ayuntamiento), cuyos números de expediente urbano son LH082, LH086 Y LH097, respectivamente, presentar en original o copia certificada el documento legal (contrato o convenio) por el que se otorgue la posesión o el derecho del terreno respectivo a la Secretaría de Comunicaciones y Transporte para llevar a cabo actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Debido a que en el estudio técnico justificativo no se presenta documentación alguna de dichos predios.

b) Presentar copia certificada del comprobante de pago, al que hace referencia en la Cláusula Sexta del contrato de promesa de compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada por el Ing. Francisco Javier Hernández Armenta, Director del Centro SCT Sonora y por otra parte el C. 1) [redacted] de fecha 18 de febrero de 2014.

c) Presentar copia certificada del comprobante de pago, al que hace referencia en la Cláusula Sexta del contrato de promesa de compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada por el Ing. Francisco Javier Hernández Armenta, Director del Centro SCT Sonora y por otra parte el C. 1) [redacted] en nombre propio y como apoderado legal de 1) [redacted]

fecha 26 de noviembre de 2014.

d) Presentar copia certificada del comprobante de pago, al que hace referencia en la Cláusula Sexta del contrato de promesa de compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada por el Ing. Francisco



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



construcción del proyecto carretero "Libramiento Hermosillo".

- Copia certificada del comprobante de pago por la cantidad de \$ 372,100.56 (Trescientos setenta y dos mil cien pesos 56/100 M.N.), por concepto del contrato de promesa de compra-venta por un predio de 5,963.15 metros cuadrados, en el municipio de Hermosillo, Sonora, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada por el Director del Centro SCT Sonora y por otra parte el C. **1)**, de fecha 24 de diciembre de 2014. El predio materia del presente pago se deriva de la construcción del proyecto carretero "Libramiento Hermosillo".

- Copia certificada del comprobante de pago por la cantidad de \$ 4,044,597.83 (Cuatro millones cuarenta y cuatro mil quinientos noventa y siete pesos 83/100 M.N.), por concepto del contrato de promesa de compra-venta que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada por Director del Centro SCT Sonora y por otra parte el C. **1)**, por un predio de 54,362.874 metros cuadrados, conocido como La Poza ubicado en Villa Seris del municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, de fecha 24 de febrero de 2015. El predio materia del presente pago se deriva de la construcción del proyecto carretero "Libramiento Hermosillo".

- VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3704/15 de fecha 22 de octubre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

Que las coordenadas UTM que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, 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 de 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.

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





Javier Hernández Armenta, Director del Centro SCT Sonora y por otra parte el C. [1] + [redacted] Tejada, de fecha 26 de noviembre de 2014.

- III. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-1032 de fecha 24 de septiembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 25 de septiembre de 2015, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3269/15 de fecha 29 de septiembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Patricio Javier Vela Anaya en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/3020/15 de fecha 02 de septiembre de 2015, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- V. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-1057 de fecha 06 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 12 de octubre de 2015, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dio respuesta a la información requerida mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3020/15 de fecha 02 de septiembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Contrato original de promesa de compra-venta de fecha 03 de octubre de 2015, que celebran por una parte los CC. [1] [redacted] por conducto de su apoderada legal Lic. [redacted] propietarios de un predio rústico "Santa Teresa", ubicado en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora y por otra parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada en este acto por el Director General del Centro SCT Sonora, Ing. Francisco Javier Hernández Armenta.

- Documento de fecha 6 de noviembre de 2012, mediante el cual el H. Ayuntamiento del municipio de Hermosillo, Sonora, Certifica la autorización de la desincorporación de bienes del Dominio Público Municipal y Donación de la superficie de 42,648.583 metros cuadrados a favor del gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la liberación del derecho de vía para la construcción del Libramiento oriente de la ciudad de Hermosillo, de fecha 06 de noviembre de 2012.

- Copia certificada del Instrumento Número 31,548, volumen 359, de fecha 24 de septiembre de 2015, mediante el cual los CC. [1] [redacted], Poderes Generales para Pleitos y Cobranzas, para actos de administración y para actos de dominio.

- Copia certificada del comprobante de pago por la cantidad de \$ 6,067,699.82 (Seis millones sesenta y siete mil seiscientos noventa y nueve pesos 82/100 M.N.), por concepto del contrato de promesa de compra-venta de un predio de 100,061.013 metros cuadrados, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), representada por el Director del Centro SCT Sonora y por otra parte el C. [1] [redacted] administrador único de la compañía Ganadera Prancor S. A. de C.V., de fecha 16 de julio de 2014. El predio materia del presente pago se deriva de la

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





El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden 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 ubicará 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.

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

Si 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.

Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los de los ecosistemas en las subcuencas Arroyo La Poza y Río Sonora-Hermosillo. Las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio B (514243; 3211359, 514218; 3211345, 514240; 3211325 y 514279; 3211338), sitio D (513061; 3204037, 513034; 3204058, 513018; 3204041 y 513041; 3204021) y sitio F (512685; 3203045, 512707; 3203043, 512712; 3203061 y 512699; 3203067) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para los ecosistemas por afectar en las subcuencas son: sitio N° 3 (510680; 3224051, 510652; 3224056, 510650; 3224024 y 510680; 3224032), sitio N° 5 (510279; 3211331, 510248; 3211330, 510249; 3211292 y 510277; 3211296) y sitio N° 7 (504443; 3195533, 504440; 3195516, 504466; 3195507 y 504476; 3195532).

- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0167/16 de fecha 22 de enero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora remitiera a la brevedad el informe de la visita técnica y copia firmada de la minuta de la reunión del Consejo Estatal Forestal donde se asentara la opinión correspondiente para el desarrollo del proyecto en mención.
- VIII. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/797/2015 de fecha 17 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 28 de enero de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, 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 **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora y la opinión del Consejo Estatal Forestal, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Después de identificar y ubicar el terreno donde se pretende desarrollar el proyecto; se llevó a cabo un recorrido por las áreas objeto del trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dando como resultado 58 polígonos lineales, que suman un total de 72-20-00 hectáreas, dicho caminamiento se inició en la coordenada X: 510680 Y: 3224051, terminando en la coordenada X: 504443 Y: 3195533.





Durante el recorrido se visitaron los sitios ubicados en las siguientes coordenadas: en el área de CUSTF son: sitio B (514243; 3211359, sitio D (513061; 3204037 y sitio F (512685; 3203045 y las coordenadas de los sitios de muestreo en las subcuencas son: sitio N° 3 (510680; 3224051, sitio N° 5 (510279; 3211331 y sitio N° 7 (504443; 3195533.

Durante el recorrido se observó un ecosistema de zonas áridas y semiáridas, vegetación de Matorral Desértico Micrófilo y Vegetación de Galería, donde se registraron las siguientes especies: *Olneya tesota* (Palo fierro), *Parkinsonia microphylla* (Palo verde), *Parkinsonia praecox* (Brea), *Condalia globosa* (Papache), *Jatropha cardiophylla* (Sangre de cristo), *Prosopis juliflora* (Mezquite), *Randia thurberi* (Cruceta), *Mimosa biuncifera* (Garabatillo), *Parkinsonia florida* (Palo verde), *Encelia farinosa* (Rama blanca), *Condalia warnockii* (Crucillo), *phaulothamnus spinescens* (putia), *ziziphus obtusifolia* (Junco), *Bursera laxiflora* (Torote prieto), *Desmanthus covillei* (Sitiporo), *Guaiacum coulteri* (Guayacán), *Acacia cochliacantha* (Cubata prieta), *Caesalpinia pumila* (Piojito), *Ibervillea sonoreae* (Guareque), *Krameria sonoreae* (Cosahui), *Larrea tridentata* (Gobernadora).

Haciendo notar que durante el recorrido dentro del polígono no se observaron evidencias de incendios forestales, ni la remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Así mismo, con el objeto de cuantificar el número de individuos por especie de flora silvestre dentro del área que se pretende someter a cambio de uso de suelo y de la subcuenta hidrológica forestal se visitaron los sitios identificados como B, D, F, 3, 5 y 7; donde se cuantificaron los siguientes individuos.

Sitio B

Estrato Arbóreo: *Olneya tesota* (2 individuos), *Parkinsonia florida* (1 individuo), *Parkinsonia praecox* (1 individuo), *Prosopis juliflora* (5 individuos).

Estrato Arbustivo: *Condalia globosa* (2 individuos), *Condalia warnockii* (2 individuos), *Phaulothamnus spinescens* (1 individuo), *Prosopis juliflora* (1 individuo), *Randia thurberi* (3 individuos) *Ziziphus obtusifolia* (1 individuo).

Estrato Herbáceo: *Encelia farinosa* (4 individuos)

Sitio D

Estrato Arbóreo: *Olneya tesota* (4 individuos), *Parkinsonia florida* (1 individuo), *Parkinsonia microphylla* (5 individuos), *Prosopis juliflora* (7 individuos),

Estrato Arbustivo: *Condalia warnockii* (3 individuos), *Ziziphus obtusifolia* (3 individuos), *Guaiacum coulteri* (1 individuo), *Parkinsonia microphylla* (3 individuos), *Desmanthus covillei* (30 individuos), *Olneya tesota* (3 individuos), *Prosopis juliflora* (29 individuos).

Sitio F

Estrato Arbóreo: *Acacia cochliacantha* (4 individuos), *Olneya tesota* (1 individuo), *Parkinsonia florida* (1 individuo), *Parkinsonia microphylla* (2 individuos), *Prosopis juliflora* (3 individuos).

Estrato Arbustivo: *Condalia globosa* (5 individuos), *Jatropha cardiophylla* (5 individuos), *Prosopis juliflora* (1 individuo), *Randia thurberi* (1 individuo), *Mimosa biuncifera* (9 individuos), *Parkinsonia florida* (1 individuo).





Estrato Herbáceo: Encelia farinosa (10 individuos).

Sitio 3

Estrato Arbóreo: Prosopis juliflora (5 individuos), Olneya tesota (6 individuos), Guaiacum coulteri (1 individuo).

Estrato Arbustivo: Mimosa distachya (1 individuo), Jatropha cardiophylla (2 individuos), Prosopis juliflora (2 individuos).

Estrato Herbáceo: Bouteloua barbata (25%), Datura discolor (1 individuo).

Sitio 5

Estrato Arbóreo: Olneya tesota (6 individuos), Bursera laxiflora (1 individuo).

Estrato Arbustivo: Larrea tridentata (6 individuos) Encelia farinosa (31 individuos), Jatropha cardiophylla (3 individuos), Stenocereus alamosensis (2 individuos) Croton Sonorae (1 individuo) Caesalpinia pumila (4 individuos).

Estrato Herbáceo: Krameria sonorae (12 individuos), Bouteloua barbata (90%), Tidestromia lanuginosa (6 individuos).

Sitio 7

Estrato Arbóreo: Prosopis juliflora (3 individuos), Olneya tesota (1 individuo).

Estrato Arbustivo: Parkinsonia praecox (4 individuos), Larrea tridentata (1 individuo), Prosopis juliflora (5 individuos), Parkinsonia microphylla (2 individuos).

Estrato Herbáceo: Bouteloua barbata (80%).

Haciendo notar que la vegetación existente corresponde a aquella que aunque con algún grado de afectación aún conserva la estructura y el funcionamiento del ecosistema primario, de ahí que se clasifique como vegetación primaria; la cual no obstante que presenta indicadores de disturbio, se considera como vegetación primaria en proceso de recuperación.

En cuanto a la presencia de 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; durante la visita no se encontraron especies de flora que no hayan sido citadas en el ETJ, mientras que en lo relativo a fauna, en la hora y día de la visita no se encontró ejemplar alguno.

Con la finalidad de corroborar que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que presenta el estudio técnico justificativo, al momento de recorrer los sitios de muestreo, se realizó una estimación de volúmenes de las principales especies forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, dando como resultado cantidades muy similares a las contempladas en el estudio técnico justificativo.

En lo que se refiere a que si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generen tierras frágiles; mediante la visita técnica se concluye que en el predio en el que se llevará a cabo el proyecto no existen tierras frágiles. No obstante que no existen áreas





degradadas o en proceso de deterioro en la zona de influencia del proyecto con las actividades del CUSTF se generarán tierras frágiles, por lo que las actividades que se pretenden realizar deberán estar acordes a las medidas de prevención y mitigación asentadas en el ETJ.

Respecto a las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales contempladas en el ETJ se estima que son adecuadas. No obstante, se considera prudente señalar al promovente la obligación de delimitar y proteger el área de rescate - reforestación, haciendo énfasis en que se deberá definir un programa de auxilio para los ejemplares que se establezcan en el sitio.

En el caso particular de las cactáceas se sugiere que se intente rescatar la totalidad de los ejemplares.

Respecto a los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, se considera adecuado lo señalado en el estudio técnico exhibido.

Es importante señalar que no obstante que la ejecución del proyecto contempla intervenir un área con vegetación forestal, el proyecto ocupa solo una pequeña porción de terreno el cual presenta una escasa cobertura vegetal, además que el proyecto está encaminado al servicio carretero, parte primordial de la infraestructura necesaria para la generación de empleos, el crecimiento sostenido y el desarrollo económico.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante oficio N° DGFF/12/09-0917/15 de fecha 05 de noviembre de 2015, el Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARPA) del gobierno del estado de Sonora, comunicó a la Delegación Federal de la SEMARNAT en dicho estado, que en la Décima Reunión Ordinaria 2015, celebrada el día 04 de noviembre de 2015, el Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, emitió opinión positiva para el proyecto Libramiento Hermosillo (Primera Etapa), ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, sin emitir observaciones.

- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0389/16 de fecha 11 de febrero 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 Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 4,720,959.98 (Cuatro millones setecientos veinte mil novecientos cincuenta y nueve pesos 98/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 331.314 hectáreas, de las cuales 312.5700 hectáreas corresponden a matorral desértico micrófilo y 18.7440 hectáreas a vegetación de galería, preferentemente en el estado de Sonora.





- x. Que mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-242 de fecha 11 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 14 de marzo de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 4,720,959.98 (Cuatro millones setecientos veinte mil novecientos cincuenta y nueve pesos 98/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 331.314 hectáreas, de las cuales 312.5700 hectáreas corresponden a matorral desértico micrófilo y 18.7440 hectáreas a vegetación de galería, preferentemente en el estado de Sonora.

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los





requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° 3.4.1.1.3.-479 de fecha 01 de julio de 2015, el cual fue signado por Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 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 72.2 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora. Además, el Ing. Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, acreditó su personalidad con los documentos citados en el Resultado I del presente resolutivo.

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 SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por la Ing. Alma Delia Ruiz Acevedo, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrita en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro México, Tipo UI,





Volumen 3, Número 30, Año 2013.

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

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° 3.4.1.1.3.-479 y N° 3.4.1.1.3.-1057, de fechas 01 de julio de 2015 y 06 de octubre de 2015, respectivamente.

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

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso 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:

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

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

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

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

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





Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

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:

La superficie forestal a intervenir por la realización del proyecto Libramiento Hermosillo (Primera Etapa), se removerá vegetación en una superficie total de 72.2 hectáreas, de las cuales 67.95 hectáreas corresponden a vegetación de matorral desértico micrófilo y 4.26 hectáreas a vegetación de galería.

El área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto que nos ocupa recae dentro de dos subcuencas hidrológicas, la del Arroyo La Poza y la del Río Sonora-Hermosillo. La primera se ubica en los municipios de San Miguel Horcasitas y Hermosillo, tiene una superficie de 1,264.26 km², es una subcuenca cerrada. La segunda se ubica en los municipios de La colorada y Hermosillo, tiene una superficie de 2,602.73 km² es una subcuenca abierta que desemboca en el Golfo de California.

Con el objeto de recabar información acerca de las especies que componen los tipos de vegetación por afectar y su representatividad en las subcuencas y en el área de cambio de suelo donde se desarrolla el proyecto, se reportó la siguiente información para las especies de flora presentes en los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo y vegetación de galería. Dentro de estos ecosistemas se llevó a cabo el análisis de las especies de flora y fauna.

El área del proyecto presenta un solo tipo de clima, muy seco o seco desértico de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1987), presentando la mayor precipitación en los meses de junio a agosto, con una precipitación media anual de 386.9 mm.

Para determinar la riqueza, abundancia y diversidad del área de los predios que serán afectados por el CUSTF y de las subcuencas fue necesario llevar a cabo un muestreo para la obtención de datos en campo, para lo cual se determinó un grupo de puntos de muestreo dirigido a flora y recorridos de observación y registro para fauna. Al respecto, se realizó el siguiente análisis comparativo entre los predios del CUSTF y los ecosistemas por afectar, basado en el número de especies presentes, su abundancia con respecto a otras y los índices de diversidad para los tipos de vegetación que serán afectadas por el desarrollo del proyecto.

En el área de las subcuencas se levantaron 8 sitios de muestreo, abarcando los dos tipos de vegetación, sumando una superficie de 7,997.5 metros cuadrados. En el área del proyecto (CUSTF) se realizó el muestreo levantando 8 sitios en total para los dos tipos de vegetación abarcando una superficie total de 16,000 metros cuadrados de muestreo.

El objetivo del muestreo fue contar con datos que nos permitan realizar el cálculo de diversidad de flora a nivel de subcuencas y el área de CUSTF, con el fin de comparar la diversidad y abundancia de la flora que se encuentra en la zona sujeta a cambio de uso de suelo y la vegetación a nivel de las subcuencas.

