



México, Distrito Federal, 22 de Julio de 2015

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

GABRIEL VEJAR TARAZÓN
RESIDENTE ADMINISTRATIVO DE LA RESIDENCIA REGIONAL
NOROESTE DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 37.71 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.*, ubicado en el municipio de Empalme en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 37.71 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.*, con ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio No. 1357 de fecha 17 de Diciembre de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 19 de Diciembre de 2014, Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 37.71 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.*, con pretendida ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Un documento impreso del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicho estudio en forma digital.

Comprobante de pago de derechos por \$ 2,752.00 (Dos mil setecientos cincuenta y dos 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.

Copia certificada de la escritura pública No. Mil trecientos treinta y nueve, que protocoliza el Poder General que otorga la Comisión Federal de Electricidad representada en este acto por el Ing. Benjamín Granados Domínguez en su carácter de Subdirector de Proyectos de la Comisión Federal de Electricidad; mediante el cual nombra al Ing. Gabriel Vejar Tarazón como Administrador General de la Residencia Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad. Copia del Contrato de





Comodato celebrado entre Ferrocarriles Nacionales de México, a través de su Liquidador El Organismo Descentralizado de la Administración Pública Federal, Servicio de Administración y Enajenación de Bienes representado en este acto por el C.P. Luis Mario Martínez González en su carácter de Director Ejecutivo de Liquidación de Empresas y el Lic. Claudio Bonilla García en su carácter de Director de Liquidación de Ferrocarriles Nacionales de México en Liquidación y por la otra parte la Comisión Federal de Electricidad, representada en el este acto por Ing. Benjamín Granados Domínguez en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiada con fecha de 17 de octubre de 2014.

Copia certificada del Acta de Asamblea del ejido San Fernando de Guaymas en el municipio de Guaymas en el estado de Sonora, donde se asienta la anuencia de paso en los terrenos de uso común para el desarrollo del proyecto denominado L.T. Seri-Guaymas CC Entq Bacúm / Seri, L.T. Guaymas CC Entq bacúm / Seri, 400 Kv-2C, L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II-Obregón III/L.T. Guaymas CC-Guaymas Cereso, 230 Kv-4C y L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II-Obregón III, 230 KV-2C (L1).

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0070/14 de fecha 16 de Enero de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.**, con ubicación en el o los municipio(s) de Empalme 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:

De la solicitud:

Aclarar el nombre del proyecto, debido a que en el Formato de solicitud SEMARNAT 02-001 se denomina como: Línea de Transmisión (LT) Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1, Línea de Transmisión (LT) Guaymas CC Entq Bacum - Sei L2, Línea de Transmisión (LT) Guaymas CC Guaymas - Cereso, Línea de Transmisión (LT) Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III. En tanto que en el oficio de solicitud de fecha 17 de diciembre se establece como: Línea de Transmisión Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1. Línea de Transmisión Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2. Línea de Transmisión Guaymas CC - Guaymas Cereso. Línea de Transmisión Guaymas CC Entq Planta Guaymas II Obregón III y en el estudio técnico justificativo se establece como: "L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2. Asimismo, se solicita que en todos los oficios que remita a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, deberá emplear el mismo nombre del proyecto.

Del Estudio Técnico Justificativo:

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 de suelo en los terrenos forestales, a través de planos georreferenciados.





- Verificar y, en su caso, corregir las coordenadas UTM de los vértices que delimitan los polígonos solicitados para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuya superficie corresponda con la solicitada, toda vez que las coordenadas presentadas en el estudio técnico justificativo tienen un formato diferente al requerido.

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

- Presentar el nombre científico de cada uno de los individuos de las especies de flora que fueron registradas en cada sitio muestreado, lo anterior debido a que numerosas especies solo han sido nombradas a nivel de género.

- Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, respecto a no comprometer la biodiversidad se requiere presentar una evaluación considerando los tres estratos de flora en los dos ecosistemas que serán afectados por el proyecto dentro de la unidad de análisis. Para tal propósito deberá presentar los índices de valor de importancia, se sugiere complementarlo su análisis presentando los índices de Shannon-Wiener.

- Presentar las dimensiones y las coordenadas UTM donde se ubican o delimitan los sitios de muestreo para flora y fauna silvestre al interior de la unidad de análisis; para ambos casos, deberá presentar el número de individuos por especie de cada sitio muestreado.

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.

- Con base a los muestreos realizados en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá presentar la riqueza específica y abundancia relativa de las especies por cada grupo faunístico (mamíferos, aves, reptiles y anfibios); para el caso de flora deberá presentar el valor de importancia y los indicadores de diversidad por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceo). Para dar cumplimiento a lo anterior, deberá presentar la información y análisis de acuerdo al ecosistema a que se refiera el muestreo. Se sugiere que se emplee el índice de valor de importancia y Shannon-Wiener.

- Con base a la información de los muestreos, deberá definir las especies que se encuentran clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, señalando el ecosistema en donde fueron localizadas.

- Estimar la erosión hídrica y eólica que actualmente se presenta en la superficie solicitada, sin el cambio de uso de suelo y posteriormente realizar la estimación bajo el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación, para determinar en que magnitud se verá incrementada dicha erosión con la ejecución del proyecto. Lo anterior, debido a que los cálculos presentados en el estudio técnico justificativo fueron realizados para una superficie de 37.71, sin embargo la solicitud de cambio de uso de suelo señala una superficie de 41.55 hectáreas.

Adicionalmente, deberá incluir la memoria de cálculo respectiva. Con base en lo anterior, deberá proponer y enfocar las medidas de prevención y mitigación específicas que se implementarán para disminuir las afectaciones a este recurso, de tal manera que con las medidas propuestas en el apartado VIII del estudio, se demuestre cuantitativamente que la





erosión del suelo no será mayor a la que actualmente presenta el sitio del proyecto.

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

Presentar los volúmenes de materias primas por propietario indicando el ecosistema a que corresponde.

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

-En el apartado de tierras frágiles se señala que la superficie contemplada para brecha forestal o maniobras es de 36.25 hectáreas y para la instalación de las torres es de 1.45 hectáreas que en su conjunto suman una superficie de 37.7 hectáreas. Por lo que se solicita aclare respecto a la diferencia de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la que se considera en este apartado.

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 de suelo.

- Deberá ampliar la explicación de las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales; agua: para incrementar su captación y no deterioro de su calidad; suelo: su estabilidad, incremento y retención para compensar su pérdida por erosión y biodiversidad: protección y conservación de flora y fauna silvestre de las especies poco representadas en el ecosistema en la cuenca; toda vez que los cálculos efectuados donde manifiesta los impactos que generaría el proyecto corresponden a una superficie inferior a la solicitada. Por otra parte, las obras que se propongan con la finalidad de prevenir y mitigar los impactos al suelo y agua deben ser cuantificables, medibles y verificables durante y después de la ejecución del cambio de uso de suelo en función a los cálculos efectuados en el capítulo IV, con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

- Deberá presentar la memoria de cálculo para determinar el nivel de eficiencia de las terrazas individuales, de tal forma que demuestre que con esta medida se mitiga la recuperación de suelo y agua.

- Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá ampliar la presentación del un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, el cual deberá incluir: el número de individuos por especie que serán rescatados, el número de individuos por especie que puedan ser reproducidos en vivero, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicados, el cual debe corresponder con el tipo de vegetación forestal afectado, las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento; se sugiere el siguiente índice: Introducción, Objetivo general y objetivos específicos, Metas, Metodología para el rescate de especies, Lugares de acopio y reproducción de especies, Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM, Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia, Programa de actividades, Evaluación del rescate y reubicación (indicadores) e Informe de avances y resultados.

- Respecto a lo anterior, deberá enfatizar en aquellas especies que presenten menor



presencia en el ecosistema por afectar o, en aquellas que se encuentran en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

- Respecto a los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto; deberá determinar, analizar y cuantificar el grado de afectación de los servicios ambientales por el desarrollo del proyecto de acuerdo a la superficie solicitada, empleando los métodos más adecuados para determinar de manera cuantitativa el impacto por la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la superficie solicitada, así como la estimación de los beneficios económicos que éstos representan. Lo anterior, debido a que los cálculos presentados no corresponden a la superficie solicitada.

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

- Para el caso de la biodiversidad, deberá realizar un análisis comparativo de las especies de la flora y fauna silvestre presente en el área por afectar con respecto a la unidad de análisis (cuenca, subcuenca o microcuenca), utilizando los indicadores de la diversidad faunística y florística (Índice de valor de importancia) obtenidos en los apartados III y IV; además, deberá complementar su argumentación con las medidas de mitigación propuestas en el apartado VIII. Con base en los datos técnicos anteriormente solicitados deberá argumentar la justificación que sustente que no se compromete la biodiversidad.

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

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

- Replantear la justificación económica, toda vez que la información proporcionada carece de elementos que permitan a esta Dirección General evaluar que el proyecto es más productivo a largo plazo; por lo que deberá realizar un análisis sobre la derrama económica, así como los beneficios que se generarían durante la etapa de operación del proyecto, con respecto a la valoración económica de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales (suelo, agua y captura de carbono) y determinar los empleos generados por el proyecto sobre la economía local y demostrar que el proyecto es más productivo a largo plazo (10-15 años), para demostrar el precepto normativo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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





- Deberá realizar una vinculación del proyecto con cada uno de los criterios que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora establece, justificando técnicamente que no se contraviene dicho ordenamiento.

- Deberá justificar técnicamente los criterios ecológicos prohibitivos que se establecen en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.

De la documentación legal:

- Presentar original o copia certificada del contrato de comodato de fecha 17 de octubre de 2014, celebrado entre Ferrocarriles Nacionales de México a través de su liquidador, el organismo descentralizado de la administración pública federal, Servicio de Administración y Enajenación de Bienes y la Comisión Federal de Electricidad. Lo anterior, debido a que el contrato de comodato presentado es copia simple.

- Presentar original o copia certificada del documento que acredite al C. Gabriel Vejar Tarazón, como Administrador General de la Residencia Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformaciones Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad y que tiene la facultad para solicitar la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto en comento. Lo anterior, con fundamento en el artículo 15 párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

III. Que mediante oficio N° N21A0.0000125 de fecha 12 de Febrero de 2015, recibido en esta Dirección General el día 16 de Febrero de 2015, Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0070/14 de fecha 16 de Enero de 2015, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/0629/15 de fecha 02 de Marzo 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 **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.**, con ubicación en el municipio Empalme en el estado de Sonora, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales 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:

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

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

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





4.- Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Dirección General, los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico-forestal, así como los sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso del suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria. Para ello deberá verificar los siguientes sitios de muestreo para la cuenca y área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF); cuyas coordenadas son las siguientes:

Para la microcuenca

X; Y

523952; 3095037

522890; 3090783

524228; 3091728

Para el área de CUSTF

X; Y

523284; 3091724

523005; 3090127

524773; 3092319

5.- Si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.