Como parte del análisis se estimó el índice de valor de importancia y densidad (individuos/hectárea) para cada estrato de los dos tipos de vegetación por afectar, tanto





para la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en las subcuencas.

Vegetación matorral desértico micrófilo

Estrato alto del matorral desértico micrófilo

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las especies de flora del estrato alto del matorral desértico micrófilo, tanto en las subcuencas (unidad de análisis) como en el área del proyecto (CUSTF).

Índice de valor de importancia y densidad para el tipo de vegetación matorral desértico micrófilo (Estrato alto)

Nombre científico	Unidad de análisis (Subcuencas)		Área del proyecto (CUSTF)	
	No. de individuos/ha	Valor de importancia	No. de individuos/ha	Valor de importancia
<i>Bursera fagaroides</i>	3	30.7	---	---
<i>Guaiacum coulteri</i>	3	16.9	---	---
<i>Olinya tesota</i>	39	196.3	29	119.4
<i>Parkinsonia florida</i>	8	56	2	22.3
<i>Parkinsonia praecox</i>	---	---	1	15.3
<i>Phaulothamnus spinosus</i>	---	---	1	6.7
<i>Prosopis juliflora var. velutina</i>	---	---	13	68.5
<i>Parkinsonia microphylla</i>	---	---	10	67.8
Total	52	300	56	300

En el análisis comparativo de la vegetación del estrato alto del matorral desértico micrófilo se registraron en las subcuencas (unidad de análisis) 4 especies y en el área del proyecto se registraron 6 especies, como se pudo apreciar, en el estrato alto que compone el ecosistema forestal a nivel de predio, el valor de diversidad es mayor al obtenido a nivel de las subcuencas en el ecosistema forestal por afectar (matorral desértico micrófilo). Existe mayor diversidad a nivel de predio que a nivel de las subcuencas.

Valores de Índice de Shannon-Wiener de la vegetación Matorral desértico micrófilo (Estratos alto, medio y bajo)						
Índice	Unidad de análisis (Subcuencas)			Área del proyecto (CUSTF)		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Riqueza (S)	4	23	10	6	17	4
Índice de Shannon-Wiener	0.826	1.875	1.666	1.234	1.725	0.828
H máx = Log (S)	1.386	3.135	2.302	1.791	2.833	1.386
Equidad	0.595	0.598	0.723	0.689	0.608	0.597
H Máx - E. calc	0.56	1.26	0.636	0.557	1.108	0.558

En las subcuencas se tienen menos especies en el estrato alto, lo que genera que la





diversidad máxima sea de 1.386 y en el área del proyecto sea de 1.791. El valor del índice arroja un valor de 0.826, lo que indica que en las subcuencas (unidad de análisis) le falta 0.56 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.595, este valor alcanzará el valor de 1 cuando los individuos de las 4 especies se encuentren equitativos.

En cambio en el área del proyecto se registraron más especies en el estrato alto, que en las subcuencas, lo que genera que el valor de H Máxima sea mayor (1.795). El valor del índice arrojado es de 1.234, lo que indica que a esta comunidad le falta 0.557 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.689.

Si observamos el índice de equidad del área del proyecto (0.689) se encuentra más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie en el área del proyecto se encuentran más uniformemente distribuidos.

En los resultados de la tabla se observa que para las subcuencas la especie dominante en el estrato alto con el mayor valor de importancia es *Olneya tesota*, la cual registra un valor de 196.3. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) la especie con mayor valor de importancia es la misma que en las subcuencas, es decir, *Olneya tesota*, con valor de 119.4.

En cuanto a la densidad (individuos por hectárea), se observa que para las subcuencas la especie con mayor densidad corresponden a *Olneya tesota*, con 39 individuos/ha, en cambio para el área del proyecto la especie con mayor densidad la registró *Olneya tesota* con valor de densidad (individuos/ha) de 29.

De las 4 especies registradas en las subcuencas 2 se localizaron en el área del proyecto, estas son: *Olneya tesota* y *Parkinsonia florida*, cuyos valores de importancia fueron mayores en las subcuencas, con valores de importancia de 196.3 y 56, respectivamente. Asimismo, estas especies presentan mayor densidad en las subcuencas que en el área del proyecto.

Las especies *Parkinsonia praecox*, *Phaulothamnus spinescens*, *Prosopis juliflora* var. *velutina* y *Parkinsonia microphylla* fueron registradas únicamente en el área del proyecto, a las cuales se les aplicarán medidas de mitigación para reducir su afectación (programa de rescate y el programa de reforestación).

Estrato medio del matorral desértico micrófilo.

El análisis comparativo de la vegetación del estrato medio muestra que se registró en las subcuencas (unidad de análisis) 23 especies y en el área del proyecto se registraron 17 especies, como se pudo apreciar en el estrato medio que compone el ecosistema forestal a nivel de predio, el valor del índice de diversidad es mayor al obtenido a nivel de las subcuencas en el ecosistema forestal por afectar (Matorral desértico micrófilo) que a nivel predio. Existe mayor diversidad a nivel de las subcuencas que a nivel predio.

Valor de importancia y densidad para el tipo de vegetación matorral desértico micrófilo
(Estrato medio)





Nombre científico	Unidad de análisis (Subcuencas)		Área del proyecto (CUSTF)	
	No. de individuos/ha	Valor de importancia	No. de individuos/ha	Valor de importancia
<i>Acacia constricta</i>	15	12.8		
<i>Bursera laxiflora</i>	1	3.2	1	4.5
<i>Caesalpinia pumila</i>	6	3.5	1	3.3
<i>Condalia wernockii</i>	1	2.6	6	16.3
<i>Croton sonora</i>	3	4.7		
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	54	27.1		
<i>Encelia farinosa</i>	193	60.2		
<i>Forestiera angustifolia</i>	1	2.6		
<i>Fouquieria macdougalii</i>	4	6.5		
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	1	2.4		
<i>Jatropha cardiophylla</i>	197	61.3	5	10.4
<i>Leuca tridentata</i>	114	37.8		
<i>Lycium berlandieri</i>	6	5.6		
<i>Mimosa distachya</i>	6	6.3		
<i>Olneya tesote</i>	1	2.9	4	14.4
<i>Pachycereus schottii</i>	8	13.1		
<i>Parkinsonia florida</i>	1	2.6	1	4
<i>Parkinsonia microphylla</i>	3	3.2	6	20.5
<i>Parkinsonia praecox</i>	6	4.2	1	4
<i>Prosopis juliflora</i>	8	7.4	33	72.6
<i>Randia thurberi</i>	6	7.7	3	13.7
<i>Stenocereus alamosensis</i>	8	15.2		
<i>Stenocereus thurberi</i>	3	7.2		
<i>Acacia cochliacantha</i>			1	4
<i>Condalia glabrosa</i>			9	20.6
<i>Desmanthus covillei</i>			77	85.1
<i>Gustium coultteri</i>			1	3.1
<i>Mimosa biuncifera</i>			6	11
<i>Phaulothamnus spinescens</i>			1	4
<i>Ziziphus obtusifolia</i> var. <i>canescens</i>			3	8.7
Total	646	300	159	300

En las subcuencas se tienen mayor número de especies, lo que genera que la diversidad máxima sea de 3.135, mayor al obtenido en el área del proyecto (2.833). El valor del índice en las subcuencas arroja 1.875, lo que indica que en las subcuencas (unidad de análisis) le falta 1.26 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.598, este valor alcanzará el valor de 1 cuando los individuos de las 23 especies se encuentren equitativos.

En cambio en el área del proyecto se registraron menos especies, que en las subcuencas (17 especies), lo que genera que el valor de H Máxima sea menor (2.833). El valor del índice arrojado es de 1.725, lo que indica que a esta comunidad le falta 1.108 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.608.





Si observamos el índice de equidad de las subcuencas (0.598) y en el área del proyecto (0.608), observamos que el valor en el área del proyecto se encuentra más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie en el área del proyecto se encuentran más uniformemente distribuidos, que en las subcuencas.

En los resultados de la tabla se observa que para las subcuencas las especies dominantes en el estrato medio con los mayores valores de importancia son *Jatropha cardiophylla* y *Encelia farinosa*, las cuales registran valores de 61.3 y 60.2, respectivamente. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) las especies de mayor valor de importancia son *Desmanthus covillei* y *Prosopis juliflora*, con valores de 85.1 y 72.6, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos por hectárea), se observa que para las subcuencas las especies con mayor densidad corresponden a *Jatropha cardiophylla*, *Encelia farinosa* y *Larrea tridentata*, con 197, 193 y 114 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad las registraron *Desmanthus covillei* y *Prosopis juliflora*, con valores de densidad (individuos/ha) de 77 y 33, respectivamente.

En el área del proyecto (CUSTF) se registraron especies en el estrato medio con índices de valor de importancia (I.V.I.) mayores que las especies de las subcuencas, estas especies son *Bursera laxiflora*, *Condalia warnockii*, *Olneya tesota*, *Parkinsonia florida*, *Parkinsonia microphylla*, *Prosopis juliflora* y *Randia thurberi*, con valores de importancia de 4.5, 16.3, 14.4, 4.0, 20.5, 72.6 y 13.7, respectivamente. Asimismo, estas especies presentan igual y mayor densidad en el área del proyecto que en las subcuencas, por lo que en estas especies se aplicarán las medidas de mitigación con el programa de rescate y el programa de reforestación. Excepto las especies *Bursera laxiflora* y *Parkinsonia florida*, debido a que se encuentran con igual densidad en la subcuenca y en el área del predio.

Se observó que las especies *Acacia cochliacantha*, *Condalia globosa*, *Desmanthus covillei*, *Guaiacum coulteri*, *Mimosa biuncifera*, *Phaulothamnus spinescens* y *Ziziphus obtusifolia* var. *Canescens* fueron registradas únicamente en el área del proyecto, a estas especies se les aplicarán medidas de mitigación para reducir su afectación, ejecutando un programa de rescate de flora y un programa de reforestación.

Vegetación de galería

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las especies de flora del estrato alto de la vegetación de galería, tanto en las subcuencas (unidad de análisis) como en el área del proyecto (CUSTF).

Nombre científico	Unidad de análisis (Subcuencas)		Área del proyecto (CUSTF)	
	No. de individuos/ha	Valor de importancia	No. de individuos/ha	Valor de importancia
<i>Prosopis juliflora</i>	68	147.6	77	72.3
<i>Olneya tesota</i>	81	107.5	26	35.3
<i>Guaiacum coulteri</i>	14	44.9		
<i>Acacia cochliacantha</i>			103	95.5
<i>Parkinsonia florida</i>			26	35.1
<i>Parkinsonia microphylla</i>			52	63.9
Total	163	300	284	300





La estructura del estrato alto en la subcuenca para la vegetación de galería se compone de una riqueza de 3 especies, donde las especies *Prosopis juliflora* y *Olneya tesota*, son las más representativas de este ecosistema, con valores de importancia de 147.6 y 107.5, respectivamente, y la menos representativa es *Guaiacum coulteri* con un valor de importancia de 44.9, mientras que en el área sujeta a CUSTF *Acacia cochliacantha* y *Prosopis juliflora* registraron los máximos valores de importancia con 95.5 y 72.3, respectivamente y las menos representadas fueron *Olneya tesota* y *Parkinsonia florida* con valores de importancia de 35.3 y 36.1, respectivamente.

La riqueza de especies en el estrato alto en el área de CUSTF se compone de 5 especies, lo cual indica que existe mayor diversidad a nivel del área del proyecto que en las subcuencas. En el área del proyecto (CUSTF) se registraron cinco especies en el estrato alto, de las cuales 3 especies no se reportaron en las subcuencas y son: *Acacia cochliacantha*, *Parkinsonia florida* y *Parkinsonia microphylla*, a las cuales se les aplicarán medidas de mitigación para reducir su afectación.

Valores de Índice de Shannon-Wiener de la vegetación de galería estrato alto		
Índice	Subcuencas	Área de CUSTF
Riqueza (S)	3	5
Índice de Shannon-Wiener	0.9184	1.4681
H máx = Log(S)	1.0986	1.6094
Equidad	0.8359	0.9122
H Máx - H calc	0.1802	0.1413

El índice de Shannon-Wiener en la subcuenca resultó de 0.9184 valor que es menor al obtenido para el área objeto de CUSTF de 1.4681, lo que nos indica que en el área del proyecto se tiene mayor diversidad.

El valor del índice en las subcuencas de 0.9186, indica que le falta 0.1802 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.8359, este valor alcanzará el valor de 1 cuando los individuos de las 3 especies se encuentren equitativos.

En cambio en el área del proyecto el valor de H Máxima es mayor (1.6094). El valor del índice arrojado es de 1.4681, lo que indica que a esta comunidad le falta 0.1413 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.9122.

Si observamos el índice de equidad del área del proyecto (0.9122) se encuentra más cercano a 1, que el obtenido en las subcuencas, lo que nos indica que los individuos por especie en el área del proyecto se encuentran más uniformemente distribuidos.

Estrato medio de la vegetación de galería.

El análisis comparativo de la vegetación de galería en el estrato medio muestra que se registraron en las subcuencas (unidad de análisis) 3 especies y en el área del proyecto





se registraron 6 especies, como se pudo apreciar, en el estrato medio que compone el ecosistema forestal a nivel de predio, se observó que existe mayor diversidad a nivel de predio que a nivel de las subcuencas.

Valor de importancia y densidad para el tipo de vegetación de galería (Estrato medio).

Nombre científico	Unidad de análisis (Subcuencas)		Área del proyecto (CUSTF)	
	No. de individuos/ha	Valor de importancia	No. de individuos/ha	Valor de importancia
<i>Mimosa distacnya</i>	14	71.7		
<i>Jatropha cardiophylla</i>	27	89.7	129	51.2
<i>Prosopis juliflora</i>	27	138.5	26	33.7
<i>Ranala thurberi</i>			26	30.7
<i>Mimosa biuncifera</i>			232	135.5
<i>Parkinsonia florida</i>			26	50.7
<i>Cordia globosa</i>			129	51.2
Total:	68	300	568	300

Valores de índice de Shannon-Wiener de la vegetación de galería estrato medio		
Índice	Subcuencas	Área de CUSTF
Riqueza (S)	3	6
Índice de Shannon-Wiener	1.0549	1.4606
H máx = Log (S)	1.0986	1.7917
Equidad	0.9602	0.8152
H Máx - H calc	0.0437	0.3311

En las subcuencas se tienen menos especies, lo que genera que la diversidad máxima sea de 1.0986, menor al obtenido en el área del proyecto (1.7917). El valor del índice en las subcuencas arroja 1.0549, lo que indica que en las subcuencas (unidad de análisis) le falta 0.0437 para alcanzar su máxima diversidad, y esta diferencia se debe a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, esto se puede observar con el índice de equidad obtenido, pues es de 0.9602, este valor alcanzará el valor de 1 cuando los individuos de las 3 especies se encuentren equitativos.

En cambio en el área del proyecto se registraron más especies, que en las subcuencas (6 especies), lo que genera que el valor de H Máxima sea mayor (1.7917). El valor del índice arrojado es de 1.4606, lo que indica que a esta comunidad le falta 0.3311 para alcanzar su máxima diversidad, esto debido a la desigualdad que existe en el número de individuos por especie, por lo que se observa que el índice de equidad obtenido es de 0.816.

Si observamos el índice de equidad de las subcuencas (0.9602) se encuentra más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie en las subcuencas se encuentran más uniformemente distribuidos, que en el área del proyecto.

En los resultados de la tabla se observa que para las subcuencas la especie dominante en el estrato medio con el mayor valor de importancia es *Prosopis juliflora* con un valor de





importancia de 138.6. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) las especies con mayor valor de importancia son *Mimosa biuncifera*, *Jatropha cardiophylla* y *Condalia globosa*, con valores de importancia de 105.5, 51.2 y 51.2, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos por hectárea), se observa que para las subcuencas las especies con mayor densidad corresponden a *Jatropha cardiophylla* y *Prosopis juliflora*, con 27 y 27 individuos/ha, respectivamente, en cambio para el área del proyecto las especies con mayor densidad la registraron *Mimosa biuncifera*, *Jatropha cardiophylla* y *Condalia globosa* con valores de densidad (individuos/ha) de 232, 129 y 129, respectivamente.

Las especies *Randia thurberi*, *Mimosa biuncifera*, *Parkinsonia florida* y *Condalia globosa* fueron registradas únicamente en el área del proyecto y se proponen medidas de mitigación para compensar esta afectación, con el programa de rescate y programa de reforestación.

Estrato bajo de la vegetación de galería.

A través de los resultados comparativos obtenidos en el estrato bajo de la vegetación de galería de las subcuencas se registraron dos especies, de las cuales la especie con el mayor índice de valor de importancia es *Bouteloua barbata* con un valor de importancia de 200. Para el caso del área del proyecto (CUSTF) únicamente se registró una especie que es *Encelia farinosa*, la cual sólo se reportó en el área del proyecto.