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

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

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

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

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

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





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

13.- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo, entre ellas el acta circunstanciada signada por cada uno de los que intervinieron en dicha visita técnica.

- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0628/15 de fecha 02 de marzo de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **L. T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II / Obregón III, L.T. Guaymas CC / Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum / Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum / Seri L2**, con ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora, en consideración de que el área donde se pretende efectuar el proyecto está regulado por el Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0676/15 de fecha 05 de marzo de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre, opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **L. T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II / Obregón III, L.T. Guaymas CC / Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum / Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum / Seri L2**, con pretendida ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora, en consideración de que el proyecto afectará el hábitat de especies que se encuentran clasificadas en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- vii. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/304/3015 de fecha 27 de Abril de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 12 de Mayo de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.**, con ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° DGFF/12/09-00628/15 de fecha 23 de Marzo de 2015, donde se desprende lo siguiente:

Del Informe de la Visita Técnica

1.- Para comprobar que la superficie y ubicación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, se procedió a ubicar y recorrer el área que comprende el proyecto objeto de la solicitud que nos ocupa, corroborando que el proyecto involucra una superficie de 37-71-00 hectáreas, distribuidas en cuatro polígonos irregulares:

- a.- L.T. GUAYMAS CC ENTRONQUE PLANTA GUAYMAS II - OBREGON III.
b.- L.T. GUAYMAS CC - GUAYMAS CERESO.
c.- L.T. GUAYMAS CC ENTRONQUE BACUM - SERI L1.
d.- L.T. GUAYMAS CC ENTRONQUE BACUM - SERI L2.





palo verde (*Parkinsonia microphylla*, 1); mezquite (*Prosopis spp*, 33) y pino salado (*tamarix spp*, 10).

Coordenada: X: 522890; Y: 309079413

mezquite (*Prosopis spp*, 30); frutilla (*Lycium adersonii*, 13); brea (*Cercidium spp*, 1); costilla de vaca (*Atriplex spp*, 15) y zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*, 65).

Coordenada: X: 523950, Y:3095037.

mezquite (*Prosopis spp*, 7); frutilla (*Lycium adersonii*, 6) y costilla de vaca (*Atriplex spp*, 5).

6.- Respecto a que si existen otras especies forestales que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, durante los recorridos se observó que la vegetación se encuentra compuesta por vegetación Xerófila destacando el Mezquital en ecotonía con vegetación Halófila corroborando que las especies de flora reportadas en el estudio técnico justificativo corresponden con las que se encontraron en campo.

7.- En cuanto a que si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059 SEMARNAT 2010 que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo; durante la visita NO se encontraron especies de flora que no hayan sido consideradas en el ETJ, mientras que en lo relativo a fauna, en la hora y día de la visita NO se evidencio ejemplar alguno.

8.- En cuanto al estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar; la vegetación existente corresponde a aquella que aunque con algún grado de afectación, aún conserva la estructura y funcionamiento del ecosistema primario; de ahí que se clasifique como vegetación primaria; por lo que no obstante que son evidentes indicadores de disturbio se considera la presencia de vegetación primaria en proceso de recuperación.

9.- 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, corresponden con la estimación que presenta el estudio técnico justificativo, durante la verificación de los sitios de muestreo por usted propuestos; al realizar el conteo de ejemplares, resulta que las cantidades de individuos a remover en el estudio técnico justificativo corresponden con lo observado en campo.

10.- Respecto a los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, se presume que adicionalmente a los señalados en el estudio técnico exhibido; se afectarán el servicio ambiental de paisaje y recreación, debido principalmente a la instalación de torres y tendidos de cableado eléctrico.

11.- Al recorrer el área que contempla que contempla el proyecto NO se observaron evidencias de afectación por incendios forestales.

12.- Así mismo se considera que las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales contempladas en el ETJ son adecuadas.

13.- En lo que refiere a que si en el área donde se llevara a cabo el proyecto existe o se generan tierras frágiles; al eliminar el estrato arbóreo y arbustivo para la construcción del





2.- Corroborando que los cuatro polígonos se ubican en el municipio de Empalme, Sonora, evidenciando vegetación propia de ecosistemas áridos y semiáridos del tipo Xerófilo y Halófilo con ejemplares de las especies que se citan a continuación:

palo verde (*Parkinsonia microphylla*); mezquite (*Prosopis spp*); torote (*Burcera spp*); gobernadora (*Larrea tridentata*); sangregado (*Jatropha cardiophylla*); sangre de dragón (*Jatropha cuneata*); frutilla (*Lycium andersonii*); falso mangle (*Maytenus phyllanthoides*); brea (*Cercidium spp*); pino salado (*Tamarix spp*); zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*); chamizo costilla de vaca (*Atriplex spp*) y navajita (*Bouteloua sp*).

3.- Haciendo notar que durante el recorrido por el área se tomaron registros en las coordenadas marcadas en el punto 1X: 523284, Y: 3091724, hasta la coordenada marcada con el punto 19 X: 524773, Y: 3092319, lo cual permitió ubicar e identificar los vértices, en los cuales se pudieron apreciar señalamientos (estacas de madera y flaying tape) lo que facilitó su localización.

4.- Al llevar acabo el recorrido por las áreas objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se observó inicio de obra alguna; respecto al proyecto que nos ocupa.

5.- De igual manera, a fin de verificar el número de individuos por especie de los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico- forestal, así como los de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para corroborar lo reportado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria. Personal de esta delegación se constituyo en los 6 sitios por usted propuesto, obteniendo los resultados siguientes:

Coordenada
X: 524775; Y: 3092317

mezquite (*Prosopis spp*, 10); frutilla (*Lycium adersonii*, 12); sangregado (*Jatropha cardiophylla*, 1); chamizo costilla de vaca (*Atriplex spp*, 10)

Coordenada
X: 523281; Y: 3091726

mezquite (*Prosopis spp*, 7); falso mangle (*Maytenus phyllanthoides*, 3); brea (*Cercidium spp*, 1); frutilla (*Lycium adersonii*, 5); sangregado (*Jatropha cardiophylla*, 2); sangre de dragón (*Jatropha cuneata*, 2); costilla de vaca (*Atriplex spp*, 27); cina barbona (*Lophocereus schottii*, 4).

Coordenada: X: 523005; Y: 3090132

mezquite (*Prosopis spp*, 11); frutilla (*Lycium adersonii*, 10); costilla de vaca (*Atriplex spp*, 18) y falso mangle (*Maytenus phyllanthoides*, 2).

Para la microcuenca;

Coordenada: X: 524224; Y: 3091725





proyecto L. T. GUAYMAS CC ENTRONQUE PLANTA GUYMAS II - OBREGÓN III, L. T. GUAYMAS CC - GUYMAS CERESO, L. T. GUAYMAS CC ENTRONQUE BACUM - SERI L1 Y L.T. GUYAMAS CC ENTRONQUE BACUM - SERI L2 se reducirá la cobertura pudiendo convertir el terreno en tierra frágil; sin embargo las propuestas de mitigación según lo asentado en el estudio técnico justificativo se consideran adecuadas.

14.- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo; es importante señalar que la ejecución del proyecto contempla intervenir 4 franja con vegetación forestal, el proyecto solo ocupa una pequeña parte para el municipio de Empalme, Sonora, y si bien la instalación de las líneas afectará parcialmente el vuelo del arbolado, los arbustos y hiervas no serán afectados, además de que el proyecto de electrificación busca brindar el servicio básico de energía eléctrica en la región, 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

□ Positiva; sin observaciones

- VIII. Que mediante oficio No SGPA/DGVS/04397/15 de fecha 27 de abril de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 29 del mismo mes y año, la Dirección General de Vida Silvestre remitió la opinión técnica solicitada mediante oficio No. SGPA/DGGFS/712/0676/15 de fecha 05 de marzo del presente año; en donde establece que las adecuaciones a los Programas de Manejo Integral de Flora, Programa de Manejo y Conservación de Fauna Silvestre y al Programa de Monitoreo; sean considerados en el resolutivo que emita la Dirección General.
- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1292/15 de fecha 18 de Mayo de 2015, 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 de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 30 de abril de 2012 respectivamente, notificó a Gabriel Vejar Tarazón en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de 1,583,681.61 (Un millón quinientos ochenta y tres mil seiscientos ochenta y un pesos con 61/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.25 hectáreas de vegetación halófila y 98.85 hectáreas de vegetación de mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.
- X. Que mediante oficio N° N21A0.0000475 de fecha 01 de Junio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 02 de Junio de 2015, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 1,583,681.61 (Un millón quinientos ochenta y tres mil seiscientos ochenta y un pesos con 61/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de





reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.25 hectáreas de vegetación halófila y 98.85 hectáreas de vegetación de mezquital, 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° 1357 de fecha 17 de Diciembre de 2014, el cual fue signado por Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, 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 37.71 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq**





Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2., con pretendida ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora. Asimismo, acreditó su personalidad en el presente procedimiento, mediante copia certificada de la escritura dos mil cuatrocientos sesenta que contiene el Poder General para actos de administración y especial para actos de administración y suscripción de cheques a favor del Ing. Gabriel Vejar Tarazón en el carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad con fecha de 27 de junio de 2014.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso 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 Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, así como por el Ing. Rosalino Díaz Franco en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. DF T-UI Vol. 2 Núm.





28 Año 13.

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 Resultando I 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 entregado en esta Dirección General, mediante oficios N°1357 y N° N21A0.0000125, de fechas 17 de Diciembre de 2014 y 12 de Febrero 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 ésta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

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

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





se indican:

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

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

El proyecto se ubica en la subcuenca R. Mátate Empalme-Guaymas; se caracteriza por un clima árido, con veranos cálidos. Esta condición climatológica favorece que prosperen comunidades vegetales típicas de zonas áridas. De acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI sobresalen matorrales xerofitos en las áreas planas que cubren una superficie de 2,169 hectáreas y vegetación halófila en la franja costera con una superficie de 2,381 hectáreas.

Estos tipos de matorrales están formados por arbustos de hoja o folíolos pequeños. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composición otras formas de vida como cactáceas, izotes o gramíneas. Durante la época seca el estrato herbáceo prácticamente desaparece, pero en época de lluvias germina con rapidez, dando un cambio importante a su aspecto.