Medidas de mitigación

Con base al análisis de los resultados de riqueza, densidad y valor de importancia de las especies del área del proyecto y las subcuencas, se proponen las siguientes medidas de mitigación:

- Con el fin de mantener la estructura de las especies en los dos tipos de vegetación (matorral desértico micrófilo y vegetación de galería) se propone llevar a cabo un programa de rescate y reubicación de las especies susceptibles de ser trasplantadas, donde se contemplan las siguientes especies:

Programa de rescate		
No.	Especie	Núm. de ejemplares
1	<i>Parkinsonia precox</i>	68
2	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	68
3	<i>Condalia wamockii</i>	400
4	<i>Acacia cochiliacantha</i>	508
5	<i>Gueiacum coulteri</i>	100
6	<i>Condalia globosa</i>	1,160
7	<i>Pachycereus scottii</i>	70
8	<i>Oleña tesota</i>	1,400
9	<i>Desmanthus covillei</i>	5,200
10	<i>Mimosa biuncifera</i>	1,400
11	<i>Ziziphus obtusifolia</i> var. <i>canescens</i>	264
	Total	10,578





- Se propone un programa de reforestación en una superficie de 250.95 hectáreas, para el incremento de la cobertura vegetal, en función de los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo y vegetación de galería, donde se contempla una densidad de plantación de 647 individuos por hectárea, resultando un total de 162,578 plantas, esta cantidad incluye las plantas del programa de rescate citado en el punto anterior. Las especies y número de individuos a plantar son los siguientes:

Programa de reforestación		
No.	Especie	No. de individuos
1	<i>Randia thurberi</i>	30,000
2	<i>Parkinsonia microphylla</i>	30,000
3	<i>Prosopis juliflora</i>	35,000
4	<i>Bursera fagaroides</i>	25,000
5	<i>Jatropha cardiophylla</i>	15,000
6	<i>Fouquieria macdougalii</i>	15,000
7	<i>Oleña tesota</i>	2,000
	Total	152,000

- En el área del proyecto se registraron dos especies listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT 2010, que son: *Oleña tesota* y *Guaicum coulteri*, las cuales se clasifican como Protección Especial y Amenazada, respectivamente. Estas especies se rescatarán y reubicarán en su totalidad.

- Se rescatará la totalidad de las especies de cactáceas que se encuentren en el área del proyecto.

- Se llevará a cabo el picado y dispersión de ramas y ramillas de las especies del estrato bajo en áreas que limitan al proyecto, para favorecer la regeneración natural, complementándose esta estrategia con la colonización natural que ocurre al dispersar las semillas por el viento y a través de la fauna silvestre como vector dispersante.

- Se aprovechará el suelo fértil de la capa superior del terreno producto del despalme para ser utilizado en áreas de restauración y protección del suelo.

- En total se plantarán 162,578 individuos, de los cuales 10,578 individuos son resultado de las acciones del programa de rescate de la vegetación con alto valor ecológico dentro del área de CUSTF y 152,000 individuos para el programa de reforestación, que serán adquiridos en los viveros locales, cercanos al área donde se ubica el proyecto, y en caso dado de que no encuentren las especies enlistadas el proveedor las producirá en un vivero temporal.

- Delimitación de las zonas de trabajo, para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto.

- La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

Con base en los resultados de las especies de flora y a las medidas de mitigación propuestas, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, y





para mitigar el daño que se ocasiona a los dos tipos de vegetación, se proponen como medidas de mitigación la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación que serán afectadas, un programa de reforestación, el picado y dispersión de ramas y ramillas con la finalidad de inducir la regeneración natural, el uso de la capa de suelo fértil del terreno por afectar, así como evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte, la delimitación de las zonas de trabajo para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto, y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

Fauna

Con el propósito de determinar qué especies de fauna habitan en las subcuencas que comprende el proyecto se realizó un estudio que se conformó de dos etapas; la primera etapa corresponde a los trabajos de campo y la segunda al procesamiento y análisis de la información en gabinete.

En la etapa de campo, se realizaron dos métodos para poder conocer la fauna que se distribuye en el área de desarrollo del proyecto, los cuales se describen a continuación:

1. Transectos dentro del área de proyecto, ya que este método posee la ventaja de permitir la observación de individuos de gran tamaño, territoriales o de lento desplazamiento y permite ubicar con exactitud el sitio de observación y/o captura. En el recorrido también se registraron rastros como huellas, excretas y cadáveres.
2. Instalación de Cámaras-trampa, estas cámaras disponen de un infrarrojo que realiza una toma fotográfica cuando detecta algún movimiento, está diseñada para soportar las condiciones ambientales y poder instalarse en campo.

En la fase de gabinete se realizó un análisis de las especies registradas en campo, por medio de la utilización de guías de campo. Para aves se utilizó la Guía de Aves de Howell & Webb (1995); para la identificación de los mamíferos observados y de sus rastros se utilizaron las guías de campo de Aranda (2000), y Ceballos y Miranda (2000); para la herpetofauna se utilizó la guía de Flores-Villela (1993). Para conocer el estado de protección para las especies encontradas de fauna, se utilizó la NOM-059-SEMARNAT 2010.

Los individuos reportados para cada grupo son los registrados en el área total de muestreo que fue de 40 ha ya que se realizaron 20 transectos de 2 km de longitud cada uno y se tomó un campo visual para registrar especies de 5 m a la izquierda y 5 metros a la derecha, es decir 10 m, por lo tanto, la superficie total para la que se reportan los individuos en el área de proyecto es de 400,000 m² o 40 ha.

Dentro del área de afectación del proyecto para el "Libramiento Hermosillo (primera etapa)" se registraron 12 especies de mamíferos, 20 especies de aves y 9 especies de reptiles y anfibios, teniendo un total de 231 organismos. En cambio, en el monitoreo de la fauna en las subcuencas, se reportaron 16 especies de mamíferos, 23 especies de aves y 12 especies de reptiles y anfibios.

Para demostrar la no afectación a la diversidad de fauna se presentan los siguientes datos. Se analiza de forma comparativa la diversidad faunística de la superficie del CUSTF respecto a la superficie de las subcuencas.





Área	Mamíferos		Aves		Reptiles y anfibios	
	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener (H')	Riqueza (S)	Índice de Shannon - Wiener
Subcuencas	16	2.1818	23	3.0041	12	2.0857
Predios CUSTF	12	1.7159	20	2.7064	9	1.9128

Para los mamíferos la riqueza de especies fue mayor en las subcuencas (16 especies) que en el predio el cual registró 12 especies. En cuanto a los índices de Shannon/Wiener los datos muestran que a nivel de subcuencas el índice fue mayor (2.1818) con respecto al predio del proyecto (1.7159), los datos muestran que a nivel de predio existe menor diversidad que a nivel de subcuencas. A nivel predio las especies más representativas en los mamíferos fueron *Lepus alleni* (liebre) y *Canis latrans* (Coyote).

Para el caso de las aves, se puede observar un mayor número de especies a nivel de subcuencas al haber registrado 23 especies, que la presente en el predio con 20 especies. Las especies con mayor abundancia en el área del proyecto son: *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), *Chaetura vauxi* (Vencejo de Caux) y *Tyrannus verticalis* (Tirano pálido).

De la misma manera que los dos grupos anteriores, el valor de diversidad para el grupo de la reptiles y anfibios, los resultados indican una mayor presencia a nivel de subcuencas que a nivel de predio, los datos obtenidos del índice de Shannon-Wiener fueron de 2.0857 para las microcuencas y 1.9128 para el área del proyecto, en la zona de CUSTF se registró una riqueza de 9 especies y en las subcuencia de 12 especies. A nivel predio las especies de reptiles registradas con mayor abundancia fueron *Aspidoscelis burti* (Huico), *Holbrookia elegans* (Lagartija sorda) y *Callisaurus draconoides* (Lagartija cachora).

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

Con base a los resultados respecto a las especies de fauna silvestre se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las especies encontradas a nivel predio se distribuyen en las subcuencas. Sin embargo, en el estudio técnico justificativo se proponen medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema, al respecto se proponen las siguientes medidas de mitigación: Llevar a cabo un programa de protección y rescate de fauna silvestre (Ahuyentamiento y reubicación), en caso de ser necesario, reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos. Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna y la remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna, permitiendo el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto 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 Ley General de Desarrollo





Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no compromete la biodiversidad.**

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Para desahogar el segundo criterio de excepción de "no generar erosión de los suelos", se estimó la pérdida de suelos en tres momentos para la superficie forestal que ocupará el Libramiento Hermosillo (Primera Etapa): pérdida de suelo actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y suelo retenido con la implementación de obras de conservación:

Pérdida de suelo actual sin proyecto.

De acuerdo a las estimaciones realizadas con el empleo de la ecuación universal de pérdida de suelo, para los predios donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se obtuvo que actualmente se pierden 31.52 ton/ha/año, es decir en la superficie que ocupa este proyecto (72.2 ha) se pierden 2,275.744 ton/año.

De acuerdo a los grados de erosión, se determina que a nivel predio la erosión estimada se clasifica como moderada al encontrarse entre el rango de 10 a 50 ton/ha/año, sin embargo al momento de realizar la construcción del proyecto este suelo quedara expuesto ya que se realizará el despalme del mismo.

Pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Con la ejecución del CUSTF (desmonte para la construcción de la obra en estudio), está claro que se incrementará la pérdida de suelo, ya que se removerá vegetación en una superficie de 72.2 ha. Por ello, tomando la clasificación de los niveles o grados de pérdida de suelo por erosión en México, mostrada en la siguiente tabla:

Grados de erosión	
Tasa de erosión (Ton/ha/año)	Clasificación
<10	Leve
10 a 50	Moderada
50 a 200	Fuerte
>200	Muy fuerte

Se considera que por la remoción de la cobertura vegetal por la construcción del proyecto, la tasa de erosión se incrementaría por encima de los 200 ton/ha/año, con una clasificación de erosión muy fuerte o muy alta. Dicho valor corresponde a un suelo desnudo, desprovisto de vegetación.

De acuerdo a esta estimación de la erosión en el escenario 2 para el área sujeta a CUSTF es de 200 ton/ha/año, lo cual da un total de 14,440 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 72.2 ha.

Al analizar y comparar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en los polígonos





de cambio de uso de suelo (72.2 hectáreas), con la que se perdería con la ejecución del proceso de cambio de uso de suelo, se observa que el valor pasará de 2,275.744 toneladas anuales a 14,440 toneladas, con ello se prevé un incremento de 12,164.256 toneladas anuales.

En este sentido será de suma importancia la implementación de actividades y obras que estén encaminadas a la retención del suelo que pueda perderse con la ejecución del proyecto, esto con la finalidad de no comprometer la conservación de los suelos. Sin embargo, el empleo de las medidas de mitigación propuestas considera la disminución de los volúmenes de pérdida de suelo.

Escenario 3. Estimación de la pérdida de suelo actual ya con las obras construidas y posteriores a la ejecución del CUSTF.

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente se erosiona en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (sin proyecto = 2,275.744 ton/año) y posterior al mismo (con proyecto = 14,440 ton/año), se aprecia una diferencia de 12,164.256 ton/año, este es el volumen que se deberá mitigar con la implementación de las propuestas, que consisten en la implementación de las obras de conservación de suelos y que finalmente constituyen el escenario 3.

Por lo anterior, se estima que cuando el terreno sea desmontado, habrá un incremento en el riesgo de erosión de 12,164.256 ton/año, lo que es superior a la erosión máxima permisible, con lo que se estaría propiciando la degradación del área del proyecto.

Cantidad de suelo retenida por las obras de conservación de suelos que se implementarán como medidas de mitigación.

Los resultados de la pérdida de suelo con y sin proyecto señalan un incremento con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 12,164.256 toneladas en las 72.2 hectáreas a intervenir, por lo que se propone que en la superficie de 250.95 ha, se construyan 250 zanjas trinchera/ha, considerando una separación de 2 m entre zanja y zanja en una misma curva de nivel; de tal manera que si cada una mide 2 m de largo, entonces en 100 m lineales se pueden construir 25 zanjas con dimensiones de 2.0 x 0.4 x 0.4 m. La separación entre líneas es de 10 m; por lo tanto, se construirán en promedio 250 zanjas por hectárea. En este sentido, si se tiene destinada una superficie de 250.95 hectáreas para realizar obras de conservación de suelo, podrán construirse 62,737 zanjas trinchera para lograr retener un volumen de suelo igual a 20,076 m³, que considerando una capacidad de uso del 50 % de la obra, tendrían una cantidad instalada para la retención de sedimentos de 10,038 m³, que representan 13,049.4 toneladas de sedimentos.

Es decir que la construcción de 62,737 zanjas trinchera generan una posibilidad de retención de 13,049.4 toneladas de suelo erosionado (sedimentos) durante su vida útil, la cual se considera de 5 años, dependiendo de la retención de sedimentos. Por lo que contemplando que las obras duren 5 años, la cantidad promedio anual de retención de sedimentos sería de 2,609.88 ton/año, reconociendo que si la producción de sedimentos es mayor su vida útil será menor, pues se azojarán más rápidamente y la retención anual será mayor.

Además se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas en áreas degradadas dentro del Área Natural Protegida Estatal denominada "Sistema de Presas"





Abelardo Rodríguez Luján-El Molinito, en una superficie de 250.95 hectáreas, con el fin de incrementar la cobertura vegetal donde se plantarán las especies producto del programa de recate de flora y de las plantas para el programa de reforestación, las áreas se encuentran cercanas al área del proyecto.

La reforestación ayudará a mejorar las condiciones para la conservación del suelo, por lo que el beneficio que generará la nueva cobertura vegetal en la mitigación de la erosión será cuando la vegetación haya alcanzado un estado de adaptación y desarrollo adecuado, lo cual se espera suceda en un tiempo de 4 a 5 años. Se plantea que una vez que las obras de conservación de suelo (zanjas bordo) hayan dejado de cumplir con su función protectora del suelo, sea la cobertura vegetal la que cumpla dicha función; por lo que a continuación se presenta la estimación de la cantidad de erosión en varios escenarios por efecto del incremento de la cobertura vegetal.

Concepto	Tasa de erosión (Ton/año)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Pérdida de suelo sin CUSTF (72.2 ha)	31.52	2,275.744
Pérdida de suelo con CUSTF (72.2 ha)	200.0000	12.440
Incremento	168.48	2,164.256
Pérdida de suelo en el área a reforestar (250.95 ha)	200	50,190
Pérdida de suelo con la reforestación (250.95 ha)	15.76	3,954.972
Total de suelo recuperado con la reforestación		46,235.028

También se pretenden aplicar otras de medidas de mitigación entre las que se incluyen: Tras realizar las actividades de desmonte y despalme, todo el material que resulte de esta acción será esparcido en los polígonos destinados a reforestación, con el fin de crear una capa protectora de erosión y se llevará a cabo el picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido fuera de las áreas de CUSTF, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión.

El empleo de las medidas de mitigación propuestas considera la disminución de los volúmenes de pérdida de suelo, por lo que se reduciría la erosión en dicha superficie. Cuando se lleve a cabo el desmonte y el despalme de las áreas de los polígonos forestales se dejará al suelo desnudo, por lo que la susceptibilidad crece exponencialmente, es por este motivo que las medidas se deben aplicar a la brevedad posible, sin embargo, una vez que se lleve a cabo la aplicación de medidas de mitigación contempladas para evitar la erosión de los suelos ésta se estabilizará reduciendo incluso los niveles actuales de erosión.

Con base en el análisis de la información proporcionada por el interesado, el área del proyecto presenta actualmente un grado de erosión moderado, el cual se incrementa con la remoción de la vegetación forestal, pasando de 2,275.744 ton/año a 14,440 ton/año. De acuerdo al cuadro anterior, la estimación de la erosión durante el cambio de uso de suelo se tendría una pérdida de 14,440 toneladas al año, la cual será recuperada con las medidas de mitigación propuestas por el promovente, como es la reforestación de 250.95 hectáreas, misma que recuperará 46,235 toneladas de material edáfico, cuando ésta alcance una cobertura vegetal de 75%, estimado en un plazo de cinco años, además de la construcción de 62,737 zanjias trinchera y la recuperación de suelo orgánico para su uso posterior en áreas de restauración. Por lo que se puede inferir que con las medidas de mitigación que se proponen, se tendrá una reducción en la tasa de erosión que la que se tiene actualmente. Con las medidas propuestas se estaría dando atención plena al





precepto de excepción que refiere a no generar la erosión del suelo.

Se concluye que al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, como son: picado y dispersión de ramas resultante del desmonte, el rescate de suelo orgánico para uso posterior en áreas de restauración y en el arropo de taludes, construcción de 62,737 zanjas y una reforestación de 250.95 hectáreas en zonas aledañas al proyecto, se considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso 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:

Para la estimación de la captación de agua en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El cual es:

$$Ce = K (P-250)/200 \text{ (cuando } K \text{ es igual o menor a } 0,15 \text{ y)}$$

$$Ce = K (P-250)/2000 + (K-0,15)/1,5 \text{ (cuando } K \text{ es mayor que } 0,15)$$

Donde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies

P= Precipitación media anual

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

Sin la remoción de Vegetación forestal.

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

Para este caso de acuerdo con el análisis realizado de las condiciones de conservación del sitio se utilizó un valor de K de 0.22 correspondiente a un bosque con una cobertura del 50 al 75 % con suelos tipo B medianamente permeables, con una precipitación anual de 386 mm/año. Por lo tanto, se tiene que el coeficiente de escurrimiento es: $Ce = 0.061$.

Con el resultado anterior se calculó el volumen de escurrimiento anual, el cual es igual a 17,039.8498 m³/año.

Con el desarrollo del proyecto (después de la remoción de la vegetación).

Cálculo del coeficiente de escurrimiento:

Con el desarrollo del proyecto tendremos un suelo medianamente permeable correspondiente al tipo B, con una precipitación anual de 386.9 mm/año y un valor de K de 0.30. Por lo tanto, se tiene que el coeficiente de escurrimiento es 0.1205

Por lo tanto, se tienen para el cálculo del volumen de escurrimiento anual igual a





33,660.6869 m³/año. Este es el dato obtenido y que se puede concluir será el volumen de escurrimiento anual que será dejado de captar cuando el proyecto esté en operación, es decir cuando el libramiento esté en funcionamiento, por lo que en comparación con el volumen de escurrimiento anual del área donde se desarrollará el proyecto tiene el cálculo para un volumen de escurrimiento actual anual de 17,039.8498 m³/año y el volumen de escurrimiento que se tendrá con la remoción de la vegetación es de 33,660.6869 m³/año.