La comunidad vegetal presente en el área del proyecto, se caracteriza por estar sometida a intensos y continuos impactos lo que ha conformado una comunidad vegetal caracterizada por la desaparición de elementos arbóreos de fustes grandes e inclusive arbustivos en algunas zonas.

a). Flora.

Con la finalidad de conocer los principales parámetros ecológicos en la microcuenca y área de cambio de uso de suelo donde se construirá el proyecto, se realizaron muestreos en ambas superficies, considerando los dos tipos de vegetación que serán afectados por el proyecto. Para el caso de la vegetación de mezquital xerofito en la microcuenca se realizaron 13 sitios de muestreo y 7 para el ecosistema de vegetación halófito. Para el caso del área de cambio de uso de suelo se realizaron 13 sitios de muestreo en el tipo de vegetación de mezquital xerofito y 3 sitios en el ecosistema de vegetación halófito, obteniendo los siguientes resultados:

Para el estrato arbóreo del mezquital xerofito.

Especie	Nombre común	Abund. relativa	Frec. Rel.	Domin. Relativa	IVI
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	50.00	57.14	58.72	165.86
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillon	33.33	14.29	25.97	73.59
<i>Cercidium praecox</i>	Brea	11.11	14.29	12.65	38.04
<i>Bursera lancifolia</i>	Torote prieto	5.56	14.29	2.67	22.51
4		100.00	100.00	100.00	300.00





Para el estrato arbóreo, se destaca que la especie con mayor abundancia estimada, es *Prosopis velutina*, seguida de *Fouquieria splendens*, pudiendo determinar que este estrato no se encuentra bien desarrollado. En la tabla anterior, se aprecia que la especie con mayor índice de valor de importancia es precisamente *Prosopis velutina* con un valor de 165.86, seguida de *Fouquieria splendens*.

En tanto que la especie de menor importancia es *Bursera lancifolia* con un valor de 22.55. Cabe señalar que esta especie no fue reportada para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Para el estrato arbustivo del matorral xerofito.

Para este estrato la especie más abundante, de acuerdo al análisis del muestreo, es *Atriplex canescens*. No obstante la especie con mayor índice valor de importancia es *Prosopis velutina*, dejando a *Atriplex canescens* como la segunda especie con mayor IVI. Se puede afirmar que para este estrato estas son las dos especies más importantes ya que superan considerablemente a las demás especies.

Por otra parte las especies con menores valores de importancia están representados por *Casuarina equisetifolia*, *Baccharis sergiloides* y *Jacquinia pungens*, cuyos valores son: 2.26, 2.08 y 1.90, respectivamente.

Como se observa en la siguiente tabla, donde sintetiza la información reportada para el estrato herbáceo del matorral xerofito.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Frecuencia Relativa	Dominancia Relativa	IVI
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	17.80	14.75	44.73	77.28
<i>Atriplex canescens</i>	Chamizo	31.14	19.67	2.70	53.52
<i>Lycium andersonii</i>	Salisieso	6.26	14.75	8.13	31.15
<i>Cordia parvifolia</i>	Salvia	8.28	6.56	12.82	27.64
<i>Jatropha cinerea</i>	Sangrengado	8.05	6.56	3.16	17.77
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillon	4.66	4.92	7.17	16.74
<i>Bursera lancifolia</i>	Torote prieto	3.39	3.28	7.41	14.08
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	5.72	3.28	4.39	13.39
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	Falso mangle	2.33	4.92	3.50	10.75
<i>Jatropha cuneata</i>	Sangre de drago	5.08	3.28	1.92	10.28
<i>Cercidium praecox</i>	Brea	0.85	4.92	0.97	6.73
<i>Lycium macrodon</i>	Baco	0.42	3.28	0.68	4.38
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Guacaporo	1.27	1.64	1.10	4.01
<i>Havardia sonoreae</i>	Jocona	1.06	1.64	0.91	3.61
<i>Agave angustifolia</i>	Maguey	0.64	1.64	0.15	2.43
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	0.42	1.64	0.20	2.26
<i>Baccharis sergiloides</i>	Flora amarilla	0.42	1.64	0.01	2.08
<i>Jacquinia pungens</i>	San juanico	0.21	1.64	0.05	1.90
18		100.00	100.00	100.00	300.00
					0





En el estrato herbáceo es dominado por las especies *Distichlis spicata*, como de mayor importancia, seguida de *Bouteloua gracilis*. Para este estrato debido a sus características no se determinó la dominancia relativa, por lo que el IVI aparecerá en valores de 200%.

En tanto, que las especies *Amaranthus spinosus*, *Atriplex canescens* y *Physalis crassifolia* presentaron los valores más bajo respecto al valor de importancia siendo estos: 5.29, 4.8 y 4.31, respectivamente. En la siguiente tabla se observa el comportamiento del total de las especies de este estrato.

Especie	Nombre común	Abund. Relativa	Frec. Rel	IVI
<i>Distichlis spicata</i>	Zacate salado	39.10	16.67	55.77
<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita	18.57	16.67	35.24
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Zacate buffel	11.14	20.00	31.14
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malva	6.35	23.33	29.69
<i>Bouteloua aristidoides</i>	Zacate aceitilla	19.55	6.67	26.22
<i>Euphorbia maculata</i>	Golondrina	0.88	6.67	7.55
<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo	1.96	3.33	5.29
<i>Atriplex canescens</i>	Chamizo	1.47	3.33	4.80
<i>Physalis crassifolia</i>	Tomatillo	0.98	3.33	4.31
	9	100.00	100.00	200.00

Para fines de manejo, el grupo de las cactáceas fue categorizado de forma independiente, dado que para el caso de aquellas que se encuentren en el área solicitada para cambio de uso de suelo, serán rescatadas y en su caso, sometidas a un proceso de reproducción.

Después del estrato arbustivo el de mayor riqueza, estuvo conformado por 7 especies, de ellas *Lophocereus schottii* fue la que presentó mayor índice de importancia, seguida de *Mammillaria swinglei*, con 91.83 y 72.61 respectivamente. Es de destacar el hecho de que la segunda especie es la más abundante y que las otras 5 especies de este estrato tienen una abundancia muy baja, comparándola con las dos especies referidas. El detalle se podrá observar en el cuadro y en la gráfica siguiente. Por otra parte, se destaca también que la especie de mayor presencia





es *Lophocereus schottii*, como ya se indicó, se encuentra catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de protección especial, la densidad estimada es de 13.08 ind./ha.

Por otra parte las especies de menores valores de importancia de este grupo son: *Stenocereus thurberi* y *Stenocereus alamosensis* cuyos valores son; 18.46 y 9.42. En la siguiente tabla se presentan el total de las especies registradas.

Especie	Nombre común	Abund. (ind/ha)	Abund. Relativa	Frec. Relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Lophocereus schottii</i>	Muso	13.08	19.54	28.57	43.71	91.83
<i>Mammillaria swinglei</i>	Viejito	38.46	57.47	14.29	0.85	72.61
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	Sibiri	3.08	4.60	14.29	27.46	46.34
<i>Cylindropuntia cholla</i>	Choya	4.62	6.90	14.29	13.86	35.04
<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga	5.38	8.05	14.29	3.97	26.30
<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya	1.54	2.30	7.14	9.02	18.46
<i>Stenocereus alamosensis</i>	Sina	0.77	1.15	7.14	1.13	9.42
7		66.92	100.00	100.00	100.00	300.00

Respecto de la vegetación halófila en la microcuenca.

Para el caso del estrato arbóreo.

En este tipo de vegetación halófila xerófila en la cuenca hidrológico-forestal el estrato arbóreo está representado solamente por dos especies, *Prosopis velutina* y *Bursera lancifolia*, donde la primera tiene un valor de importancia mayor debido a que su abundancia es de 20.00 árboles/ha contra 1.43 árboles/ha de la segunda especie. Y no solo en ese parámetro, también en la frecuencia y en la dominancia la primera supera a las segunda.

Especie	Abund. relativa	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Prosopis velutina</i>	93.33	66.67	94.49	254.49
<i>Bursera lancifolia</i>	6.67	33.33	5.51	45.51
2	100.00	100.00	100.00	300.00



**Estrato arbustivo de vegetación halófila.**

Al igual que en la vegetación de mezquital xerófilo, el estrato arbustivo es el de mayor riqueza específica, en este caso con 15 especies. La de mayor importancia es *Atriplex canescens*, seguida aunque por una diferencia significativa por *Prosopis velutina*, sus valores son de 57.68 y 41.05, debido a que la abundancia estimada para la primera es de 105.71 individuos por hectáreas, comparados con los 28.57 de *Prosopis velutina*. Así también hay especies que tienen valores muy bajos comparados con los alcanzados por estas dos especies, por ejemplo *Parkinsonia aculeata* y *Lycium macrodom* con valores de 1.44 y 1.15 respectivamente.

Especie	Abund. relativa	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Atriplex canescens</i>	32.46	15.00	10.22	57.68
<i>Prosopis velutina</i>	8.77	12.50	19.78	41.05
<i>Cordia parvifolia</i>	7.46	10.00	14.96	32.42
<i>Lycium andersonii</i>	10.53	10.00	11.83	32.35
<i>Fouquieria splendens</i>	7.02	5.00	14.04	26.06
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	6.58	10.00	6.73	23.31
<i>Jatropha cinerea</i>	7.46	10.00	4.59	22.05
<i>Larrea tridentata</i>	3.51	5.00	9.11	17.62
<i>Casuarina equisetifolia</i>	6.58	2.50	2.67	11.75
<i>Mimosa distachya</i> var. <i>Laxiflora</i>	4.39	2.50	2.18	9.06
<i>Bursera lancifolia</i>	1.75	5.00	1.46	8.22
<i>Ibervillea sonora</i>	1.32	5.00	0.18	6.50
<i>Jatropha cuneata</i>	1.32	2.50	0.53	4.35
<i>Parkinsonia aculeata</i>	0.44	2.50	1.00	3.94
<i>Lycium macrodom</i>	0.44	2.50	0.71	3.65
15	100.00	100.00	100.00	300.00

Estrato herbáceo de vegetación halófila.

Fuera del área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, es el segundo estrato en cuanto a número de especies registradas (7 especies). De ellas la especie más abundante es *Distichlis spicata* con una densidad estimada en 785,714.29 ind/ha. La siguiente especie más abundante es *Euphorbia maculata* con 71, 428.57 ind/ha, pero no es la que sigue en valor de importancia ya que tiene un porcentaje de frecuencia relativa bajo, la que continúa es *Cenchrus ciliaris* que aun cuando tiene una densidad de 12,857.14 tiene un valor de frecuencia relativa mayor.