Cálculo de la infiltración utilizando el Coeficiente de escurrimiento en el área del proyecto considerando diferentes escenarios:

Infiltración sin la remoción de la vegetación forestal.

Para el área donde se pretende llevar a cabo la construcción del libramiento, considerando la longitud total del mismo y el ancho del derecho de vía que es la superficie donde se llevarán a cabo todas las actividades relacionadas con el proyecto, se establecieron los siguientes valores con el fin de llevar a cabo el procedimiento para determinar el volumen de infiltración anual sin la remoción de la vegetación forestal, partiendo de la ecuación:

$$F = P - Q$$

Donde:

F = Volumen de infiltración (m³)

P = Volumen de precipitación (m³) = 386.9 mm, lo cual equivale a 386.9 litros/m²

Q = Volumen de escurrimiento

Por lo tanto, tomando en cuenta que el área de estudio es de 72.2 ha, la precipitación en esta área es de $P = 386.9 \text{ l/m}^2 * 722,000 \text{ m}^2 = 279,341,800 \text{ litros} = 279,341.8 \text{ m}^3/\text{año}$.

$$Q = \text{Volumen de escurrimiento directo (m}^3) = 17,039.8498 \text{ m}^3/\text{año}$$

Por lo tanto, una vez realizados los cálculos en el apartado anterior para la obtención del volumen de escurrimiento y conociendo el volumen de precipitación anual se puede calcular directamente el Volumen de infiltración resultando lo siguiente:

$$F = 279,341.8 \text{ m}^3/\text{año} - 17,039.8498 \text{ m}^3/\text{año} = 262,401.9502 \text{ m}^3/\text{año}$$

Este es el resultado obtenido y el cual es el volumen de infiltración que se estima se tiene actualmente en la zona del proyecto (72.2 ha), por lo que la tasa de infiltración de la zona es de 3,634.376 m³/ha/año, por lo que a continuación se procede a realizar este cálculo para el escenario con proyecto.

Infiltración con el desarrollo del proyecto.

$$F = P / Q = 279,341.8 \text{ m}^3/\text{año} - 33,660.6869 \text{ m}^3/\text{año} = 245,681.1131 \text{ m}^3/\text{año}$$

Este es el resultado estimado del volumen de infiltración de agua de 245,681.1131 m³/año en la zona de cambio de uso de suelo del proyecto después de la remoción de la cubierta vegetal, que restando el volumen de la infiltración del terreno en la condición actual que es de 262,401.9502 m³/año, obtenemos el volumen que se dejaría de captar (infiltrar) por la remoción de la vegetación, es de 16,720.8371 m³/año.





Volumen de agua por mitigar = $262,401.9502 - 245,681.1131 \text{ m}^3/\text{año} = 16,720.8371 \text{ m}^3/\text{año}$.

Este volumen de $16,720.8371 \text{ m}^3$ de agua por año, se deberá recuperar con la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se proponen.

Para dicho fin el promovente considera la ejecución de un programa de reforestación de 250.95 hectáreas donde se plantarán 162,578 plantas de especies nativas. El objetivo de dicha reforestación es brindar una protección al suelo al interior de las subcuencas, así como para mitigar la disminución de la superficie forestal por el CUSTF, la reforestación fungirá como una zona de captación y recarga hidrológica y un hábitat para la fauna silvestre de la región.

Información técnica de la reforestación		
Superficie (ha)	Tasa de infiltración de la zona ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$)	Volumen infiltrado por la superficie total ($\text{m}^3/\text{año}$)
250.95	3,634.376	912,046.6572

La tabla indica que en la zona donde se encuentran los predios sujetos a cambio de uso de suelo tiene una tasa de infiltración de $3,634.376 \text{ m}^3$ por año por cada hectárea. Por lo que la actividad de reforestación de 250.95 ha tendrá un aporte en la infiltración de $912,046.6572 \text{ m}^3/\text{año}$, dicha infiltración empezará a efectuarse cuando la reforestación esté consolidada y cuando su cobertura sea adecuada para la captación de agua, esto se estima en aproximadamente 5 años posteriores a su establecimiento y se espera alcance una cobertura del 50 al 75%.

Además, se propone la construcción de 62,737 zanjas trinchera de 0.40 m de ancho por 0.40 m de profundidad y 2 metros de largo, en una superficie de 250.95 hectáreas, trazadas a "tres bolillo", que de acuerdo a los niveles de precipitación y las dimensiones de las zanjas se estimó un volumen de captación de agua de $19,418.3562 \text{ m}^3$.

Con la ejecución de estas actividades se estima que se mitiga y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance positivo.

La calidad del agua no se verá afectada debido a que el promovente plantea las siguientes medidas: Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores, con mantenimiento continuo. Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a los basureros o rellenos sanitarios que cuenten con autorización como sitios de disposición final. Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, el cual se realizará fuera del área del proyecto y para eliminar la vegetación del sitio no se usarán productos químicos que pudieran contaminar el agua.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente y en la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, no se modificarán los causes de escurrimiento de la zona, ya se tiene contemplado la realización de obras que permitirán el escurrimiento natural y no desviarán su flujo, por lo que se considera que el proyecto no afectará cuerpos de agua permanente. En lo que respecta a la alteración de la calidad del agua pluvial que precipita en la superficie que se someterá al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ha encontrado que los residuos sanitarios y sólidos generados por los trabajadores y





maquinaria durante la remoción de la vegetación forestal serán levantados en el sitio una vez realizado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en lo que respecta la captación, el promovente determinó que con la reforestación que se ejecutará en una superficie de 250.95 hectáreas y la construcción de 62,737 zanjas trinchera se estima la recuperación de la infiltración registrada antes de realizar el proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **no 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:

Desde el punto de vista social y económico, la obra propuesta resulta de gran importancia para el desarrollo económico, social e infraestructura de comunicación a nivel regional y local. Por su ubicación en la franja fronteriza, la actividad socioeconómica del estado de Sonora está fuertemente vinculada a la socioeconomía estadounidense y por consiguiente, al intercambio comercial que existen entre nuestro país y el vecino del norte. La dotación de infraestructura carretera es vital para la competitividad regional, principalmente para la atracción de inversiones puesto que las carreteras en sí son un factor intermedio en el proceso productivo.

Por ello, el Libramiento de Hermosillo es crucial para el intercambio de productos de una manera más eficiente y rápida evitando pasar por la zona urbana de Hermosillo y ahorrando tiempos de recorrido.

La obra corresponde a la construcción de un libramiento ubicado al oriente de la ciudad de Hermosillo en el Estado de Sonora. El proyecto del libramiento Hermosillo se divide en dos subtramos, el presente estudio se basa en el primer subtramo, el cual comprende una longitud de 28.37 km, partiendo del km 512+520 cerca de la localidad de Mesa del Seri y finalizando en el km 40+762. Bajo este contexto el presente proyecto representa un factor positivo para el desarrollo social y económico de la región, tal y como se demuestra a continuación:

- Primeramente la construcción de esta carretera considera una afectación forestal de una superficie de 72.20 ha, con lo cual se estima una reducción en los recursos biológicos forestales en un valor de \$ 562,258.00 (Quinientos sesenta y dos mil doscientos cincuenta y ocho pesos 0/100 M.N.).

- En cuanto al pago por servicios ambientales, se realizó una valoración económica de los servicios ambientales que son prestados por el ecosistema que se pretende afectar, tales como captación de agua, secuestro de carbono y mantenimiento de la biodiversidad. En este sentido tenemos que el monto del pago por los servicios ambientales que se verán afectados será de \$ 718,105.60 (Setecientos dieciocho mil ciento cinco pesos 0/100 M.N.).

- Así mismo se hace mención que, el monto total de la construcción del "Libramiento





Hermosillo (primera etapa)" será de \$ 1,463,000,000.00 M/N (Mil cuatrocientos sesenta y tres millones de pesos 0/100 M.N.).

La información vertida anteriormente, nos sirve para concluir lo siguiente:

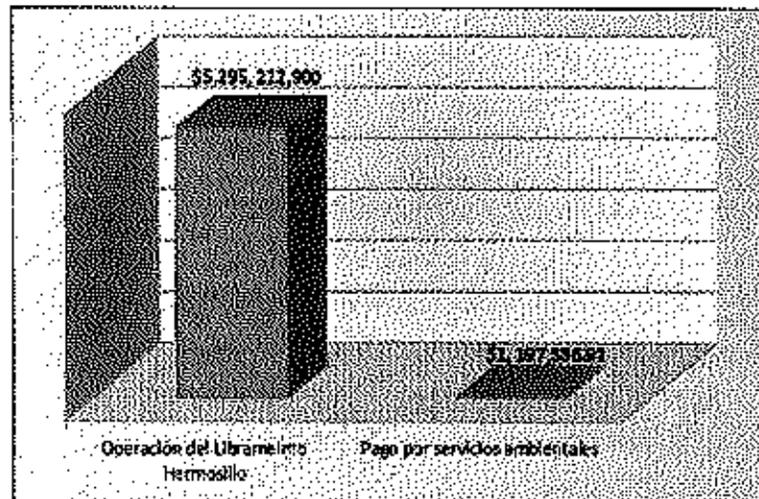
- Que el proyecto "Libramiento Hermosillo (primera etapa)" representa una inversión de \$ 1,463,000,000.00 (Mil cuatrocientos sesenta y tres millones de pesos 0/100 M.N.), en un periodo de 5 años.
- Que el valor actual del suelo como uso forestal asciende a \$718,105.60, y que dada una tasa de inflación del 2.59 % anual, para el 2035 (20 años) el valor de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales sería de \$1,197,536.91 (Un millón ciento noventa y siete mil quinientos treinta y seis pesos con 91/100 M.N.).

Por otra parte, debemos reconocer que para poder hacer una proyección de la productividad del nuevo uso (es decir, una vez construido el tramo carretero), se requerirá contar con los elementos que le asignen un valor económico a los beneficios sociales directos que el nuevo uso generará a los habitantes del municipio de Hermosillo así como de los beneficios indirectos que se generarán también para las comunidades de los municipios cercanos, ya que al tratarse de una carretera que contará con peajes (autopistas), generará beneficios directos e indirectos con el cobro de peajes.

En este sentido a continuación se realizará la proyección de ingreso generado por la construcción del proyecto en un periodo de 20 años con el fin de compararlo con el obtenido por el pago por servicios ambientales si este proyecto no se construyera.

De esta forma si tenemos en cuenta que el libramiento tendrá un aforo vehicular aproximado de 7,327 autos diarios y que de acuerdo al tipo de carretera que se pretende construir y a su longitud, tendrá un costo de peaje de \$99.00, el beneficio que se obtendrá en 20 años será de \$ 5,295,222,900.00 (Cinco mil doscientos noventa y cinco millones doscientos veintidós mil novecientos pesos 0/100 M.N.).

Comparativo entre el beneficio generado en 20 años con la puesta en marcha del proyecto y el beneficio generado a través del pago por servicios ambientales



De acuerdo a la figura anterior podemos observar que la valoración máxima que el uso





actual de los terrenos forestales podrá alcanzar en un periodo de 20 años, será tan solo del 0.02% de lo generado por el proyecto en el mismo periodo de tiempo.

Aplicando la misma fórmula de interés compuesto para determinar el valor futuro de los recursos biológico forestales y los servicios ambientales de las 72.20 ha que se someten a la autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y considerando una tasa de interés anual de 2.59% en un periodo de 20 años, tenemos que los recursos biológicos forestales tan solo representan el 0.02%, alcanzando el 99.27% en 348 años.

$$Cf = C*(1 + i)^t$$

Donde:

Cf = capital final

C = capital inicial

i = tasa de inflación anual

t = tiempo (años)

Así, considerando un capital inicial de \$ 718,105.60 M/N, correspondiente al valor actual de los terrenos forestales (en función del valor de sus recursos biológicos forestales y los servicios ambientales), una tasa de inflación anual del 2.59% (0.0259) y un tiempo de 348 años, tendríamos lo siguiente:

$$Cf = 718,105.60 (1+0.0259)^{348}$$

$$Cf = \$ 5,257,008,623.87 \text{ M.N.}$$

El proyecto promete un incremento en el desarrollo económico de la región y del Estado, así como la capacidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de las actividades productivas y una mejora en la calidad de vida de los Sonorenses. Es decir, sin la ejecución de este proyecto, los tiempos de recorrido serán mayores y se tendrá una vía de comunicación inadecuada ya que actualmente es muy tardado atravesar el municipio de Hermosillo debido a lo estrecho de sus calles y avenidas, lo que actualmente genera mayor emisión de gases contaminantes a causa de la quema de combustibles de los vehículos, además los tiempos de recorrido son considerables por el tránsito que actualmente hay en esta zona. De tal manera que, los beneficios esperados a consecuencia de la construcción de este proyecto, son:

- Crear un Libramiento con la infraestructura carretera adecuada a manera de disminuir considerablemente los tiempos de recorrido para evitar pasar por la ciudad de Hermosillo.
- Aumentará la plusvalía de los terrenos cercanos al libramiento Hermosillo.
- Se optimizará el acceso a las materias primas, al contar con una vía de comunicación más rápida.
- Se generarán empleos fijos y temporales, durante la etapa de operación del Proyecto.
- En general, se mejorarán las condiciones para el desarrollo económico y social en las localidades cercanas al área del Proyecto.





- La construcción del libramiento proporcionará una derrama de mano de obra en el sector de construcción y potenciará la generación de empleos en actividades productivas, mediante el mejoramiento y ampliación de la red carretera, para proporcionar una mejor calidad y eficiencia en la comunicación.

En este sentido y de acuerdo a lo antes expuesto se considera que se tienen los elementos suficientes para demostrar que el nuevo uso de suelo será más productivo al corto, mediano y largo plazo, que el uso de suelo actual.

Con vista en las manifestaciones proporcionadas por el promovente de las que se desprenden los beneficios que traerá el desarrollo del proyecto en comento a la región, garantizando el desarrollo económico y mejora de la calidad de vida de sus habitantes, la creación de empleos directos e indirectos generarán una derrama económica de importancia en la región, propiciando nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo de la zona, con lo que se demuestra que el desarrollo del proyecto es más rentable que el uso actual del suelo. Además, no sólo el ahorro de tiempo y combustible son los únicos beneficios para la población que proporcionará el proyecto, por lo que al considerar otros servicios, productos y empleos que se generarían por la operación del mismo, se justifica muy por encima los beneficios esperados respecto al uso actual.

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

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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N° DGFF/12/09-0917/15 de fecha 05 de noviembre de 2015, el Consejo Estatal del estado de Sonora remitió la opinión positiva sin observaciones ni propuestas a la viabilidad del proyecto de referencia, por lo que no es aplicable lo señalado en el párrafo segundo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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





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

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

Programa de rescate y reubicación.

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

Con relación a lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, el área autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se encuentra regulada por algún Programa de Ordenamiento Ecológico decretado, por lo que no le es aplicable lo señalado en el artículo 117 párrafo cuarto de la ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Asimismo, el área del proyecto no se ubica en alguna Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal. Sin embargo, el área del proyecto se encuentra dentro del Área Natural Protegida Estatal con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) denominada "Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján / El Molinito" en la zona de amortiguamiento, la ANP no cuenta con plan de manejo, sin embargo, en la declaratoria de oficialización se hace mención de las actividades de infraestructura que se encuentran permitidas desarrollar, por lo cual la vinculación de esta ANP estatal se realiza con lo mencionado en dicha declaratoria y no contraviene con el desarrollo del presente proyecto.

El área del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP 14) "Isla Tiburón / Río Bacoachi", en la cual no se encontraron lineamientos o restricciones de carácter ecológico aplicables y/o vinculantes con el desarrollo del proyecto. Y no se encuentra en alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves, ni en alguna Región Terrestre Prioritaria.

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

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0389/16 de fecha 11 de febrero 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 \$ 4,720,959.98 (Cuatro millones setecientos veinte mil novecientos cincuenta y nueve pesos 98/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 331.314 hectáreas, de las cuales 312.5700 hectáreas corresponden a matorral desértico micrófilo y 18.7440 hectáreas a vegetación de galería, preferentemente en el estado de Sonora.

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° 3.4.1.1.3.-242 de fecha 11 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 14 de marzo de 2016, Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$4,720,959.98 (Cuatro millones setecientos veinte mil novecientos cincuenta y nueve pesos 98/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 331.314 hectáreas, de las cuales 312.5700 hectáreas corresponden a matorral desértico micrófilo y 18.7440 hectáreas a vegetación de galería, para aplicar preferentemente en el estado de Sonora.