En este estrato, se observa la dominancia que existe de la especie *Distichlis spicata*, respecto a las otras especies, como se observa en la siguiente tabla; por otra parte las especies *Bouteloua gracilis*, *Bouteloua aristoides*, *Flaveria oppositifolia* y *malvastrum coromandelianum*, cuyos valores de importancia son de 14.04 para los primeros 3 y de 13.30 para el último.





Especie	ABUND. (EN SITIOS DE MUESTREO)	Abund. (Ind/ha)	ABUND. relativa	Frec. relativa	IVI
<i>Distichlis spicata</i>	550.00	785,714.29	80.41	22.22	102.63
<i>Cenchrus ciliaris</i>	9.00	12,857.14	1.32	22.22	23.54
<i>Euphorbia maculata</i>	50.00	71,428.57	7.31	11.11	18.42
<i>Bouteloua gracilis</i>	20.00	28,571.43	2.92	11.11	14.04
<i>Bouteloua aristoides</i>	20.00	28,571.43	2.92	11.11	14.04
<i>Flevertia oppositifolia</i>	20.00	28,571.43	2.92	11.11	14.04
<i>Malvastrum coromandel ianum</i>	15.00	21,428.57	2.19	11.11	13.30
7	684.00	977,142.86	100.00	100.00	200.00

Estrato de las cactáceas.

El estrato conformado por las cactáceas tiene solo una riqueza de 5 especies. En este estrato tenemos a la especie *Lophocereus schottii*, la que se mencionó se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo protección especial, y de acuerdo a los datos de campo recabados y su análisis resulta ser la de mayor valor de importancia para este estrato, con un valor de 137.38 y la segunda especie en importancia es *Stenocereus thurberi* con 67.05.

Especie	NOM -059	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	Frec. relativa	Domin. relativa	IVI
<i>Lophocereus schottii</i>	Pr	4.29	33.33	28.57	75.48	137.38
<i>Stenocereus thurberi</i>		4.29	33.33	28.57	5.15	67.05
<i>Carnegiea gigantea</i>		1.43	11.11	14.29	9.81	35.21
<i>Ferocactus wislizenii</i>		1.43	11.11	14.29	7.00	32.39
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>		1.43	11.11	14.29	2.56	27.96
5		12.86	100.00	100.00	100.00	300.00





Para el caso del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se tiene los siguientes datos.

Estrato arbóreo.

El estrato arbóreo en la vegetación Mezquital xerófilo está representado por 6 especies, de las cuales la de mayor abundancia es *Prosopis juliflora* aunque en realidad resulta ser una densidad arbórea muy baja (14.71). La especie con mayor índice de valor de importancia (IVI) es *Prosopis velutina*, aunque seguida muy de cerca por *Prosopis juliflora*. Mención especial merece *Cercidium floridum* que presenta un valor alto en cuanto a dominancia.

Especie	Abund. (muestreo)	Abund. relativa	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Prosopis velutina</i>	16	32.65	35.71	38.12	106.49
<i>Prosopis juliflora</i>	25	51.02	35.71	9.33	96.07
<i>Cercidium floridum</i>	3	6.12	7.14	46.69	59.95
<i>Cercidium praecox</i>	3	6.12	7.14	4.67	17.93
<i>Fouquieria splendens</i>	1	2.04	7.14	0.61	9.80
<i>Lycium macrodon</i>	1	2.04	7.14	0.58	9.77
6	49	100	100	100	300

Estrato arbustivo.

Con 19 especies presentes en este estrato, es el de mayor riqueza para este tipo de vegetación. Las dos especies de mayor valor de importancia son *Atriplex canescens* y *Prosopis velutina*, con 58.83 y 45.12 respectivamente. La primera especie referida tiene una abundancia de 104.71 ind/ha y la segunda de 31.76. Otra especie abundante es *Prosopis juliflora* con 43.53, pero ubicada en tercer lugar en cuanto al IVI por presentar menor frecuencia y dominancia relativa. En el cuadro siguiente, apoyado en la gráfica, se podrá observar que algunas de las especies de este estrato tienen una dominancia muy baja por lo que los valores de IVI se concentran en algunas especies en particular.

En tanto que de las especies con menor abundancia se destaca a *Acacia farnesiana*, *Encelia farinosa*, *Havardia sonora* y *Burcera lancifolia*, cuyos índices están de 4.46, 2.26, 2.08 y 1.94. Algunas de ellas son reconocidas como indicadoras de disturbios.





Especie	Abund. (muestreo)	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	Frec.	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Atriplex canescens</i>	178.00	104.71	29.32	14.00	17.95	11.55	58.83
<i>Prosopis velutina</i>	54.00	31.76	8.90	8.00	10.26	25.97	45.12
<i>Prosopis juliflora</i>	74.00	43.53	12.19	8.00	7.69	6.18	26.07
<i>Jatropha cinerea</i>	38.00	22.35	6.28	6.00	7.69	9.95	23.91
<i>Lycium andersonii</i>	53.00	31.18	8.73	10.00	12.82	0.13	21.68
<i>Cordia parvifolia</i>	56.00	32.94	9.23	8.00	10.26	0.06	19.55
<i>Abutilon incanum</i>	21.00	12.35	3.46	1.00	1.28	12.50	17.24
<i>Jatropha cuneata</i>	4.00	2.35	0.66	2.00	2.56	11.81	15.03
<i>Cercidium floridum</i>	59.00	34.71	9.72	3.00	3.85	0.10	13.66
<i>Lycium macrodon</i>	21.00	12.35	3.46	5.00	6.41	1.83	11.70
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	23.00	13.53	3.79	5.00	6.41	0.52	10.72
<i>Croton sonorae</i>	5.00	2.94	0.82	1.00	1.28	6.04	8.15
<i>Baccharis sergiloides</i>	4.00	2.35	0.66	1.00	1.28	5.02	6.96
<i>Allenrolfea occidentalis</i>	1.00	0.59	0.16	1.00	1.28	4.63	6.08
<i>Cercidium praecox</i>	2.00	1.18	0.33	2.00	2.56	1.70	4.59
<i>Acacia farnesiana</i>	8.00	4.71	1.32	2.00	2.56	0.57	4.46
<i>Encelia farinosa</i>	2.00	1.18	0.33	1.00	1.28	0.65	2.28
<i>Havardia sonorae</i>	2.00	1.18	0.33	1.00	1.28	0.47	2.08
<i>Bursera lancifolia</i>	2.00	1.18	0.33	1.00	1.28	0.33	1.94
19	607	357.06	100	78	10	100.	300.00

Estrato herbáceo.

Aquí la riqueza estuvo determinada por 10 especies, *Distichlis spicata*, es la de mayor valor de importancia, con un valor de 66.99, seguida de dos especies de zacates (*Bouteloua gracilis* y *Bouteloua aristoides*). Cabe señalar que al igual que en el área de análisis por las características de este estrato, no se determinó la cobertura, por lo cual el IVI aparecerá con relación al 200%.

Especie	Abund. (muestreo)	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	Frec.	Frec. relativa	IVI
<i>Distichlis spicata</i>	230.00	135,294.12	42.99	6.00	24.00	66.99
<i>Bouteloua gracilis</i>	110.00	64,705.88	20.56	3.00	12.00	32.56
<i>Bouteloua aristoides</i>	70.00	41,176.47	13.08	2.00	8.00	21.08
<i>Cenchrus ciliaris</i>	45.00	26,470.59	8.41	3.00	12.00	20.41
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	26.00	15,294.12	4.86	3.00	12.00	16.86
<i>Atriplex canescens</i>	20.00	11,764.71	3.74	3.00	12.00	15.74
<i>Flaveria oppositifolia</i>	10.00	5,862.35	1.87	2.00	8.00	9.87
<i>Amaranthus spinosus</i>	20.00	11,764.71	3.74	1.00	4.00	7.74
<i>Ipomoea purpurea</i>	2.00	1,176.47	0.37	1.00	4.00	4.37
<i>Lycium andersonii</i>	2.00	1,176.47	0.37	1.00	4.00	4.37
10	535.00	314,705.88	100.00	25.00	100.00	200.00



**Estrato conformado por cactáceas.**

Este último estrato estuvo determinado por cuatro especies. La de mayor abundancia fue *Lophocereus schottii*, no obstante su densidad es muy baja comparada con la de otras especies en los otros estratos (5.88 ind/ha). No obstante, dadas las dimensiones de los ejemplares, *Cylindropuntia arbuscula* es la especie con mayor valor de importancia, resultando ser de 117.36, aunque su abundancia esté en 1.18 ind/ha y el valor de IVI para *Lophocereus schottii* es de 99.31.

Especie	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	1.18	11.76	25.00	80.60	117.36
<i>Lophocereus schottii</i>	5.88	58.82	37.50	2.99	99.31
<i>Stenocereus thurberi</i>	2.35	23.53	25.00	1.49	50.02
<i>Cylindropuntia kleiniæ</i>	0.59	5.88	12.50	14.93	33.31
4	10.00	100.00	100.00	100.00	300.00

Vegetación halófila xerófila en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Este es el estrato con mayor riqueza específica de este tipo de vegetación en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, con 13 especies. De ellas sobresale la especie *Fouquieria splendens*, por ser la de mayor dominancia relativa y la de mayor abundancia relativa, como se podrá constatar en la siguiente tabla, también es la especie con mayor frecuencia. La segunda especie de mayor valor de importancia es *Larrea tridentata*, aunque un tanto alejada en valor con respecto a la primera, *Jatropha cinerea* y *Prosopis juliflora* ocupan el tercer y cuarto lugar en cuanto al valor de importancia; en tanto que la mayoría de las especies de este estrato, dominado por la presencia de *Fouquieria splendens* tienen valores intermedios que van de 24.43 a 11.97.

Para el caso de las especies que poseen menores índices de valor de importancia (IVI), se encuentran *Ibervillea sonorae* y *Allenrolfea occidentalis*, la primera con un IVI de 7.69 y para la segunda 7.86.





Especie	ABUND. (EN SITIOS DE MUESTREO)	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Fouquieria splendens</i>	23.00	76.67	21.70	6.67	43.86	72.23
<i>Larrea tridentata</i>	15.00	50.00	14.15	6.67	13.66	34.47
<i>Jatropha cinerea</i>	11.00	36.67	10.38	13.33	9.36	33.07
<i>Prosopis juliflora</i>	8.00	26.67	7.55	6.67	13.43	27.64
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	8.00	26.67	7.55	6.67	10.21	24.43
<i>Atriplex canescens</i>	16.00	53.33	15.09	6.67	1.18	22.94
<i>Lycium andersonii</i>	2.00	6.67	1.89	13.33	0.46	15.68
<i>Jatropha cuneata</i>	6.00	20.00	5.66	6.67	3.18	15.51
<i>Cordia parvifolia</i>	6.00	20.00	5.66	6.67	1.67	14.00
<i>Croton sonorae</i>	5.00	16.67	4.72	6.67	1.14	12.52
<i>Lycium macrodom</i>	4.00	13.33	3.77	6.67	1.53	11.97
<i>Allenrolfea occidentalis</i>	1.00	3.33	0.94	6.67	0.25	7.86
<i>Ibervillea sonorae</i>	1.00	3.33	0.94	6.67	0.08	7.69
13	106.00	353.33	100.00	100.00	100.00	300.00

Estrato herbáceo.

Solo dos especies conforman este estrato de la vegetación halófila xerófila, de ellas *Mentzelia hispida* resulta ser la de mayor valor de importancia, principalmente por tener la mayor abundancia relativa, ya que en frecuencia tiene el mismo valor que la otra especie. Dada las características de las dos especies de este estrato no se consideró relevante determinar la dominancia.

Especie	Abund. (ind/ha)	ABUND. relativa	Frec.	Frec. relativa	IVI
<i>Mentzelia hispida</i>	33,333.33	90.91	1.00	50.00	140.91
<i>Atriplex canescens</i>	3,333.33	9.09	1.00	50.00	59.09
2	36,666.67	100.00	2.00	100.00	200.00





Estrato conformado por cactáceas.

*El último estrato de este tipo de vegetación también contiene solo dos especies, de las cuales *Cylindropuntia arbuscula* es la de mayor importancia, con un valor de 215.88, dejando por debajo a la especie *Lophocereus schottii* (la que hemos indicado se encuentra en la categoría de protección especial) con un valor de 84.12, debido a su mayor dominancia y abundancia.*

Especie	Abund. (Ind/ha)	ABUND. relativa	Frec. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	26.67	80.00	50.00	85.88	215.88
<i>Lophocereus schottii</i>	6.67	20.00	50.00	14.12	84.12
2	33.33	100.00	100.00	100.00	300.00

Analizando la información anterior, se aprecia que para ambos ecosistemas lo siguiente:

Con base a la información presentada, se realizó un análisis de para conocer la composición y estructura florística de los dos tipos de vegetación en el área de CUSTF, con la información de los muestreos de campo se calcularon y compararon las abundancias, frecuencias y coberturas (estimadas a partir del diámetro de copa) de cada especie, y con ello los siguientes parámetros: Riqueza florística, Índices de biodiversidad por estrato (IS) e Índice de valor de importancia (IVI).

En el caso del tipo de vegetación de mezquital xerófilo, se detecta que existen especies que únicamente fueron reportadas en el área de cambio de uso de suelo y no así en la unidad de análisis, principalmente en los estratos arbustivos y en menor medida en el estrato herbáceo.

Por otra parte, en las siguientes tablas podemos observar el comportamiento de la abundancia de las especies que se distribuyen en el Mezquital xerófilo en cada uno de los estratos dentro del área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales y en la unidad de análisis.

Comparativo del estrato arbóreo del mezquital xerófilo

Estrato arbóreo en el Cuenca				Estrato arbóreo en el CUSTF			
Especie	Abund. (ind/ha)	Domin. Relativa	IVI	Especie	Abund. (ind/ha)	Domin. Relativa	IVI
<i>Prosopis velutina</i>	6.92	58.72	165.86	<i>Prosopis velutina</i>	9.41	38.12	106.49
<i>Fouquieria splendens</i>	4.62	25.97	73.59	<i>Prosopis juliflora</i>	14.71	9.33	96.07
<i>Cercidium praecox</i>	1.54	12.65	38.04	<i>Cercidium floridum</i>	1.76	46.69	59.95
<i>Bursera lancifolia</i>	0.77	2.67	22.51	<i>Cercidium praecox</i>	1.76	4.67	17.93
4	13.85	100	300	<i>Fouquieria splendens</i>	0.59	0.61	9.8
				<i>Lycium macrodon</i>	0.59	0.58	9.77
				6	28.82	100	300





Comparativo del estrato arbustivo.

Estrato arbustivo en el Cuenca				Estrato arbustivo en el CUSTF			
Especie	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	IVI	Especie	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	IVI
<i>Prosopis velutina</i>	64.62	17.8	77.28	<i>Atriplex canescens</i>	104.71	29.32	58.83
<i>Atriplex canescens</i>	113.08	31.14	53.52	<i>Prosopis velutina</i>	31.76	8.9	45.12
<i>Lycium andersonii</i>	30	8.26	31.15	<i>Prosopis juliflora</i>	43.53	12.19	26.07
<i>Cordia parvifolia</i>	30	8.26	27.64	<i>Jatropha cinerea</i>	22.35	6.26	23.91
<i>Jatropha cinerea</i>	29.23	8.05	17.77	<i>Lycium andersonii</i>	31.18	8.73	21.68
<i>Fouquieria splendens</i>	16.92	4.66	16.74	<i>Cordia parvifolia</i>	32.94	9.23	19.55
<i>Bursera lancifolia</i>	12.31	3.39	14.08	<i>Abutilon incanum</i>	12.35	3.46	17.24
<i>Larrea tridentata</i>	20.77	5.72	13.39	<i>Jatropha cuneata</i>	2.35	0.66	15.03
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	8.46	2.33	10.75	<i>Cercidium floridum</i>	34.71	9.72	13.66
<i>Jatropha cuneata</i>	18.46	5.08	10.28	<i>Lycium macrodon</i>	12.35	3.46	11.7
<i>Cercidium praecox</i>	3.08	0.85	6.73	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	13.53	3.79	10.72
<i>Lycium macrodon</i>	1.54	0.42	4.38	<i>Croton sonorae</i>	2.94	0.82	8.15
<i>Parkinsonia aculeata</i>	4.62	1.27	4.01	<i>Baccharis sergiloides</i>	2.35	0.66	6.96
<i>Havardia sonorae</i>	3.85	1.06	3.61	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	0.59	0.16	6.08
<i>Agave angustifolia</i>	2.31	0.64	2.43	<i>Cercidium praecox</i>	1.18	0.33	4.59
<i>Casuarina equisetifolia</i>	1.54	0.42	2.26	<i>Acacia farnesiana</i>	4.71	1.32	4.46
<i>Baccharis sergiloides</i>	1.54	0.42	2.08	<i>Encelia farinosa</i>	1.18	0.33	2.26
<i>Jacquinia pungens</i>	0.77	0.21	1.9	<i>Havardia sonorae</i>	1.18	0.33	2.08
18	363.08	100	300	<i>Bursera lancifolia</i>	1.18	0.33	1.94
				19	357.06	100	300

Comparativo del estrato herbáceo.

Estrato herbáceo en el cuenca				Estrato herbáceo en la CUSTF			
Especie	Abund. (ind/ha)	Abund. Rel	IVI	Especie	Abund. (ind/ha)	Abund. relativa	IVI
<i>Distichlis spicata</i>	307,692.31	39.1	55.77	<i>Distichlis spicata</i>	135,294.12	42.99	66.99
<i>Bouteloua gracilis</i>	146,153.85	18.57	35.24	<i>Bouteloua gracilis</i>	64,705.88	20.56	32.56
<i>Cenchrus ciliaris</i>	87,692.31	11.14	31.14	<i>Bouteloua aristidoides</i>	41,176.47	13.08	21.08
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	50,000.00	6.35	29.69	<i>Cenchrus ciliaris</i>	26,470.59	8.41	20.41
<i>Bouteloua aristidoides</i>	153,846.15	19.55	26.22	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	15,294.12	4.86	16.86
<i>Euphorbia maculata</i>	6,923.08	0.88	7.55	<i>Atriplex canescens</i>	11,764.71	3.74	15.74
<i>Amaranthus spinosus</i>	15,384.62	1.96	5.29	<i>Flaveria oppositifolia</i>	5,882.35	1.87	9.87
<i>Atriplex canescens</i>	11,538.46	1.47	4.8	<i>Amaranthus spinosus</i>	11,764.71	3.74	7.74
<i>Physalis crassifolia</i>	7,692.31	0.98	4.31	<i>Ipomoea purpurea</i>	1,176.47	0.37	4.37
	9,786,923.08	100	200	<i>Lycium andersonii</i>	1,176.47	0.37	4.37
				10	314,705.88	100	200





Comparativo de las cactáceas.

Cactáceas en la cuenca				Cactáceas en el área de CUSTF			
Especie	Abund. (ind/ha)	Domin. Rel	IVI	Especie	NOM-059	Abund. (ind/ha)	Domin. Relativa
<i>Lophocereus schottii</i>	13.08	43.71	91.83	<i>Cylindropuntia arbuscula</i>		1.18	80.6
<i>Mammillaria swinglei</i>	38.46	0.85	72.61	<i>Lophocereus schottii</i>	Pr	5.88	2.99
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	3.08	27.46	46.34	<i>Cylindropuntia kleiniae</i>		0.59	14.93
<i>Cylindropuntia cholla</i>	4.62	13.86	35.04	<i>Stenocereus thurberi</i>		2.35	1.49
<i>Ferocactus wislizenii</i>	5.38	3.97	26.3		4	10	100
<i>Stenocereus thurberi</i>	1.54	9.02	18.46				
<i>Stenocereus alamosensis</i>	0.77	1.13	9.42				
	7	66.92	100				

Con los datos proporcionados por el promovente, se hizo una revisión acerca de la distribución y de la importancia ecológica de estas especies, de acuerdo al tipo de vegetación presente. Y dado que las especies *Encelia farinosa*, *Acacia farnesiana*, *Flaveria oppositifolia*, *Ipomoea porpurea*, son especies indicadoras de perturbación y no propias de este tipo de vegetación, solo se incluyeron aquellas que por su importancia biológica en el ecosistema y con la finalidad de no comprometer la biodiversidad del mezquital xerófilo en la zona del CUSTF se propuso un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre que contempla a las siguientes especies: *Abutilon incanum*, *Allenrolfea occidentalis*, *Cercidium floridum*, *Croton sonorae*, *Cylindropuntia kleiniae*, *Lycium macrodon*, *Prosopis juliflora* y *Lophocereus schottii*.