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

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 72.2 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a matorral desértico micrófilo y vegetación de galería 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: 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514608.65	3218751.53
2	514631.79	3218777.38
3	514617.77	3218716.82
4	514620.99	3218664.1
5	514641.3	3218641.42
6	514648.07	3218582.64
7	514657.72	3218574.11
8	514666.84	3218459.9

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	514676.04	3218413.74
10	514687.67	3218359.97
11	514666.03	3218345.02
12	514654.97	3218395.72
13	514643.66	3218453.19
14	514652.87	3218462.42
15	514658.6	3218492.96
16	514649.54	3218516.06
17	514635.15	3218502.53
18	514633.31	3218515.22
19	514628.12	3218542.57





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
20	514823.86	3218579.09
21	514619.3	3218614.89
22	514616.98	3218642.13
23	514615.06	3218664.76
24	514612.19	3218698.62
25	514608.65	3218751.53

POLÍGONO: 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514889.14	3217633.11
2	514864.5	3217630.02
3	514856.54	3217657.8
4	514850.15	3217681.13
5	514844.33	3217701.88
6	514853.18	3217706.1
7	514869.19	3217704.22

POLÍGONO: 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514913.58	3217543.34
2	514926.54	3217497.64
3	514941.56	3217443.75
4	514917.09	3217442.11
5	514890.49	3217536.97
6	514913.58	3217543.34

POLÍGONO: 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514929.48	3217397.84
2	514955.06	3217396.48
3	514981.31	3217301.5
4	514990.93	3217267.29
5	515001.88	3217224.35
6	515012.15	3217175.56
7	515021.88	3217114.85
8	515000.73	3217090.84
9	514994.84	3217132.88
10	514988.63	3217169.99
11	514980.13	3217210.86
12	514968.28	3217258.72
13	514955.17	3217305.3
14	514943.26	3217348.5
15	514929.48	3217397.84

POLÍGONO: 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514397.84	3214573.07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	515000.6	3217090.68
2	515021.77	3217114.72
3	515026.31	3217076.31
4	515002.15	3217076.72
5	515000.6	3217090.68

POLÍGONO: 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	515000.6	3217090.68
2	515021.77	3217114.72
3	515026.31	3217076.31
4	515002.15	3217076.72
5	515000.6	3217090.68

POLÍGONO: 07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514306.4	3214148.05
2	514254.05	3213954.62
3	514237.59	3213884.09
4	514216.94	3213814.8
5	514199.07	3213733.77
6	514186.99	3213665.27
7	514179.42	3213621.01
8	514173.29	3213576.37
9	514166.87	3213521.67
10	514163.55	3213486.24
11	514152.48	3213480.79
12	514138.53	3213476.34
13	514142.24	3213506.29
14	514142.91	3213523.82
15	514151.74	3213597.54
16	514166.68	3213662.42
17	514181.48	3213767.33
18	514194.14	3213822.32
19	514210.91	3213887.71
20	514215.33	3213865.67
21	514223.94	3213912.22
22	514224.26	3213937.55
23	514232.56	3213967.67
24	514246.43	3214018.8
25	514286.06	3214163.59
26	514298.58	3214155.45
27	514306.4	3214148.05

POLÍGONO: 08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514397.84	3214573.07





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	514421.84	3214569.81
3	514376.11	3214402.19
4	514353.71	3214320.5
5	514343.75	3214283.3
6	514337.45	3214260.59
7	514331.68	3214237.38
8	514324.7	3214214.05
9	514314.96	3214176.8
10	514304.43	3214167.27
11	514294.21	3214193.41
12	514397.84	3214573.07

POLÍGONO: 09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514134.77	3213420.44
2	514158.37	3213415.93
3	514155.22	3213344.28
4	514154.71	3213282.83
5	514155.3	3213198.7
6	514160.22	3212956.78
7	514139.13	3212846.27
8	514137.41	3212895.9
9	514136.56	3212986.61
10	514133.48	3213044.38
11	514131.9	3213105.25
12	514130.92	3213218.69
13	514130.45	3213272.26
14	514130.86	3213336.52
15	514134.77	3213420.44

POLÍGONO: 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514160.04	3212955.31
2	514183.71	3212843.31
3	514167.46	3212701.77
4	514170.72	3212565.46
5	514146.91	3212569.44
6	514145.47	3212636.42
7	514139.36	3212847.23
8	514148.61	3212897.53
9	514160.04	3212955.31

POLÍGONO: 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514147.1	3212569.2
2	514170.95	3212565.27
3	514172.25	3212528.27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	514147.66	3212541.93
5	514147.1	3212569.2

POLÍGONO: 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514147.82	3212541.68
2	514172.28	3212528.37
3	514174.26	3212471.34
4	514149.97	3212478.72
5	514147.82	3212541.68

POLÍGONO: 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514157.01	3212198.61
2	514180.97	3212203.92
3	514181.46	3212189.6
4	514157.36	3212189.55
5	514157.01	3212198.61

POLÍGONO: 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514164.66	3211924.55
2	514186.67	3211968.1
3	514183.51	3211851.63
4	514164.66	3211924.55

POLÍGONO: 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514164.67	3211921.57
2	514189.2	3211850.88
3	514193.33	3211728.06
4	514189.62	3211725.77
5	514164.67	3211921.57

POLÍGONO: 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514045.58	3211255.12
2	514169.08	3211258.32
3	514170.23	3211089.64
4	514150.7	3211137.73
5	514137.04	3211154.37
6	514117.06	3211175.72
7	514091.59	3211196.89
8	514087.26	3211222.16
9	514052.75	3211239.01





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	514045.58	3211255.12

POLÍGONO: 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514255.62	3211091.32
2	514246.75	3211335.5
3	514304.22	3211408.94
4	514294.98	3211441.65
5	514440.71	3211445.2
6	514504.87	3211447.43
7	514555.05	3211448.22
8	514667.56	3211454.74
9	514708.92	3211451.42
10	514433.63	3211422.08
11	514388.54	3211399.17
12	514386.29	3211314.77
13	514385.36	3211294.08
14	514378	3211263.81
15	514355.26	3211225.25
16	514324.72	3211223.32
17	514255.62	3211091.32

POLÍGONO: 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514150.04	3211438.57
2	514198.53	3211439.91
3	514204.79	3211366.7
4	514223.37	3211362.17
5	514247.13	3211336.6
6	514254.23	3211090.16
7	514236.78	3211053.91
8	514171.6	3211087.85
9	514167.76	3211257.26
10	514187.45	3211263.86
11	514178.6	3211312.89
12	514153.79	3211344.05
13	514150.04	3211438.57

POLÍGONO: 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514235.99	3211054.27
2	514256.5	3211048.22
3	514246.56	3210959.31
4	514233.21	3210919.66
5	514244.9	3210863.73
6	514245.09	3210865.54
7	514260.79	3210866.25

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	514261.05	3210818.02
9	514181.79	3210859.56
10	514176.44	3210947.34
11	514206.66	3210976.44
12	514199.86	3211000.76
13	514189.61	3211031.29
14	514173.79	3211045.15
15	514171.9	3211085.65
16	514235.99	3211054.27

POLÍGONO: 20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514195.36	3210804.59
2	514193.91	3210850.55
3	514209.33	3210842.77
4	514217.14	3210838.67
5	514217.59	3210831.59
6	514218.24	3210804.45
7	514219.22	3210773.41
8	514220.72	3210735.15
9	514221.41	3210704.67
10	514222.04	3210682.11
11	514223.02	3210657.35
12	514223.26	3210639.88
13	514224.18	3210613.39
14	514224.74	3210585.53
15	514225.2	3210555.77
16	514226.03	3210519.59
17	514226.84	3210491.27
18	514227.75	3210460.46
19	514228.59	3210433.44
20	514228.9	3210423.85
21	514229	3210419.21
22	514229.47	3210398.63
23	514230.26	3210382.68
24	514230.62	3210357.59
25	514230.76	3210333.36
26	514231.18	3210314.36
27	514231.89	3210281.59
28	514208.41	3210291.94
29	514205.56	3210369.15
30	514204.3	3210419.29
31	514205.44	3210445.02
32	514204.36	3210484.34
33	514210.36	3210508.51
34	514202.41	3210533.06
35	514200.25	3210630.37
36	514208.15	3210649.25
37	514201.18	3210686.04





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
38	514197.97	3210703.11
39	514196.81	3210759.04
40	514195.36	3210804.59

POLÍGONO: 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514208.89	3210263.55
2	514208.07	3210291.55
3	514232.18	3210281.59
4	514232.29	3210269.81
5	514232.53	3210251.7
6	514221.87	3210256.91
7	514208.89	3210263.55

POLÍGONO: 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514214.89	3210150.88
2	514238.4	3210138.67
3	514246.06	3210018.43
4	514252.72	3209940.1
5	514252.64	3209851.15
6	514271.04	3209774.97
7	514284.18	3209683.05
8	514289.97	3209648.04
9	514294.69	3209619.84
10	514298.52	3209597.76
11	514302.42	3209568.37
12	514311.18	3209526.82
13	514318.54	3209484.07
14	514331.12	3209405.47
15	514356.84	3209255.9
16	514365.14	3209108.14
17	514402.29	3209006.26
18	514413.48	3208943.22
19	514433.73	3208827.77
20	514451.7	3208725.96
21	514473.27	3208602.15
22	514500.02	3208450.17
23	514506.34	3208414.55
24	514511.84	3208387.26
25	514515.41	3208359.5
26	514523.28	3208318.23
27	514535.09	3208251.01
28	514511.03	3208276.7
29	514506.43	3208278.25
30	514492.48	3208356.16
31	514471.82	3208472.45
32	514451.86	3208588.57

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
33	514431.47	3208700.24
34	514441.32	3208700.5
35	514448.44	3208707.59
36	514444.47	3208731.16
37	514435.22	3208768.29
38	514414.22	3208817.86
39	514405.11	3208851.21
40	514369.47	3209053.4
41	514335.4	3209245.27
42	514301.88	3209438.23
43	514279.93	3209568.53
44	514272.41	3209609.41
45	514269.63	3209628.06
46	514285.82	3209607.62
47	514286.52	3209635.07
48	514276.32	3209657.64
49	514262.7	3209671.04
50	514255.33	3209722.03
51	514237.48	3209862.05
52	514220.16	3210043.66
53	514214.88	3210150.88

POLÍGONO: 23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514501.3	3207750.56
2	514526	3207751.33
3	514518.62	3207719.36
4	514503.23	3207660.18
5	514479.93	3207586.32
6	514467.63	3207589.31
7	514468.83	3207619.05
8	514473.44	3207643.06
9	514489.51	3207701.73
10	514501.3	3207750.56

POLÍGONO: 24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514327.22	3207289.93
2	514340.33	3207302.09
3	514345.09	3207300.84
4	514362.51	3207281.77
5	514346.88	3207254.27
6	514342.33	3207255.31
7	514334.14	3207266.7
8	514328.22	3207264.29
9	514327.22	3207289.93

POLÍGONO: 25





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514310.64	3207229.88
2	514317.48	3207246.05
3	514331.63	3207215.61
4	514322.73	3207194.02
5	514320.51	3207211.21
6	514310.64	3207229.88

POLÍGONO: 26

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	514265.46	3207117.84
2	514282.9	3207097.24
3	514235.21	3206978.63
4	514185.42	3206856.63
5	514119.22	3206692.71
6	514096.16	3206636.82
7	514041.61	3206502.25
8	513972.42	3206330.98
9	513922.24	3206206.95
10	513898.33	3206148.04
11	513880.97	3206104.53
12	513863.3	3206106.68
13	513880.99	3206170.24
14	513929.36	3206289.13
15	514033.88	3206547.64
16	514125.73	3206771.65
17	514152.12	3206820.86
18	514159.96	3206840.12
19	514157.96	3206851.34
20	514265.46	3207117.84

POLÍGONO: 27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513871.57	3206081.74
2	513856.05	3206043.94
3	513842.49	3206010.61
4	513834.09	3206012.76
5	513822.94	3206027.13
6	513849.34	3206091.31
7	513871.57	3206081.74

POLÍGONO: 29

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513615.01	3205432.32
2	513610.72	3205420.9
3	513584.68	3205367.06
4	513553.76	3205277.53
5	513534.37	3205228.02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	513515.99	3205180.06
7	513497.57	3205132.88
8	513484.41	3205099.23
9	513449.92	3205013.68
10	513425	3204949.3
11	513378.34	3204830.75
12	513361.24	3204787.95
13	513352.84	3204765.51
14	513345.19	3204745.75
15	513329.15	3204729.85
16	513314.07	3204731.97
17	513340.93	3204802.76
18	513372.36	3204881.1
19	513383.3	3204888.06
20	513388.71	3204903
21	513384.51	3204913.57
22	513391.41	3204930.61
23	513425.72	3205017.15
24	513445.13	3205066.02
25	513499.01	3205204.13
26	513550.93	3205336.22
27	513577.02	3205403.69
28	513594.99	3205448.11
29	513615.74	3205500.62
30	513626.53	3205503.28
31	513636.76	3205486.81
32	513628.06	3205465.75
33	513621.29	3205447.68
34	513614.94	3205450.12
35	513615.01	3205432.32

POLÍGONO: 30

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513267.04	3204612.22
2	513284.86	3204475.12
3	513254.96	3204396.71
4	513162.84	3204162.34
5	513099.32	3204219.05
6	513136.13	3204306.94
7	513215.69	3204431.4
8	513248.38	3204568.87
9	513267.04	3204612.22

POLÍGONO: 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513120.06	3204328
2	513262.82	3204636.21
3	513266.63	3204611.15





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	513100.47	3204221.67
5	512758.65	3204542.51
6	512830.63	3204283.86
7	512901.3	3204427.56
8	512985.84	3204348.9
9	513029.61	3204312.47
10	513053.83	3204293.75
11	513074.96	3204293.78
12	513100.65	3204307.26
13	513120.06	3204328

POLÍGONO: 32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513213.81	3204137.28
2	513277.83	3204063.22
3	513164.71	3204161.2
4	513229.85	3204333.24
5	513227.01	3204316.79
6	513219.8	3204276.38
7	513209.63	3204224.82
8	513204.62	3204194.3
9	513206.74	3204159.93
10	513213.81	3204137.28

POLÍGONO: 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513082.98	3204182.31
2	513144.88	3204123.2
3	513094.05	3204006.56
4	513077.63	3204053.61
5	513056.46	3204113.39
6	513082.98	3204182.31

POLÍGONO: 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513144.63	3204122.79
2	513480.74	3203877
3	513489.33	3203805.05
4	513440.69	3203826.54
5	513399.9	3203858.12
6	513377.94	3203870.11
7	513381.54	3203904
8	513324.2	3203939.02
9	513285.51	3203972.42
10	513257.54	3203999.04
11	513230.97	3204024.52
12	513195.91	3204048.02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	513167.79	3204050.56
14	513147.4	3204035.74
15	513124.47	3204012.47
16	513110.4	3203998.43
17	513100.02	3203989.53
18	513093.91	3204006.49
19	513144.63	3204122.79

POLÍGONO: 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513057.32	3204206.59
2	513083	3204180.46
3	513056.43	3204113.63
4	513047.85	3204139.66
5	513040.43	3204161.68
6	513040.03	3204167.4
7	513027.22	3204212.97
8	513005.29	3204236.65
9	512982.84	3204272.28
10	513057.32	3204206.59

POLÍGONO: 36

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513045.01	3203926.37
2	513101.89	3203982.43
3	513077.8	3203947.3
4	512998.43	3203735.45
5	512977.11	3203751.77
6	513014.65	3203851
7	513045.01	3203926.37

POLÍGONO: 37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	513042.11	3204156.49
2	513099.81	3203989.91
3	513039.43	3203928.76
4	512982.36	3203783
5	512962.8	3203793.87
6	512938.53	3203817.6
7	513034.53	3204129.55
8	513038.89	3204144.02
9	513042.11	3204156.49

POLÍGONO: 38

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512962.22	3203794.41





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	512981.52	3203783.39
3	512924.05	3203643.19
4	512889.12	3203560.29
5	512882.71	3203546.74
6	512874.27	3203528.88
7	512865.53	3203500.85
8	512850.52	3203456.86
9	512828.97	3203466.33
10	512838.32	3203488.33
11	512850.25	3203500.99
12	512844.81	3203509.3
13	512853.67	3203527.41
14	512855.12	3203538.16
15	512860.25	3203551.82
16	512887.6	3203626.29
17	512908.2	3203644.29
18	512906.85	3203658.05
19	512904.78	3203674.53
20	512914.39	3203688.98
21	512942.02	3203732.66
22	512933.17	3203751.69
23	512957.14	3203776.81
24	512962.22	3203794.41

POLÍGONO: 39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512836.74	3203418.08
2	512813.02	3203352.85
3	512784.23	3203344.65
4	512789.95	3203359.92
5	512793.58	3203364.89
6	512797.86	3203382.33
7	512814.68	3203427.8
8	512836.74	3203418.08

POLÍGONO: 40

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512784.36	3203218.42
2	512745.9	3203169.53
3	512720.36	3203100.88
4	512701.35	3203109.62
5	512700.23	3203116
6	512727.95	3203189.86
7	512730.8	3203192.52
8	512751.36	3203195.12
9	512747.76	3203203.74
10	512739.18	3203211.87
11	512735.49	3203211.33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
12	512746.49	3203240.65
13	512764.36	3203218.42

POLÍGONO: 41

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512707.96	3203069.1
2	512694.56	3203034.69
3	512693.3	3203044.54
4	512686.94	3203053.75
5	512676.69	3203065.29
6	512665.96	3203077.98
7	512687.63	3203076.69
8	512707.96	3203069.1

POLÍGONO: 42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512662.91	3202954.76
2	512644.97	3202909.81
3	512631.41	3202916.47
4	512618.45	3202909.22
5	512622.66	3202919.14
6	512626.01	3202927.41
7	512632.81	3202932.84
8	512649.02	3202935.42
9	512631.68	3202941.87
10	512639.92	3202962.55
11	512644.8	3202960.84
12	512662.91	3202954.76

POLÍGONO: 43

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512622.11	3202851.8
2	512600.31	3202800.35
3	512573.29	3202731.62
4	512530.54	3202627.61
5	512467.77	3202470.22
6	512417.98	3202347.54
7	512392.87	3202284.18
8	512321.9	3202108.11
9	512271.34	3201983.74
10	512235.49	3201894.13
11	512221.75	3201924.41
12	512254.48	3202006.33
13	512266.94	3202036.32
14	512273.97	3202040.24
15	512273.73	3202054.53
16	512292.37	3202100.2





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	512295.25	3202108.32
18	512333.36	3202203.05
19	512348.33	3202211.72
20	512348.39	3202234.94
21	512347.14	3202236.57
22	512374.75	3202305.77
23	512406.11	3202322
24	512416.75	3202349.51
25	512416.07	3202354.68
26	512398.03	3202356.97
27	512423.92	3202426.93
28	512436.26	3202433.66
29	512445.03	3202476.96
30	512493.6	3202599.89
31	512513.25	3202610.98
32	512505.11	3202628.5
33	512508.2	3202636.13
34	512524.24	3202674.36
35	512545.31	3202727.39
36	512587.1	3202831.51
37	512597.19	3202833.22
38	512611.27	3202832.94
39	512615.66	3202846.31
40	512599.45	3202861.11
41	512606	3202877.26
42	512622.18	3202869.99
43	512622.11	3202851.8

POLÍGONO: 45

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512362.96	3202210.1
2	512413.94	3202336.79
3	512413.53	3202311.77
4	512392	3202256.29
5	512385.58	3202239.83
6	512362.96	3202210.1

POLÍGONO: 46

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512235.52	3201893.97
2	512207.72	3201825.83
3	512134.69	3201643.51
4	512107.27	3201575.13
5	512088.96	3201572.73
6	512080.15	3201556.84
7	512073.36	3201556.66
8	512112.98	3201654.85
9	512118.24	3201662.75

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	512121.16	3201674.83
11	512221.69	3201924.25
12	512235.52	3201893.97

POLÍGONO: 47

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	512094.34	3201543.62
2	512085.2	3201520.45
3	512011.54	3201338.19
4	512004.87	3201320.4
5	511998.46	3201304.52
6	511985.64	3201273.22
7	511946.23	3201181.08
8	511909.82	3201086.24
9	511833.29	3200895.86
10	511810.45	3200871.13
11	511820.36	3200863.56
12	511801.89	3200818.72
13	511777.3	3200822.39
14	511802.16	3200882.64
15	511823.32	3200936.3
16	511829.97	3200952.72
17	511837.15	3200969.96
18	511846.18	3200991.35
19	511881.25	3201078.94
20	511887.06	3201089.98
21	511901.16	3201128.62
22	511944.98	3201238.03
23	512059.27	3201521.43
24	512094.34	3201543.62

POLÍGONO: 48

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	511777.42	3200758.41
2	511761.5	3200693.79
3	511698.62	3200583.93
4	511671.76	3200498.94
5	511649.88	3200442.09
6	511594.5	3200306.79
7	511486.59	3200039.69
8	511391.25	3199803.89
9	511348	3199697.57
10	511326.96	3199644.45
11	511313.06	3199611.53
12	511283.66	3199537.27
13	511260.51	3199531.48
14	511239.38	3199462.9
15	511241.93	3199435.88





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	511220.9	3199383.27
17	511170.29	3199258.78
18	511153.09	3199280.02
19	511206.58	3199412.26
20	511213.28	3199431.18
21	511213.86	3199407.28
22	511232.87	3199421.84
23	511238.53	3199440.47
24	511228.35	3199486.11
25	511287.47	3199612.89
26	511301.21	3199589.72
27	511305.96	3199597.82
28	511296.36	3199634.9
29	511319.15	3199689.85
30	511329.35	3199715.8
31	511339.91	3199718.49
32	511339.1	3199736.87
33	511340.63	3199743.42
34	511399.57	3199888.33
35	511402.68	3199873.16
36	511416.99	3199831.09
37	511416.96	3199896.94
38	511407.78	3199909.54
39	511391.37	3200382.68
40	511607.3	3200389.73
41	511617.26	3200394.04
42	511618.26	3200402.81
43	511609.19	3200406.6
44	511670.54	3200558.07
45	511688.48	3200553.66
46	511690.77	3200567.2
47	511677.12	3200575.29
48	511690.25	3200607.35
49	511697.58	3200620.24
50	511698.21	3200627.35
51	511708.1	3200650.78
52	511710.83	3200648.68
53	511719.14	3200655.52
54	511715.54	3200689.41
55	511722.78	3200688.1
56	511724.38	3200687.27
57	511734.36	3200699.02
58	511753.47	3200701.72
59	511757.29	3200712.16
60	511740.09	3200716.16
61	511736	3200719.8
62	511741.6	3200732.96
63	511761.48	3200725.56
64	511770.5	3200742.83
65	511764.4	3200758.12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
66	511754.68	3200766.71
67	511761.08	3200782.03
68	511770.74	3200768.85
69	511777.42	3200758.41

POLÍGONO: 49

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	510931.85	3198735.18
2	511143.98	3199258.53
3	511161.74	3199238.44
4	510955.59	3198730.49
5	510931.85	3198735.18

POLÍGONO: 50

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	510944.63	3198702.78
2	510929.76	3198667.94
3	510915.51	3198639.58
4	510939.58	3198600.94
5	510867.66	3198563.52
6	510858.49	3198570.1
7	510847.26	3198575.98
8	510858.55	3198591.28
9	510868.95	3198607.19
10	510883.48	3198630.41
11	510891.32	3198644.74
12	510895.18	3198638.08
13	510897.64	3198621.12
14	510905.74	3198638.03
15	510910.93	3198647.18
16	510903.23	3198653.17
17	510896.76	3198655.06
18	510906.93	3198676.2
19	510915.24	3198695.32
20	510928.94	3198673.73
21	510936.81	3198687.5
22	510942.84	3198701.29
23	510944.63	3198702.78

POLÍGONO: 51

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	510862.7	3198556.08
2	510845.67	3198534.91
3	510817.26	3198503
4	510794.15	3198480.15
5	510752.97	3198446.25
6	510719.41	3198422.36





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	510677.88	3198397.05
8	510638.58	3198376.48
9	510604.89	3198363.88
10	510571.18	3198352.25
11	510515.3	3198337.51
12	510321.55	3198294.14
13	510130.34	3198248.87
14	509817.51	3198182.87
15	509615.29	3198136.99
16	509501.62	3198113.67
17	509416.69	3198094.81
18	509417.57	3198119.75
19	509566.16	3198152.74
20	509700.82	3198182.29
21	509766.59	3198196.79
22	509797.8	3198203.78
23	509830.38	3198210.8
24	509870.9	3198219.79
25	509906.12	3198227.79
26	509927.89	3198232.56
27	509930.9	3198231.78
28	509939.67	3198235.38
29	509954.37	3198238.36
30	509985.2	3198245.36
31	510022.92	3198254.18
32	510060.17	3198260.79
33	510115.26	3198273.65
34	510193.24	3198291.01
35	510240.65	3198301.88
36	510286.33	3198311.43
37	510368.73	3198330.31
38	510439.39	3198345.67
39	510478.15	3198354
40	510499.75	3198358.9
41	510535.09	3198367.23
42	510548.09	3198370.96
43	510568.62	3198376.89
44	510602.03	3198388.48
45	510625.22	3198398.25
46	510650.58	3198410.11
47	510676.48	3198424.34
48	510709.06	3198444.67
49	510730.45	3198459.47
50	510753.55	3198477.26
51	510785.89	3198506.19
52	510800.78	3198521.13
53	510823.96	3198546.92
54	510843.75	3198571.43
55	510852.86	3198583.75
56	510851.91	3198558.42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
57	510852.7	3198556.08

POLIGONO: 53

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	508838.33	3198041.39
2	509028.54	3198029.85
3	509025.89	3198026.95
4	508957.99	3198021.65
5	508910.13	3198019.36
6	508880.04	3198018.26
7	508855.09	3198017.67
8	508832.21	3198017.22
9	508799.51	3198017.21
10	508749.7	3198016.4
11	508570.19	3198015.76
12	508527.36	3198031.68
13	508526.63	3198032.19
14	508494.97	3198031.82
15	508473.07	3198011.79
16	508391.03	3198011.01
17	508297.23	3198009.63
18	508191.74	3198006.13
19	508130.02	3198001.41
20	508100.28	3197998.88
21	508070.97	3197995.97
22	507973.36	3197982.97
23	507899.72	3197970.34
24	507855.15	3197961.7
25	507771.8	3197942.39
26	507661.01	3197912.47
27	507584.81	3197890.31
28	507535.52	3197876.48
29	507508.37	3197868.5
30	507455.33	3197853.52
31	507416.88	3197842.52
32	507386.04	3197834.22
33	507384.76	3197846.26
34	507387.07	3197860.35
35	507552.4	3197906.46
36	507631.76	3197929.54
37	507730.31	3197956.78
38	507804.62	3197975.21
39	507872.02	3197989.66
40	507913.97	3197997.74
41	507966.45	3198006.43
42	507979.1	3198007.66
43	507991.4	3198010.76
44	508004.95	3198011.8
45	508052.09	3198018.21





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
46	508106.85	3198024.01
47	508208.93	3198030.95
48	508226.94	3198031.86
49	508250.9	3198033.47
50	508267.25	3198032.03
51	508269.85	3198033.18
52	508291.35	3198033.69
53	508304.78	3198033.86
54	508315.23	3198023.75
55	508346.47	3198031.64
56	508376.66	3198034.9
57	508462.93	3198036.01
58	508464.6	3198035
59	508487.62	3198036.5
60	508506.28	3198036.77
61	508642.5	3198036.72
62	508838.33	3198041.39

POLÍGONO: 54

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	506749.9	3197652.44
2	506718.05	3197643.98
3	506642.3	3197623.02
4	506509.1	3197584.03
5	506495.03	3197585.83
6	506486.9	3197602.25
7	506503.53	3197607.1
8	506531.18	3197614.54
9	506533.59	3197609.04
10	506550.86	3197615.77
11	506650.15	3197620.45
12	506666.74	3197653.92
13	506721.37	3197669.72
14	506765.45	3197681.91
15	506749.9	3197652.44

POLÍGONO: 55

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	506396.21	3197570.27
2	506437.48	3197564.27
3	506435.15	3197562.96
4	506347.5	3197537.79
5	506281.13	3197518.69
6	506218.89	3197498.97
7	506184.34	3197488.58
8	506139.14	3197473.21
9	506092.37	3197458.18
10	506042.47	3197440.01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	505995.28	3197423.08
12	505944.55	3197403.83
13	505931.92	3197422.37
14	505959.97	3197425.93
15	505979.66	3197435.72
16	505989.18	3197446.8
17	506028.85	3197461.27
18	506029.72	3197456.3
19	506052	3197463.96
20	506060.39	3197472.36
21	506088.3	3197481.13
22	506109.63	3197467.12
23	506136.15	3197476.24
24	506148.82	3197493.97
25	506151.3	3197502.74
26	506209.16	3197521.6
27	506257.63	3197523.6
28	506277.5	3197534.23
29	506276.6	3197541.92
30	506371.97	3197570.18
31	506396.21	3197570.27

POLÍGONO: 56

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	505633.06	3197276.25
2	505618.73	3197228.29
3	505426.61	3197150.87
4	505417.83	3197172.37
5	505361.47	3197146.62
6	505344.68	3197118
7	505262.53	3197082.39
8	505269.81	3197180.1
9	505456.87	3197236.43
10	505533.7	3197268.15
11	505562.41	3197275.43
12	505615.79	3197287.74
13	505633.06	3197276.25

POLÍGONO: 57

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	504967.55	3197062.99
2	505073.01	3197109.39
3	505288.95	3197180.85
4	505281.41	3197089.48
5	505187.69	3197053.45
6	505119.45	3197027.68
7	505071.05	3196999.67
8	505057.94	3196997.73





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	505041.04	3196989.46
10	505006.1	3196974.25
11	504999.7	3196965.08
12	505004.9	3196955.88
13	504990.88	3196943.83
14	504979.65	3196934.31
15	504956.12	3196915.52
16	504956.77	3196933.98
17	504950.2	3196949.65
18	504936.28	3196948.92
19	504921.03	3196938.51
20	504896.82	3196914.64
21	504877.97	3196891.83
22	504862.93	3196874.45
23	504864.8	3196864.32
24	504871.03	3196839.08
25	504846.17	3196835.41
26	504823.68	3196824.7
27	504812.05	3196756.33
28	504791.25	3196714.29
29	504751.83	3196625.66
30	504745.03	3196625.39
31	504766.76	3196782.03
32	504807.94	3196861.14
33	504856.99	3196900.19
34	504875.21	3196930.86
35	504950.93	3196982.54
36	504983.92	3197002.15
37	504835.75	3196954.29
38	504831.89	3197025.21
39	504827.28	3197085.39
40	504824.62	3197121.54
41	504822.69	3197150.84
42	504821.47	3197169.31
43	504830.87	3197145.19
44	504853.44	3197113
45	504883.63	3197090.34
46	504916.39	3197077.21
47	504943.43	3197075.68
48	504967.55	3197062.99

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	504544.04	3196565.03
8	504549.88	3196625.51
9	504560.65	3196677.19
10	504572.35	3196716.49
11	504585.99	3196747.9
12	504620.79	3196760.13
13	504624.77	3196757.61
14	504663.86	3196750.8
15	504701.74	3196794.97
16	504727.81	3196825.5
17	504734.09	3196820.92
18	504679.59	3196840.62
19	504613.97	3196408.74

POLÍGONO: 58

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	504613.97	3196408.74
2	504548.66	3196166.72
3	504553.86	3196320.42
4	504552	3196379.63
5	504549.11	3196441.8
6	504545.02	3196505.8





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

Predio afectado: Ana Luisa Ocho Rangel

Código de identificación: C-26-030-AOR-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Phaulothamnus spinescens</i>	0.17	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	27.53	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	8.46	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	2.80	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	7.71	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	4.53	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado:

1)

Código de identificación: C-26-030-ACB-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.52	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: Cia. Ganadera Pracnor

Código de identificación: C-26-030-CGP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.13	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.71	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: Donación Ejido El Realito

Código de identificación: C-26-030-DER-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.40	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado:

1)

Código de identificación: C-26-030-EBV-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

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



Predio afectado: **Ejido El Realito**Código de identificación: **C-26-030-EER-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Oleaya tesota</i>	1.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.47	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: **C-26-030-FOR-002/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Oleaya tesota</i>	1.96	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	2.86	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	3.51	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	0.66	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: **C-26-030-FOR-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia florida</i>	1.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochiliacantha</i>	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Oleaya tesota</i>	0.82	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.23	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	3.16	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: **C-26-030-GFR-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.38	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	0.57	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: **C-26-030-GBC-001/16**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Oleaya tesota</i>	0.11	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	0.16	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	0.34	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: **H. Ayuntamiento de Hermosillo**

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





Código de identificación: C-26-030-HAH-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.13	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.32	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.68	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: Inst. del Dep. y la Juv. de Hillo (Ayuntamiento)

Código de identificación: C-26-030-IDJ-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis juliflora</i>	1.30	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.42	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	0.62	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-JMP-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis juliflora</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	1.48	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-JHS-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.65	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.11	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-AOR-002/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis juliflora</i>	4.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.79	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Phaulothamnus spinescens</i>	0.98	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	0.47	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	0.22	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	4.00	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-KGR-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
---------	---------	------------------

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





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Olneya tesota</i>	3.43	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	5.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.73	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	10.52	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-LSO-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Olneya tesota</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-MAB-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-NPA-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.20	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia microphylla</i>	0.58	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.43	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-26-030-OBN-001/16

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Parkinsonia praecox</i>	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	1.15	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.37	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parkinsonia florida</i>	0.55	Metros cúbicos r.t.a.

III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.

IV. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte

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





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 con las especies siguientes: *Parkinsonia praecox*, *Phaulothamnus spinescens*, *Condalia warnockii*, *Acacia cochliacantha*, *Guaiaecum coulteri*, *Condalia globosa*, *Pachycereus schottii*, *Olneya tesota*, *Desmanthus covillei*, *Mimosa biuncifera* y *Ziziphus obtusifolia* var. *Canescens*, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en áreas vecinas a lo largo del proyecto, cerca de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y mantenimiento que en dicho programa se establecen. El cumplimiento del presente Término deberá ser reportado en los informes que hace referencia el término XV de la presente autorización.

- v. Deberá llevar a cabo un programa de reforestación en una superficie de 250.95 hectáreas, en zonas aledañas al área del proyecto (dentro del Área Natural Protegida Estatal con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica (ZSCE) denominada "Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján / El Molinito", utilizando las especies siguientes: *Randia thurberi*, *Parkinsonia microphylla*, *Prosopis juliflora*, *Bursera fagaroides*, *Jatropha cardiophylla*, *Fouquieria maddougallii* y *Olneya tesota*. El programa deberá contener las medidas adecuadas para garantizar, al menos, una supervivencia del 80 % de los individuos, y las acciones de evaluación y monitoreo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vi. El titular de la presente resolución deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promotor el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- vii. Únicamente se podrá despalarmar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalme deberán ser dispuestos de forma que no obstruyan corrientes de agua y que no afecten a la vegetación aledaña. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. Previo a las labores de desmonte y despalme para el desarrollo del proyecto, se deberá implementar un programa de rescate, reubicación, protección y ahuyentamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies de lento desplazamiento y de aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas de interés biológico para su conservación, aplicando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá 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 del cumplimiento del presente término así como la evidencia fotográfica, se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- ix. Los residuos forestales producto del desmonte no podrán ser quemados, sino que deberán ser triturados o picados y acomodados en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del proyecto, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua, sin dañar vegetación forestal fuera de la superficie autorizada. La evidencia de avances y resultados del presente Término se incluirá en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.