VEGETACIÓN HALÓFILA XERÓFILA

Análisis estructural

Con base en los resultados del análisis de los sitios de muestreo correspondientes a la vegetación halófila xerófila en el área de CUSTF se determinó que este ecosistema está conformado por dos estratos y el grupo de cactáceas (arbustivo, herbáceo y uno conformado por las cactáceas), con una composición florística de 16 especies. En la unidad de análisis este ecosistema está conformado por cuatro estratos (arbóreo, arbustivo, herbáceo y uno conformado por cactáceas), con una composición florística de 27 especies. En ambas comunidades se encuentra la especie *Lophocereus schottii*, que como ya se indicó se encuentra catalogada como Protección especial dentro la de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otra parte, en las siguientes tablas podemos observar el comportamiento de la abundancia de las especies que se distribuyen en vegetación halófila dentro del área de Cambio de Uso de





Suelo de Terrenos Forestales y en la unidad de análisis.

comparativo del estrato arbustivo.

Estrato arbustivo en Cuenca							Estrato arbustivo en el área de CUSTF									
Especie	Abund. (ind/ha)	ABUND. relativa	Frec. relativa	Frec. relativa	Domin.	Domin. Relativa	IVI	Especie	Abund. (ind/ha)	ABUND. relativa	Frec. relativa	Frec. relativa	Domin.	Domin. Relativa	IVI	
<i>Atriplex canescens</i>	105.71	32.46	6	15	40.66	10.22	57.61	<i>Fouquieria splendens</i>	78.67	21.7	1	6.67	136.61	43.86	72.23	
<i>Prosopis velutina</i>	28.57	8.77	5	12.5	78.67	19.78	41.05	<i>Larrea tridentata</i>	50	14.15	1	6.67	42.53	13.66	34.47	
<i>Cordia parvifolia</i>	24.29	7.46	4	10	59.51	14.96	32.42	<i>Jatropha cinerea</i>	38.67	10.38	2	13.33	29.14	9.36	33.07	
<i>Lycium andersonii</i>	34.29	10.53	4	10	47.05	11.83	32.35	<i>Prosopis juliflora</i>	28.67	7.55	1	6.67	41.82	13.43	27.64	
<i>Fouquieria splendens</i>	22.86	7.02	2	5	55.87	14.04	26.06	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	28.67	7.55	1	6.67	31.81	10.21	24.43	
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	21.43	6.58	4	10	26.78	6.73	23.31	<i>Atriplex canescens</i>	53.33	15.09	1	6.67	3.88	1.18	22.94	
<i>Jatropha cinerea</i>	24.29	7.46	4	10	18.27	4.59	22.05	<i>Lycium andersonii</i>	6.67	1.89	2	13.33	1.42	0.46	15.68	
<i>Larrea tridentata</i>	11.43	3.51	2	5	36.24	9.11	17.62	<i>Jatropha cuneata</i>	20	5.86	1	6.67	9.91	3.18	15.51	
<i>Casuarina equisetifolia</i>	21.43	6.58	1	2.5	10.63	2.67	11.75	<i>Cordia parvifolia</i>	20	5.86	1	6.67	5.2	1.67	14	
<i>Mimosa distachya var. laxiflora</i>	14.29	4.39	1	2.5	8.66	2.18	9.06	<i>Croton sonora</i>	16.67	4.72	1	6.67	3.54	1.14	12.52	
<i>Bursera lancifolia</i>	5.71	1.75	2	5	5.81	1.46	8.22	<i>Lycium macrodom</i>	13.33	3.77	1	6.67	4.76	1.53	11.97	
<i>Ibervillea sonora</i>	4.29	1.32	2	5	0.72	0.18	6.5	<i>Alternanthera occidentalis</i>	3.33	0.94	1	6.67	0.79	0.25	7.88	
<i>Jatropha cuneata</i>	4.29	1.32	1	2.5	2.13	0.53	4.35	<i>Ibervillea sonora</i>	3.33	0.94	1	6.67	0.24	0.08	7.68	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1.43	0.44	1	2.5	3.98	1	3.94		13	353.33	100	15	100	311.44	100	300
<i>Lycium macrodom</i>	1.43	0.44	1	2.5	2.84	0.71	3.65									
	15	325.71	100	40	100	397.82	100	300								

Comparativo de estrato herbáceo.

Estrato herbáceo en Cuenca				Estrato herbáceo en el área de CUSTF				
Especie	Abund. (ind/ha)	ABUND. relativa	IVI	Especie	Abund. (ind/ha)	ABUND. relativa	IVI	
<i>Distichlis spicata</i>	785,714.29	80.41	102.63	<i>Distichlis spicata</i>	33,333.33	90.91	140.91	
<i>Cenchrus ciliaris</i>	12,857.14	1.32	23.54	<i>Atriplex canescens</i>	3,333.33	9.09	59.09	
<i>Euphorbia maculata</i>	71,428.57	7.31	18.42		2	36,666.67	100	200
<i>Bouteloua gracilis</i>	28,571.43	2.92	14.04					
<i>Bouteloua aristidoides</i>	28,571.43	2.92	14.04					
<i>Flaveria oppositifolia</i>	28,571.43	2.92	14.04					
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	21,428.57	2.19	13.3					
	7	977,142.86	100	200				





Comparativo de cactáceas.

Cactáceas en la cuenca						Cactáceas en el área de CUSTF					
Especie	NOM-059	Abund. (ind/ha)	Domin.	Domin. Relativa	IVI	Especie	NOM-059	Abund. (ind/ha)	ABUND. relativa	Domin. Relativa	IVI
<i>Lophocereus schottii</i>	Pr	4.29	30.58	75.48	137.38	<i>Cylindropuntia arbuscula</i>		26.67	80	85.88	215.88
<i>Stenocereus thurberi</i>		4.29	2.09	5.15	67.05	<i>Lophocereus schottii</i>	Pr	6.67	20	14.12	84.12
<i>Carnegiea gigantea</i>		1.43	3.98	9.81	35.21		2	33.33	100	100	300
<i>Ferocactus wislizenii</i>		1.43	2.84	7	32.39						
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>		1.43	1.04	2.58	27.96						
	5	12.86	40.52	100	300						

Por lo que a efectos de mitigar los impactos a la biodiversidad en su componente de flora, se ha propuesto en el Programa de rescate y reubicación de flora (anexo) el rescate de las siguientes especies de este tipo de vegetación: *Allenrolfea occidentalis*, *Croton sonorae*, *Prosopis juliflora*, *Cylindropuntia arbuscula*, *Lycium andersonii* y *Lophocereus schottii*.

La especie herbácea no requiere ser rescatada, ya que en realidad es una especie característica de matorrales y pastizales perturbados.

b).- Fauna silvestre

Fauna silvestre en la cuenca hidrológico / forestal

Se establecieron 11 sitios para la cuenca hidrológico / forestal. En el cuadro se presentan las coordenadas de los sitios de muestreo y en la figura se puede observar su distribución. Cabe señalar que para el grupo faunístico de la mastofauna se ubicaron también sitios de muestreo pero no se registró ningún ejemplar, por lo cual no se reportan.

Resultados del muestreo de Ornitofauna

Con base en los resultados del muestreo, se puede afirmar que este grupo faunístico está representado en el área de análisis por 8 especies. En la siguiente gráfica se puede observar que en el área de análisis la especie con mayor abundancia relativa es *Zenaida asiatica*, dada por la presencia de 18 individuos. Así mismo es la especie con mayor índice de Shannon. La especie que continúa en orden de importancia es *Aimophila cassiniik* con 11 individuos, con un índice de biodiversidad muy cercano al de *Zenaida asiática*. Se debe referir que de las demás especies tienen una abundancia muy baja, unas de solo 2 individuos y otras de 1. Además se señala que ninguna de las especies se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.





Especie	Nombre común	A	AR	F	FR	pi	LN pi	IS
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	18.00	42.86	3.00	15.79	0.43	0.85	0.36
<i>Aimophila cassini</i>	Picolta	11.00	26.19	7.00	36.84	0.26	1.34	0.35
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Chiriqui	4.00	9.52	2.00	10.53	0.10	2.35	0.22
<i>Mimus polyglottos</i>	Zenzontle	3.00	7.14	2.00	10.53	0.07	2.64	0.19
<i>Amphispiza bilineata</i>	Saltapadera	2.00	4.78	2.00	10.53	0.05	3.04	0.14
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	2.00	4.76	1.00	5.26	0.05	3.04	0.14
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero	1.00	2.38	1.00	5.26	0.02	3.74	0.09
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Huitacochi	1.00	2.38	1.00	5.26	0.02	3.74	0.09
		5	42.00	100.00	19.00	100.00	20.74	1.58

En los 4 sitios de muestreo de este grupo faunístico, solo se reportaron 2 especies, las cuales tuvieron la misma abundancia (solo 3 individuos por especie), por tal razón presentan el mismo valor de biodiversidad. De tal manera que en la unidad de análisis se trata de un grupo poco representado, tal como se podrá observar en la siguiente tabla.

Especie	Nombre común	A	AR	F	FR	pi	LN pi	IS
<i>Aspidoscelis costata</i>	Huico	3	50.00	3.00	75.00	0.50	0.69	0.35
<i>Urosaurus sp.</i>	Cachora prieta	3	50.00	1.00	25.00	0.50	0.69	0.35
	2	6.00	100.00	4.00	100.00	1.00	1.39	0.69

Para el caso del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se tienen los siguientes datos:

Resultados de biodiversidad para los anfibios y reptiles (Herpetofauna)

Los muestreos para el grupo de herpetofauna arrojaron una única especie encontrada, conocida comúnmente Huico (*Aspidoscelis costata*) con un único individuo contabilizado, por lo cual fue considerada como una especie escasa (28).

Esta especie reportada para el CUSTF no se encuentra referida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Resultados de biodiversidad de aves.





Los registros de aves indican una riqueza específica de 7 especies para el CUSTF distribuidas en 14 individuos registrados. De este grupo de aves destacan como especies abundantes la paloma aliblanca (*Zenaida asiática*), la Picita (*Aimophila cassinii*) y el Carpintero (*Picoides scalaris*) con 3, 4 y 2 ejemplares contabilizados respectivamente. La familia que mostro una cantidad superior de integrantes fue la Emberizidae con 5 ejemplares, mientras tanto, en contraste, la familia que se mostró con mayor escasas en cuanto a especies fue Tyrannidae con tan solo una especie registrada.

Nombre	Especie	Nombre común	Abundancia
Paloma aliblanca:	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma blanca	5,29
Carpintero	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero	3,86
Chiriquí	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Chiriquí	2,43
Picita	<i>Aimophila cassinii</i>	Picita	6,71
Zenzontl:	<i>Mimus polyglottos</i>	Zenzontl	3,86
Zenzontle	<i>Aimophila cassinii</i>	Zenzontle	2,43
Zenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	Zenzontle	2,43

Resultados de mamíferos.

La mastofauna para el CUSTF está representada por un total de 1 especie perteneciente a la familia Leporidae, con la especie *Oryctolagus cuniculus*.