- x. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas o fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse 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, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del área del proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, deberá colocar botes para basura, colocación de sanitarios portátiles para los trabajadores, no usar productos químicos para la eliminación de la vegetación, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos del predio requerido. Los resultados del cumplimiento del presente Término, así como la evidencia fotográfica se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV del presente resolutivo.
- xii. Se deberá llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos del proyecto. El cual consiste en la separación de los residuos en dos grandes grupos: los reutilizables o reciclables y los que no lo son y se dispondrán en los rellenos sanitarios. Dentro de cada grupo se procederá a reclasificar los desechos dependiendo de la naturaleza de éstos. En el caso de los desechos provenientes del desmonte se triturarán y se incorporarán al suelo en las áreas destinadas a la conservación. El programa contempla la recolección de los desechos, su almacenamiento temporal, transporte de los residuos a los lugares autorizados y acciones para minimizar la generación de residuos sólidos no peligrosos. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xiii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xiv. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua referido en el estudio técnico justificativo, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de 62,737 zanjas trinchera de dimensiones de 0.40 metros de ancho por 0.40 metros de profundidad y 2 m de longitud cada una, construidas en una superficie de 250.95 hectáreas para la conservación de suelo y retención de agua, así como el picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xv. Se deberán presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, informes semestrales del avance de las actividades de cambio de uso de suelo, así como un informe de finiquito al término de las mismas, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII y XIV de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.





- xvi. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora la documentación correspondiente.
- xvii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT de 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.
- xviii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 5 años, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser prorrogado, 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 técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado.
- xix. 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 para el programa de rescate y reubicación de especies forestales.
- xx. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, para su inscripción en el Registro Forestal en dicho 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 dicho Registro en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Sonora, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.





- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular..
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Patricio Javier Vela Anaya, en su carácter de Director de Liberación del Derecho de Vía de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, 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**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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

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

C.c.p.
Q.F.B. Martha García Irujo Palermos.-Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.-Presente.
Lic. Gustavo Adolfo Clausen Berni.-Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora.-Presente.
Lic. Jorge Carlos Flores Monge.-Delegado de la PROFEPA en el estado de Sonora.-Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.-Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Jorge Camarena García.-Coordinador General de Administración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Fausto Aarón Martínez Shie s.-Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Sonora.-Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.-Directora de conservación de Suelos de la DGGFS.-Presente.

Registro N°: 0500

GRR/HWR/HM







Ciudad de México, a 13 de mayo de 2016

ANEXO**PROGRAMA DE REFORESTACIÓN, RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "LIBRAMIENTO HERMOSILLO (PRIMERA ETAPA)", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO EN EL ESTADO DE SONORA.****I. INTRODUCCIÓN**

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo del proyecto denominado **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, contempla el cambio de uso de suelo afectando 72.2 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificada como matorral desértico micrófilo y vegetación de galería, las cuales se verán afectadas durante el desarrollo del proyecto.

Este programa de rescate y reubicación de especies forestales de los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo y vegetación de galería que se verán afectados por la construcción del proyecto referido, se basa en lo establecido por el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123-Bis de su Reglamento, con la finalidad de restituir en la medida posible, las funciones ecológicas de los tipos de vegetación por afectar, de tal manera que los individuos rescatados y reubicados permitan dar continuidad a los procesos ecológicos del ecosistema.

Este programa contempla la recuperación de individuos completos y su reubicación en áreas determinadas dentro de las subcuencas en las que se encuentra inmerso el proyecto, así como un programa de reforestación con especies nativas, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto. En el programa de rescate se incluyen dos especies de flora clasificadas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son *Olneya tesota* (*Protección especial*) y *Guaiacum coulteri* (*Amenazada*). Así como especies de importancia ecológica, biológica y que por sus características morfológicas sean susceptibles de rescate y reubicación, y que se encuentran en el área del proyecto.

La construcción de la obra afectará en diferentes grados a las comunidades de matorral desértico micrófilo y vegetación de galería, es por ello que se realizará un programa de rescate y reubicación de flora y un programa de reforestación como una medida de mitigación. Dichos programas buscan minimizar la afectación al ambiente durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto y dar cumplimiento a los Términos establecidos en la presente autorización de cambio de uso de suelo.

II. OBJETIVOS

a) General

- Mitigar los impactos derivados del cambio de uso de suelo del proyecto **Libramiento Hermosillo (Primera Etapa)**, con ubicación en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, mediante rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso de suelo, prestando especial atención de aquellas especies listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies de importancia ecológica, así como llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas.

b) Específicos

- Llevar a cabo el rescate y reubicación de 10,578 individuos de 11 especies de flora ubicados en el área de cambio de uso de suelo, correspondientes a los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo y vegetación de galería.
- Garantizar el 80 % de supervivencia de las especies rescatadas y con ello garantizar la permanencia de las especies listadas en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de importancia ecológica y biológica que componen los tipos de vegetación que se verán afectadas por el cambio de uso de suelo.
- Hacer uso de métodos de manejo apropiados durante el rescate a fin de evitar daños de consideración sobre los individuos que serán reubicados.
- Con la ejecución del programa se buscará beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, generación de oxígeno y regulación del microclima.

III. METAS

Las especies, que por su importancia biológica y ecológica, y de acuerdo con la información obtenida de los estudios de la composición y estructura florística (índices de diversidad y valor de importancia) en los dos tipos de vegetación (matorral desértico micrófilo y vegetación de galería) que serán afectados en el área de cambio de uso de suelo, se determinó el rescate de las especies vegetales siguientes:

No.	Especie	Núm. de ejemplares	80 % de sobrevivencia
1	<i>Parkinsonia praecox</i>	68	54
2	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	68	54
3	<i>Condalia warnockii</i>	400	320
4	<i>Acacia cochliacantha</i>	508	406
5	<i>Guaiacum coulteri</i>	100	80
6	<i>Condalia globosa</i>	1,160	928
7	<i>Pachycereus schottii</i>	70	56
8	<i>Oleaya tesota</i>	1,400	1,120
9	<i>Desmanthus covillei</i>	5,200	4,160
10	<i>Mimosa biuncifera</i>	1,400	1,120
11	<i>Ziziphus obtusifolia</i> var. <i>canescens</i>	204	163
Total		10,578	8,462



Además, para el proyecto se llevará a cabo un programa de reforestación utilizando especies nativas de importancia ecológica, que junto con las plantas del programa de rescate y reubicación, se llevará a cabo en una superficie de 250.95 hectáreas y con una plantación de 152,000 plantas, que junto con los ejemplares que se contemplan en el programa de rescate y reubicación (10,578 plantas), da como resultado un total de 162,578 plantas, plantadas a una densidad de 647 individuos/ha. Con estos programas de rescate y reubicación y reforestación contribuirán al incremento de la cobertura vegetal, en función de los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo y vegetación de galería.

Las especies y número de individuos a plantar en 250.95 hectáreas son los siguientes:

Programa de reforestación			
No.	Especie	No. de individuos	80 % de sobrevivencia
1	<i>Randia thurberi</i>	30,000	24,000
2	<i>Parkinsonia microphylla</i>	30,000	24,000
3	<i>Prosopis juliflora</i>	35,000	28,000
4	<i>Bursera fagaroides</i>	25,000	20,000
5	<i>Jatropha cardiophylla</i>	15,000	12,000
6	<i>Fouquieria macdougalii</i>	15,000	12,000
7	<i>Olneya tesota</i>	2,000	1,600
Total		152,000	121,600

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Como actividad preliminar a las de rescate y reubicación de flora se realizarán pláticas y capacitación al personal involucrado en el proceso constructivo del proyecto, en la que se proporcionará información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para evitar su afectación.

Como apoyo, en las pláticas que se impartan se ocupará material visual gráfico donde se precise las medidas a tomar, previo al rescate propiamente, que ayudarán a identificar aquellos organismos de interés del programa, así como ilustraciones de los mismos a fin de evitar su afectación.

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo y previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo.

Previo a la extracción de los individuos de cada grupo florístico se considerará lo siguiente:

- El rescate será organizado y coordinado por especialistas y personal capacitado en flora, que a su vez coordinarán brigadas de rescate que realizarán las actividades de rescate y reubicación de la flora afectada.
- La ubicación de los ejemplares a rescatar será de forma directa, deberá comisionarse

una brigada que las ubique puntualmente, evitando que algunas de ellas queden sin ser rescatadas, los ejemplares que por alguna razón no sean transplantadas de inmediato, se llevarán a los sitios de resguardo temporal.

- Una selección previa en el terreno de los ejemplares en función de sus características fenotípica (aparición, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que considere necesarias), con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Definir la técnica adecuada para la extracción de los individuos por rescatar.

Para el caso del proyecto "Libramiento Hermosillo (primera etapa)", se optó por aplicar la metodología A (extracción con cepellón y reubicación inmediata), toda vez que ya se tienen ubicados los polígonos de reforestación, y esto evitando el maltrato y estrés de los organismos a reubicar.

Para el caso de los juveniles arbóreos, éstos se llevarán a un vivero donde se hará la propagación y cuidado hasta su trasplante. Un traslado y almacenamiento inadecuados pueden mermar considerablemente el lote de plantas, por lo que resulta importante poner especial cuidado en cómo se realiza esta actividad. En todos los casos, el transporte debe asegurar que los juveniles sufran el mínimo daño, ya sea éste mecánico, por desecación y/o calentamiento.

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

Procedimiento de Rescate

Las especies de interés biológico, se rescatarán sólo aquellos individuos que tengan factibilidad de ser colectados con éxito, es decir, que al momento de ser rescatados no resulten dañados.

Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites de los polígonos a afectar para el desarrollo del proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, sobre la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras ocasionadas por el proyecto y por el contrario, poder identificar todas aquellas que si serán afectadas por el proyecto.

Durante el rescate de los individuos de interés florístico, se pondrá especial atención a dañar lo menos posible el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y sobrevivencia en su lugar definitivo. En este sentido la extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.

Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radical evitando en lo posible lesiones, en envases adecuados al tamaño del cepellón para su transportación al lugar de confinamiento.



Previo a su transporte los ejemplares rescatados deberán ser etiquetados debidamente para su posterior identificación del sitio del cual fueron extraídas.

Antes del trasplante y una vez que existan las condiciones adecuadas, se realizarán los cajetes (cepa común) donde serán colocados los individuos utilizando una pala o pocera. El tamaño del cajete variará de acuerdo con el tamaño de raíz de la especie. Se procurará hacer la cepa con un área de captación suficiente para retener el agua de lluvia o de riego.

Se seleccionará y prepararán las cepas de acuerdo a las características y dimensiones de cada planta tratando de imitar la distribución original de las especies.

El número de cajetes que se realizarán por día será similar al número de extracciones de individuos diarios. La apertura de los cajetes se realizará en el área previamente destinada a ese fin.

Una vez que los ejemplares ya se encuentren en la zona de reubicación se les aplicará un tratamiento preventivo a base de hormonas vegetales (enraizador comercial), fungicida e insecticidas en solución diluida; esto se realiza con la finalidad de acelerar la cicatrización de las raíces maltratadas y estimular el crecimiento de las raíces secundarias y terciarias. Con respecto al fungicida e insecticida se aplica con la finalidad de evitar ataques de agentes patógenos en el sistema radicular y el cuerpo superior.

A cada ejemplar o grupo de ejemplares rescatados y trasplantados se les colocará una marca con una leyenda de ubicación y toma de coordenadas geográficas mediante la utilización de receptores GPS. Con esta información se podrá llevar a cabo un mejor seguimiento y evaluación de adaptabilidad de las especies reubicadas.

Para el rescate de las cactáceas se extraerá el ejemplar completo de forma manual usando palas, causándole el menor daño a sus órganos y tejidos. En la reubicación de las cactáceas es muy importante mantener la orientación original de la planta (es recomendable marcar una espina con orientación sur al momento de la extracción), a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, se debe compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar varias piedras con el fin de evitar sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural les proporcionan las espinas.

En la extracción de las cactáceas se debe conservar la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Para el traslado de las cactáceas, se pueden utilizar pedazos de cartón o papel periódico entre las pencas para evitar que se maltraten. Las cactáceas son muy frágiles, procurar no tocar las hojas, muchas tienen cera que las protege de la radiación ultravioleta, cuidar que no se pierdan sus cualidades. Estas deberán ser dispuestas inmediatamente en la zona destinada a su reubicación.

Cabe mencionar que para el resguardo de las plántulas y cactáceas se llevará a cabo un control fitosanitario estricto, esto con el objetivo de aumentar el porcentaje de supervivencia de los organismos recolectados.

Antes de que comience el desmonte en cada una de las diferentes etapas del proyecto, se iniciará la extracción y trasplante de especímenes rescatados y de plántulas, así como la colecta de semillas para la producción en vivero. Las fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte.

El material recuperado y rescatado se plantará directamente y preferentemente en las áreas aledañas al proyecto, donde se pueda asegurar su sobrevivencia superior al 80 %. Habrá ejemplares que serán transplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal y habrá otros ejemplares que si requieran un sitio para su cuidado y recuperación. En este caso, habrá sitios donde se reunirán todos los individuos rescatados para su inmediato envasado en bolsas forestales (con sustrato), es decir un centro de acopio y se les aplicará tratamientos para minimizar el estrés a las especies que no se trasplanten el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento.

En los sitios de acopio temporal, resguardo temporal o vivero, serán ubicados en terrenos cercanos al área del proyecto. En estos sitios se realizará el censo de especies rescatadas y se les dará manutención hasta su reubicación final.

Se elaborará un manual de campo impermeable (enmocado) tamaño bolsillo con fotografías y recomendaciones de rescate de cada especie. También se recomienda enlistar en orden de importancia relativa a las especies que serán rescatadas con mayor énfasis (por ejemplo las especies normadas y/o de lento crecimiento).

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. Por ello, se debe realizar en vehículos cubiertos y bien ventilados. No se debe rebasar la capacidad máxima de almacenamiento de plantas; deben ir adecuadamente colocadas dentro del vehículo con la intención de reducir número de viajes, ya que ello repercute en daños a las plantas que pueden ser irreversibles. Es posible estibar dos capas de plantas siempre y cuando los envases de las plantas sean resistentes y de similares dimensiones con la finalidad de lograr un arreglo homogéneo que permita estibar dos capas. No se recomienda estibar más de dos capas ya que se pueden dañar las plantas en las capas inferiores.

El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Se implementará un vivero temporal o centro de acopio de tipo rústico en un sitio cercano al desarrollo del Libramiento Hermosillo (primera etapa). Este tendrá la función de coadyuvar a la germinación, propagación, conservación y reforestación de las diferentes especies de interés de la superficie a afectar por la ejecución del proyecto.



En el mismo se realizarán acciones concretas y de fácil aplicación para el armado de un vivero rústico que apoye las acciones de rescate, reubicación y reforestación.

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas y propagar especies que puedan ser utilizadas en la reforestación de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero rústico provisional, para concentrar los organismos que requieran cuidados, superar el estrés de la extracción y prepararlos para su reubicación, para garantizar los trabajos de trasplante.

El sitio para establecer el vivero rústico o lugar de resguardo temporal contará con las siguientes características:

- Contar con abastecimiento de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- La ubicación del área de condicionamiento y las actividades realizadas en ésta se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV de esta autorización.

El lugar del vivero o resguardo temporal deberá ubicarse en lugares cercanos a los sitios de reubicación y aplicará cuando por cuestión de tiempo o cantidad de trabajo, los organismos rescatados no puedan ser reubicados el mismo día.

El establecimiento del lugar de acopio o vivero temporal funcionarán como base de operaciones para el desarrollo de los trabajos de rescate, reubicación y reforestación. Consistirán de áreas para la estancia temporal de las plantas rescatadas que requieran de cuidados, rehabilitación, fortalecimiento o acondicionamiento antes de ser reubicados o por alguna otra razón por la que no puedan ser transplantadas de inmediato. Las actividades de mantenimiento posteriores a la extracción se registrarán en su correspondiente bitácora de trabajo.

El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso para la reforestación. El albergue temporal se utilizará para la conservación de plantas rescatadas, el establecimiento de plántulas y la propagación de semillas, según lo señale el Programa de Reforestación.

Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que requiere el Programa de Reforestación y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.

Las plantas rescatadas se ubicarán en el vivero que fungirá a la vez como centro de acopio, aquí las plantas juveniles serán ubicadas en platabandas específicas para cada especie, donde se señalará el sitio y kilometraje del trazo de la carretera de donde provienen, se les dará seguimiento llevando un registro en bitácora relacionada con su crecimiento y estado físico, para posteriormente ser reubicadas en los sitios previamente seleccionados.

El vivero solo tendrá la función de dar mantenimiento a las especies rescatadas y a la producción a partir de semillas que se hayan colectado.

Se realizará un monitoreo de los individuos que se encuentren en resguardo en las áreas de almacenamiento temporal, registrando el número de individuos que ingresen a dichas áreas, así como los que vayan saliendo de ellas con fines de reubicación final. Se revisará el estado de salud de los individuos, los daños, las enfermedades y plagas que lleguen a presentarse y en qué especie, tomando las medidas necesarias para su recuperación y buen estado.