A continuación se analiza de forma comparativa la composición y diversidad faunística en la superficie del CUSTF respecto a la superficie de la cuenca hidrológico-forestal, a partir de los diferentes valores faunísticos, tales como la riqueza de especies, las abundancias y la diversidad, entre las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la superficie correspondiente a la cuenca hidrológico-forestal. Para ello se analizaron los resultados obtenidos para los capítulos III y IV a partir de los muestreos en campo. Esta comparación en principio es un acercamiento para explicar qué tipo y nivel de afectación habría sobre la fauna silvestre al ser realizado el CUSTF, para corroborar, si es el caso, la no afectación de dicho componente, considerando las medidas pertinentes. Así entonces, para la cuenca hidrológico-forestal se registró un total de 10 especies de vertebrados terrestres distribuidos de la siguiente manera:

Aves, se observaron 42 registros de un total de 8 especies. Herpetofauna, se observaron 6 ejemplares de un total de 2 especies.

En la superficie solicitada para el CUSTF se contabilizó un total de 16 especies correspondientes a vertebrados:

Aves, se observaron 14 individuos distribuidos en 7 especies. Mamíferos, se registró 1 especie. Herpetofauna, un único espécimen.

Aves

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]





Comparativamente el grupo de las aves estuvo representado con un número similar de especies para la cuenca hidrológico-forestal (8 especies para el caso de CHF) y la superficie que solicitada para el CUSTF (7 especies para este caso). Respecto a la abundancia por hectárea en todas las especie resultó mayor en la superficie solicitada para el CUSTF. Es importante mencionar que las especies que se encontraron en ambas superficies son especies comunes en los tipos de vegetación que se registraron, salvo la especie *Amphispiza bilineata* que es menos común y que se encuentra en la categoría de Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT- 2010 y que se encuentra bien representada en la cuenca hidrológica forestal, pues de acuerdos a los datos presentados en los capítulos 3 y 4, la abundancia en el área de CUSTF es de 1 y 3 en la Cuenca.

Por otra parte, antes de efectuar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo se realizaran recorridos para detectar la presencia de nidos e incluso, dependiendo de su estado fisiológico tomar por decisión interrumpir las actividades para no poner en riesgo a los individuos hasta que se puedan desplazar. También se tomará como criterio el ahuyentamiento y rescate de todas las especies que pudieran verse afectadas.

Nombre científico	Nombre común	Abundancia relativa CHF	Abundancia relativa CUSTF
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero	1,00	3,86
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Chiriqui	1,00	2,43
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Huitacochi	1,00	---
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	1,00	5,29
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	1,00	---
<i>Amphispiza bilineata</i>	Saltapadera	2,82	----
<i>Mimus polyglottos</i>	Zenzontle	3,73	2,43
<i>Aimophila cassinii</i>	Picita	9,18	6,71
<i>Mimus polyglottos</i>	Zenzontl	3,86	---
<i>Aimophila cassinii</i>	Zenzontle	2,43	---

Mamíferos

Únicamente se logró observar un individuo registrado en la superficie de CUSTF. La especie que se registro es común para estos tipos de vegetación. Pero es importante señalar que *Oryctolagus cuniculu* especie que presenta un ámbito hogareño determinado por numerosos factores, entre los





que destaca la disponibilidad y distribución de alimento, necesidades metabólicas y el ciclo reproductivo.

Debido a lo anterior, se cree que con la construcción de la línea de transmisión, no se formará un efecto barrera que impida que las especies de mamíferos no se logren desplazar, ya que no se interrumpirá de manera permanente la superficie que se solicita para el CUSTF.

Herpetofauna

El grupo de herpetofauna registró solo reptiles, siendo los anfibios un grupo ausente debido a la temporalidad de los muestreos, ya que en zonas áridas los anfibios presentan una actividad muy limitada. En la CHF se contabilizaron 6 individuos de 2 especies de lagartijas. Para el área del CUSTF los muestreos revelan 1. De estas, *Aspidoscelis costata*, se encuentra catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Protegida y con una abundancia de 4,43.

Por anterior, en el capítulo VIII de estudio técnico justificativo se ha establecido un programa de recate de fauna silvestre, en donde se detallan las acciones correspondientes de dicho programa para evitar daños a este grupo faunístico por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Por otra parte, el índice de diversidad en los grupos faunísticos de la cuenca hidrológica/forestal se muestran más elevados en comparación con los de la superficie que se solicita para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Es importante entender que habrá afectaciones moderadas al componente fauna, pero dado que los valores obtenidos para la CHF son superiores en términos de diversidad y abundancias, pero sobre todo dado que se encontraron las mismas especies y que podrán mantener su movilidad por las características del proyecto, no se comprometería la integridad y funcionalidad de las poblaciones de fauna silvestre. Sin embargo, es imprescindible tener algunas consideraciones que ayuden a mitigar las afectaciones moderadas por efecto del cambio de uso de suelo, los cuales se detallan en el programa de rescate de fauna:

Por otro lado, se comenta que en la sección correspondiente a línea de transmisión, los daños a los ecosistemas serán parciales y temporales, de tal forma que gran parte de dicha superficie será funcional nuevamente para la vida silvestre.

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

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

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

Los tipos de suelo presentes en el para del proyecto son: litosol, yermosol y solonchak. El grado





de erosión actual se considera como moderada (de 0 a 10 ton/ha/año); sin embargo existen diferencias de acuerdo a la ubicación conforme al trazo, ya que en las partes planas se presenta este grado de erosión pero en las zonas con pendiente el suelo es muy escaso y se ha perdido prácticamente por completo aflorando la roca madre.

Sin embargo de acuerdo con los sondeos que se realizaron se estableció que el suelo es muy uniforme a lo largo del trazo y se estableció la presencia de 2 estratos de suelo, el primero como depósito natural de arcilla, con baja resistencia a la penetración y el segundo compuesto por arena limosa altamente cementada (roca sedimentaria riolítica).

Por lo que para determinar la pérdida de suelo actual y la que traería consigo el cambio de uso de suelo en la superficie propuesta, se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, valorando cada uno de los factores que la componen, como a continuación se presentan:

Cálculo del factor R (Erosibilidad de la lluvia). Para el cálculo de este factor se utilizó la ecuación para la región IV (Cortés, 1991).

$$R=3.45552x+0.0064704 x^2$$

$$x=604.8$$

$$R= 4,456.66 \text{ MJ/ha*mm/hr}$$

Cálculo del factor K (Erodabilidad del suelo). Se pudo observar en el estudio de mecánica de suelos que se realizó en la zona que el primer estrato es un suelo arena pobremente graduada, utilizando un factor K para Solonchak de 0.026, 0.079 para yermosol y de 0.01 para litosol.

Factor LS (Longitud y grado de la pendiente). Este valor se obtuvo considerando la longitud y el grado de la pendiente. La pendiente media se obtuvo dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud de la misma. Para el tipo de vegetación de mezquital xerófilo, respecto al tipo de suelo yermosol obtuvo un valor promedio de LS=0.18 y para solonchak el valor de LS es de 0.16. Para el caso de vegetación halófila para el tipo de suelo yermosol el valor de LS es 0.12 y para solonchak fue de un valor de 0.13.

Cálculo del factor C (grado de protección que la cubierta vegetal ofrece al suelo). Adoptado del manual de USLE de Wischmeier y Smith (1978). Considerando el tipo de vegetación mezquital xerófilo el valor de C es de 0.039; en tanto para vegetación halófila el valor de C es de 0.038, el cual corresponde a arbustos o matorrales con altura media de caída de gotas de 1.95 m; con cubierta superficial menor del 25% y cobertura en contacto con el terreno del 20%.

Cálculo del factor P (Prácticas de conservación del suelo). Para este caso se utilizó el factor P=1 (sin la práctica de conservación de suelo).

Utilizando la ecuación universal de estimación de pérdida de suelo y considerando todos los factores presentes en el área de estudio, se determinó que en el área sujeta a CUSTF se tiene la siguiente tasa de erosión.

Para el mezquital xerófilo con unidad de suelo yermosol, la tasa de erosión es de 2.47 t/ha/año y para la unidad de suelo solonchak, la tasa de erosión es de 0.72 t/ha/año. Para el tipo de





vegetación halófila; en la unidad de suelo yermosol la tasa de erosión es de 1.6 t/ha/año; en el caso de solonchak, la tasa de erosión es de 0.57 t/ha/año. Considerando la superficie que será afectada, en las 37.7 hectáreas se pierden 31.734 toneladas por año, como se observa en la relación entre el tipo de vegetación, tipo de suelo y superficie.

Tipos de vegetación	Tipo de suelo	Tasa de erosión actual (ton por hectárea por año)	Superficie CUSTF (has)	Erosión (ton/año)
Mezquital xerófilo	Yermosol	2.47	2	4.94
Mezquital xerófilo	Solonchak	0.72	30.95	22.284
Vegetación halófila xerófila	Yermosol	1.6	1.75	2.8
Vegetación halófila xerófila	Solonchak	0.57	3	1.71
Total			37.7	31.734

Para determinar el escenario del grado de erosión con las actividades de cambio de uso de suelo, se realizó el cálculo de pérdida de suelo considerando la remoción de la cubierta vegetal, por lo que se tienen los siguientes resultados:

Para el tipo de vegetación de mezquital xerófilo en la unidad de suelo yermosol, la tasa de erosión se estima en 5.0698 t/ha/año; y para la unidad de suelo Solonchak, la tasa de erosión es de 1.4831 t/ha/año.

Para el tipo de vegetación halófila, para la unidad edáfica de yermosol, la tasa de erosión estimada es de 3.3799 t/ha/año y para solonchak es de 1.2050 t/ha/año.

Considerando la superficie a afectar por cada tipo de vegetación y la unidad de suelo, se tienen los siguientes datos:

Tipos de vegetación	Tipo de suelo	E (en condiciones actuales o con vegetación) por hectárea por año toneladas	Superficie CUSTF (has)	Superficie CUSTF (37.7 has) con cubierta vegetal toneladas
Mezquital xerófilo	Yermosol	5.0698	2	10.1396
Mezquital xerófilo	Solonchak	1.4831	30.95	45.9019
Vegetación halófila xerófila	Yermosol	3.3799	1.75	5.9148
Vegetación halófila xerófila	Solonchak	1.2050	3	3.615
Total			37.7	65.5713





Haciendo un balance producto de la erosión hídrica en el área de suelo previo a la remoción de la vegetación y bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo se establece una diferencia de 30.8773 toneladas de suelo.