Este monitoreo se llevará a cabo diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados y producidos, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

Ubicación del vivero. Debido a que las especies susceptibles a rescate se encuentran en el área sujeta CUSTF, se consideró que lo más viable es contar con un vivero en una zona desprovista de vegetación cerca del área del Proyecto, de tal manera que a continuación se presenta una imagen satelital de la ubicación del vivero temporal así también se presentan las coordenadas UTM de su ubicación.



**Coordenadas UTM de la ubicación del vivero temporal**

Ubicación del Vivero temporal (zona 12R)	
X	Y
514258.29 m E	3210966.71 m N
514354.40 m E	3210936.72 m N
514348.18 m E	3210909.61 m N
514323.26 m E	3210884.89 m N
514292.36 m E	3210875.52 m N
514240.66 m E	3210868.51 m N

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Las áreas donde se pretende la reubicación de las especies de flora rescatadas serán en tres polígonos ubicados dentro del ANP estatal "Sistema de presas Abelardo Rodríguez Luján-El Molinito" los cuales cuentan con características bióticas y abióticas similares a las de las zonas de extracción. Para la selección del sitio de reubicación y reforestación, se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Previo al inicio del trasplante, se realizará un recorrido para identificar las zonas de reubicación adecuadas para cada una de las especies por reubicar. Una vez identificadas, se marcarán y referenciarán geográficamente sus vértices.
- Fuera del paso de maquinaria y vehículos.
- Condiciones ambientales similares o iguales al lugar del rescate.
- Áreas desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal.
- Reubicación cerca del sitio de rescate, para evitar la exposición prolongada de los ejemplares a factores ambientales.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original. Evitar reubicar los organismos en zonas que impliquen una competencia por luz, espacio y agua principalmente.
- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos proyectos.

Las actividades para los programas de incremento de la cobertura vegetal (programa de rescate y reubicación de flora y el programa de reforestación), se llevarán a cabo en una superficie de 250.95 hectáreas, conformada por tres polígonos delimitados por las siguientes coordenadas:

Coordenadas UTM (zona 12R) del Polígono 1 para el programa de rescate y reforestación:

POLIGONO 1					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	511834.88	3213334.71	23	513064.33	3213972.81
2	511729.42	3213697.11	24	513068.34	3213967.71
3	511886.36	3213786.19	25	513072.16	3213961.54
4	511983.05	3213800.19	26	513072.91	3213955.48
5	512056.94	3213828.14	27	513067.30	3213933.86
6	512090.45	3213824.92	28	513063.31	3213922.73
7	512155.01	3213832.72	29	513058.25	3213906.70
8	512212.81	3213851.36	30	513046.02	3213869.79
9	512285.04	3213876.19	31	513029.95	3213822.80
10	512343.27	3213884.79	32	513019.52	3213787.59
11	512368.57	3213869.57	33	513003.21	3213735.45
12	512392.28	3213874.11	34	512979.34	3213656.52
13	512451.00	3213889.45	35	512958.77	3213594.20
14	512592.36	3213908.50	36	512811.22	3213115.11
15	512625.29	3213925.39	37	512671.91	3213073.68
16	512797.38	3213958.81	38	512538.79	3213034.16
17	512966.44	3213986.89	39	512292.09	3212961.96
18	513009.46	3213996.39	40	512084.15	3212904.27
19	513023.61	3213989.26	41	511980.41	3212874.60
20	513029.58	3213977.32	42	511897.29	3213136.51
21	513044.26	3213973.54	43	511834.88	3213334.71
22	513059.08	3213974.72	Superficie Ha		97.44



Vista satelital del polígono 1



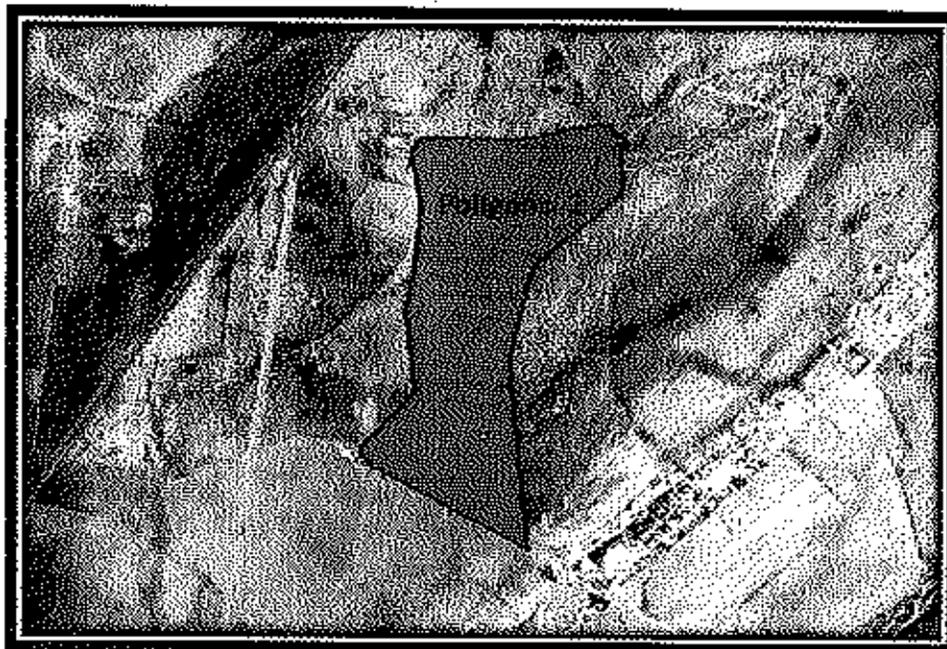
Coordenadas UTM (zona 12R) del Polígono 2 para el programa de rescate y reforestación

POLIGONO 2					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	512620.09	3218325.11	78	512194.26	3219304.05
2	512685.71	3217576.34	79	512218.37	3219347.59
3	512690.82	3217564.11	80	512220.63	3219351.81
4	512694.11	3217557.46	81	512229.11	3219360.38
5	512693.41	3217554.16	82	512235.81	3219362.80
6	512674.79	3217564.89	83	512252.21	3219362.74
7	512649.32	3217579.23	84	512303.56	3219362.32
8	512607.18	3217602.80	85	512363.01	3219359.74
9	512556.28	3217631.56	86	512424.34	3219359.10
10	512520.92	3217649.38	87	512468.36	3219358.84
11	512467.04	3217678.15	88	512495.14	3219359.60
12	512417.70	3217704.08	89	512508.34	3219357.20
13	512358.01	3217735.94	90	512561.98	3219355.31
14	512302.98	3217766.83	91	512648.34	3219352.20
15	512248.75	3217796.93	92	512680.98	3219355.99
16	512197.45	3217824.82	93	512723.06	3219362.37
17	512139.68	3217857.83	94	512767.96	3219369.87
18	512104.80	3217875.99	95	512795.18	3219376.54
19	512061.03	3217898.86	96	512806.32	3219378.71
20	512026.39	3217916.59	97	512834.20	3219383.76
21	512002.69	3217929.33	98	512865.37	3219392.25
22	512002.45	3217935.28	99	512894.88	3219398.93
23	512002.98	3217941.81	100	512941.91	3219406.85
24	512000.29	3217947.54	101	512974.28	3219413.02
25	511994.26	3217956.13	102	512989.70	3219416.16
26	511986.72	3217959.09	103	513007.74	3219417.84
27	511975.95	3217962.46	104	513029.44	3219420.03
28	511975.74	3217962.61	105	513041.31	3219420.48
29	511968.50	3217970.74	106	513049.84	3219421.46
30	511968.50	3217970.88	107	513057.55	3219406.12
31	511967.45	3217981.26	108	513069.19	3219389.98
32	511965.64	3218003.58	109	513079.79	3219375.39
33	511965.18	3218010.86	110	513087.88	3219365.03
34	511966.74	3218015.93	111	513097.20	3219362.32
35	511969.52	3218019.14	112	513117.35	3219359.57
36	511986.76	3218036.67	113	513128.44	3219358.98
37	512015.07	3218064.34	114	513122.18	3219345.59
38	512038.13	3218086.56	115	513115.98	3219333.84
39	512063.20	3218111.62	116	513111.19	3219322.00
40	512080.78	3218129.48	117	513110.58	3219316.41
41	512095.03	3218142.00	118	513109.37	3219291.89



POLIGONO 2					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
42	512104.06	3218150.17	119	513109.43	3219271.18
43	512118.74	3218165.88	120	513110.80	3219250.88
44	512137.51	3218183.73	121	513112.83	3219220.08
45	512161.74	3218206.61	122	513114.01	3219210.28
46	512186.00	3218230.24	123	513114.31	3219188.00
47	512200.23	3218244.49	124	513115.81	3219171.75
48	512201.74	3218249.41	125	513114.30	3219152.79
49	512202.94	3218254.64	126	513110.71	3219129.76
50	512202.55	3218265.02	127	513105.25	3219116.44
51	512199.84	3218281.77	128	513098.98	3219105.09
52	512198.22	3218299.18	129	513080.49	3219089.05
53	512197.86	3218305.01	130	513037.18	3219053.45
54	512193.86	3218338.63	131	513001.21	3219024.63
55	512187.63	3218384.03	132	512946.40	3218980.52
56	512178.10	3218457.05	133	512891.29	3218935.94
57	512171.27	3218507.51	134	512836.66	3218892.39
58	512165.92	3218543.70	135	512784.12	3218849.90
59	512162.97	3218559.09	136	512757.07	3218827.08
60	512160.70	3218584.71	137	512744.17	3218816.49
61	512158.95	3218609.38	138	512736.83	3218809.72
62	512164.84	3218631.70	139	512730.18	3218799.16
63	512164.86	3218632.06	140	512718.86	3218775.98
64	512173.38	3218665.80	141	512712.04	3218757.05
65	512183.83	3218720.79	142	512697.84	3218707.20
66	512197.87	3218788.96	143	512684.99	3218658.98
67	512207.38	3218841.12	144	512673.69	3218617.56
68	512216.05	3218905.65	145	512653.97	3218544.00
69	512223.82	3218999.05	146	512644.34	3218509.23
70	512229.96	3219047.25	147	512639.65	3218487.33
71	512230.33	3219072.19	148	512635.78	3218474.26
72	512229.04	3219085.41	149	512628.95	3218442.33
73	512216.15	3219163.27	150	512621.24	3218415.65
74	512202.12	3219229.68	151	512616.90	3218403.27
75	512197.64	3219245.28	152	512616.44	3218386.10
76	512189.86	3219281.27	153	512620.09	3218325.11
77	512189.29	3219292.44	Superficie Ha	102.24	

Vista satelital del polígono 2

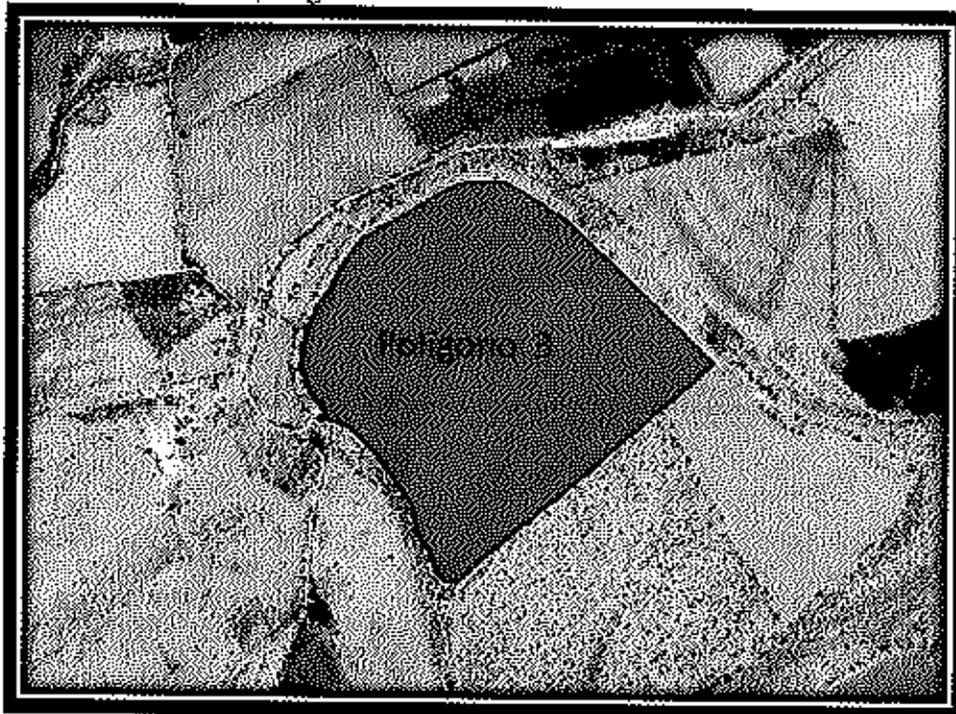


Coordenadas UTM (zona 12R) del Polígono 3 para el programa de rescate y reforestación:

POLIGONO 3					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	517389.46	3224834.56	22	517159.84	3225633.97
2	517370.64	3224814.65	23	517204.79	3225656.93
3	517344.60	3224809.11	24	517244.59	3225684.46
4	517324.25	3224829.60	25	517303.99	3225723.17
5	517303.91	3224870.46	26	517329.09	3225737.02
6	517284.82	3224905.97	27	517368.29	3225748.50
7	517271.09	3224929.09	28	517416.33	3225750.62
8	517252.18	3224992.48	29	517458.10	3225748.30
9	517168.42	3225102.87	30	517494.34	3225726.48
10	517116.91	3225155.67	31	517577.15	3225677.93
11	517086.05	3225170.63	32	517608.53	3225657.22
12	517053.53	3225181.68	33	517619.10	3225644.12
13	517025.75	3225223.63	34	517680.23	3225590.41
14	517000.81	3225257.78	35	517808.00	3225476.87
15	516985.77	3225303.20	36	517950.40	3225344.49
16	516986.72	3225340.68	37	517899.40	3225294.33
17	516996.57	3225379.49	38	517823.47	3225227.90

POLIGONO 3					
Punto	X	Y	Punto	X	Y
18	517020.52	3225443.57	39	517594.40	3225014.86
19	517051.05	3225491.81	40	517561.67	3224989.32
20	517073.61	3225537.16	41	517464.41	3224902.51
21	517110.16	3225594.59	42	517389.46	3224834.56
Superficie Ha					51.27

Vista satelital del polígono 3



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Mantenimiento del rescate y reforestación. Se propone a 5 años después de su realización, consistirá en la limpia periódica de hierbas que pudieran causar daño a las plantas y la reposición de aquellas que no logren establecerse por diversas circunstancias. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados, contar con sistemas o alternativas de riego, el cual se recomienda aplicar en época de secas.



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

- Contar con supervisión durante la ejecución de las actividades de reubicación y reforestación.
- Realizar la preparación adecuada de los sitios de reubicación.
- Manejo fitosanitario.- Llevar a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas.
- Adaptación del trasplante.- Observar las condiciones de los individuos, sanidad, turgencia, coloración, etc., para detectar posibles necesidades hídricas con el fin de aplicarles riego.
- Detección de plagas y su control.- Al ser detectados posibles patógenos (hongos, insectos) usar plaguicidas o funguicidas convenientes para evitar posibles daños a los individuos.
- Llevar a cabo un control de malezas, con el fin de eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- El agua es uno de los principales factores que limitan el crecimiento y establecimiento de plantas. Por lo que, los riegos de auxilio deberán aplicarse periódicamente; del seguimiento de este dependerá en gran medida el éxito de supervivencia de los ejemplares reubicados.
- Llevar a cabo otras acciones que permitan la supervivencia de por lo menos del 80 % de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Es importante etiquetar los individuos de cada especie considerando los siguientes aspectos: si crecen debajo de alguna hierba o arbusto (nodriza) o en espacios abiertos, la especie, la orientación donde están creciendo en relación a la nodriza.
- La planeación de la reubicación debe realizarse previo al desmonte para evitar que sean dañadas.
- Es necesario que el personal que participe en estas actividades de rescate debe estar capacitado para el buen logro de resultados del programa de rescate y reubicación.
- En las plantaciones se contarán las fallas existentes para sustituir las plantas muertas o dañadas. Las revisiones se harán de manera práctica, después de 30 días posteriores a la plantación y lo más pronto posible para evitar que las nuevas plantas se encuentren en desventaja con las ya establecidas.



VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma de actividades para el rescate, reubicación, plantación y mantenimiento por cinco años, es el siguiente:

Actividad	Años																			
	1												2	3	4	5				
	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Pláticas de concientización	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Identificación y marcaje de individuos a rescatar (Recorridos)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extracción de individuos a reubicarse	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Transporte	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Resguardo de ejemplares a reubicar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reubicación de las plantas rescatadas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plantación, reposición de plantas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de protección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, etc.)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación de supervivencia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Seguimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Informe de actividades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

- **Sobrevivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares del programa de rescate y programa de reforestación.
- **Estado sanitario.** Se estimará la porción de las plantas sanas respecto a las plantas vivas en la plantación.



- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los individuos vivos. Generalmente, el vigor se clasifica de la siguiente forma:
 - Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene buena cobertura de copa.
 - Regular. Cuando la planta muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
 - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos del programa de rescate y programa de reforestación (Riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos reubicados por especie.
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación y programa de reforestación.

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

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

Donde:

SR = supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

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

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

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



X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes semestrales correspondientes señalados en el término XV de este Resolutivo.

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

Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



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

Bitácora: 09/DS-0267/07/15
GRR/HF-M/RIHM