Este sería el volumen de suelo que se pretende mitigar mediante diversas prácticas dentro de las se incluyen mecánicas y vegetativas. Para el caso de las vegetativas, se ha considerado la reforestación con especies nativas o interés biológico como es el caso de aquella que se encuentra clasificada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otra parte, se ha contemplado la construcción de terrazas individuales para los individuos que serán reforestados y las contempladas en el rescate.

Por lo anterior, se identificaron las acciones y obras que se realizarán para la compensación de la erosión e infiltración y que el promovente cuenta con la posibilidad de realizar las actividades de prevención, mitigación y compensación con las siguientes acciones y superficies:

Medida 1

Nombre de la obra o acción: Manejo de material vegetal del desmonte

Descripción de la obra: Cualquier tipo de madera que no sea requerida para su utilización en las obras de conservación de suelo se procederá a su astillado y vertido en el suelo vegetal ya estabilizado físicamente para iniciar su reintegración al suelo como parte del proceso de restauración y reforestación, este material vegetal servirá como capa amortiguadora en el golpeteo de la gota de lluvia y del viento lo cual reduce la energía cinética y por ende su poder erosivo, al mismo tiempo servirá como una barrera en los canalillos de escorrentías sobre el terrero al ser un material mucho más rugoso que las partículas de suelo.

Medida 2

Nombre de la obra o acción: restauración del sitio de compensación adicional se realizará un repoblamiento de la vegetación en una superficie de 25 hectáreas en área adyacente a la solicitada para cambio de uso de suelo.

Descripción de la obra: Esta acción de compensación ambiental consiste en la restauración mediante el repoblamiento de una superficie de 25 hectáreas donde se plantarán 4600 individuos de varias especies.

Medida 3

Aunado a esto se llevarán a cabo acciones de mitigación en una superficie contigua a la solicitada para cambio de uso de suelo, a través de la construcción de 2,500 terrazas individuales (en una superficie de 5 ha).

Partiendo de la base que se requiere establecer medidas de mitigación en una superficie contigua al área de CUSTF, se han determinado los niveles de erosión que se registran en las 20 hectáreas propuestas para efectuar dichas actividades de restauración, que incluyen el repoblamiento, bordos y miniterrazas de los individuos rescatados del área de cambio de uso de suelo. Por lo cual, se presenta en la siguiente tabla los niveles de erosión registrados bajo condiciones actuales.





Tipo de suelo	E (en condiciones actuales o con vegetación) por hectárea por año toneladas	Superficie CUSTF (has)	Erosión estimada en toneladas
Yermosol	2.47	13	32.13
Solonchak	0.72	7	5.04
		20	37.17

Posterior a la reforestación en un lapso de 5 años se estima que la cobertura vegetal se incremente en un 50 %, con lo cual el índice respecto a la cobertura alcance un valor de 0.012; en base a esos datos se realiza la estimación correspondiente que se presenta en la siguiente tabla.

Tipo de suelo	E (en condiciones posteriores a la reforestación) por hectárea por año toneladas	Superficie CUSTF (has)	Erosión estimada en toneladas
Yermosol	0.7604	13	9.8852
Solonchak	0.2224	7	1.5568
		20	11.44

El incremento en la cobertura vegetal generará una disminución de 25.72 toneladas anuales respecto de la condición original. Por lo tanto, esta medida propuesta contribuye a la disminución de la erosión, aunado a las otras medidas como es el caso de las terrazas individuales.

En una superficie de 5 hectáreas adicionales se estima la construcción de 2,500 terrazas individuales. Bajo la concepción de disminuir el escurrimiento y por lo tanto, la disminución del arrastre del suelo, por las especificaciones técnicas descritas en el estudio técnico, cada una de ellas tiene una capacidad de retención de 5 kg de suelo anualmente; por lo tanto, esto significaría una captación promedio de 2500 kg de suelo por hectárea que equivale a 2.5 toneladas de suelo anual por hectárea. Una vez considerado, que la superficie propuesta corresponde a 5 hectáreas y 2,500 terrazas individuales, la estimación total del volumen de suelo corresponde a 12,500 kg, que es equivalente a 12.5 toneladas de suelo que se captarían. Los cálculos anteriormente señalados, están estimados en base a la tasa de erosión que ha sido estimada de 2.47 toneladas por hectárea, misma que ha sido la base para estimación de la reforestación.

Erosión eólica con proyecto.

Considerando la afectación por el desmonte de las áreas forestales en la superficie forestal de 37.71 ha con la ejecución del proyecto, y valorando únicamente el proyecto hasta la etapa del





desmante, se modificó el factor "V" a 0.3 como una vegetación de tipo estepa con un cubrimiento del suelo por herbáceas entre 40 y 60% de la superficie del suelo, al considerarse únicamente la eliminación de la vegetación arbustiva por lo que el área se asemejará a un pastizal cubierto únicamente por herbáceas anuales.

De acuerdo al análisis comparando los niveles medios de erosión en toneladas por hectárea por año en el escenario actual (13.63) y con la estimación con la ejecución del proyecto de CUSTF (40.90) se tendría un incremento potencial de 27.27 ton/ha/año si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (37.71) se estima una pérdida de suelo anualmente de 1028.3517 toneladas por año.

Para mitigar el impacto de pérdida de suelo por la acción del viento y en conjunto estas acciones para la erosión hídrica como eólica se han previsto una serie de acciones y obras en todo el proceso de la ejecución de preparación del sitio, construcción y restauración del sitio contiguo del proyecto, estas obras y/o acciones tienen por objeto, mitigar y compensar los impactos a generar por el CUSTF en la erosión eólica e hídrica, partiendo de la necesidad de compensar ambientalmente por la erosión a aumentar.

Por lo anterior, se identificaron las acciones y obras que se realizarán para la compensación de la erosión e infiltración y que el promovente cuenta con la posibilidad de realizar las actividades de prevención, mitigación y compensación con las siguientes acciones y superficies:

Medida 1.

Tipo de medida: Mitigación

Nombre de la obra o acción: Manejo de material vegetal del desmante

Descripción de la obra: Cualquier tipo de madera que no sea requerida para su utilización en las obras de conservación de suelo se procederá a su astillado y vertido en el suelo vegetal ya estabilizado físicamente para iniciar su reintegración al suelo como parte del proceso de restauración y reforestación, este material vegetal servirá como capa amortiguadora en el golpeo de la gota de lluvia y del viento lo cual reduce la energía cinética y por ende su poder erosivo, al mismo tiempo servirá como una barrera en los canalillos de escorrentías sobre el terrero al ser un material mucho más rugoso que las partículas de suelo.

Medida 2

Tipo de medida: Compensación

Nombre de la obra o acción: restauración del sitio de compensación adicional se realizará un replantamiento de la vegetación en una superficie de 25 hectáreas en área aledaña a la solicitada para cambio de uso de suelo.

Descripción de la obra: Esta acción de compensación ambiental consiste en la restauración mediante el replantamiento de una superficie de 25 hectáreas donde se plantarán 4600 individuos de varias especies del área dentro del polígono de compensación adicional, misma que comprende una serie de acciones que se detallan en el programa de restauración anexo.





Medida 3

Aunado a esto se llevarán a cabo acciones de mitigación en una superficie contigua a la solicitada para cambio de uso de suelo, a través de la construcción de 2,500 terrazas individuales (en una superficie de 5 ha).

Considerando la afectación por el desmonte de las áreas forestales en la superficie forestal de 37.71 ha con la ejecución del proyecto, y valorando únicamente el proyecto hasta la etapa del desmonte se modificó el factor C con el proyecto, siendo este factor de 0.08 considerada de acuerdo con González (2003); esta consideración es tomando únicamente la eliminación de la arbustiva, es decir propiamente el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que el área se asemejará a un pastizal cubierto únicamente por herbáceas anuales.

Escenario inicial: puesto que las obras de reforestación y de conservación de suelo se llevaran a cabo en el área donde no posee un uso forestal, se estimó la erosión de esta superficie considerándolo como año 1.

Escenario con proyecto de restauración: Es el escenario que se tiene una vez que se han emprendido las acciones de restauración, aquí se evalúa el desarrollo de la reforestación desde el año 2 hasta el 6 (5 posteriores a la restauración) y estimar la reducción de la erosión cada año hasta lograr la compensación.

La clasificación de los niveles de erosión propuestos por la FAO se encuentra en la siguiente tabla, en donde se cambió de categoría los niveles de erosión presentes a causa del CUSTF de la superficie se encuentra en un nivel moderado fuerte.

Con base a la información presentada en el estudio técnico justificativo se hace el siguiente análisis:

Considerando la afectación por el desmonte de las áreas forestales en la superficie forestal de 37.71 ha con la ejecución del proyecto, y valorando únicamente el proyecto hasta la etapa del desmonte se modificó el factor C con el proyecto, siendo este factor de 0.08 considerada de acuerdo con González (2003); esta consideración es tomando únicamente la eliminación de la arbustiva, es decir propiamente el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que el área se asemejará a un pastizal cubierto únicamente por herbáceas anuales.

El procedimiento para generar estos escenarios fueron los mismos que los utilizados para cuantificar los impactos a generar por el proceso de CUSTF descritos en el punto anterior, pero ahora en comparación a una propuesta o proyecto de mejora en los recursos forestales y de llevar a cabo la restauración del sitio del proyecto a afectar por el CUSTF en una superficie de 25 ha como medida, donde el promovente cuenta con las facilidades de llevar a cabo dichas acciones. En 5 de ellas se contempla la realización de miniterrazas y en las otras restantes se ocuparan para complementar la restauración o repoblamiento.

Para determinar la pérdida potencial de suelos, para ambos escenarios (situación inicial y con proyecto de restauración), se utilizó la ecuación universal de pérdida de suelos (RUSLE). El procesamiento de la información fue con la misma metodología utilizada con el apoyo de un Sistema de Información Geográfica que se detalló anteriormente, el cual estima que actualmente





que la pérdida de suelo en 20 hectáreas es de 37.17 toneladas de suelo.

Con el repoblamiento de la vegetación forestal se estima que la erosión del suelo se vería disminuida.

Con base a la propuesta de mitigación mediante el programa de reforestación, la cobertura vegetal de las 20 hectáreas se incrementaría, esto dando por resultado que el valor del factor C se vea disminuido de manera gradual por año, utilizando los valores estimados por TRAGSA (1998) para matorrales.

Utilizando los datos de la tabla que a continuación se presenta, se estimó la cobertura vegetal (factor C) que progresivamente se formaría.

Año	Cobertura	Factor C
1	0 %	0.16
2	10 %	0.14
3	20 %	0.12
4	40 %	0.1
5	50 %	0.012

Posterior a la reforestación se estima que la cobertura se incremente en las 20 hectáreas en 50 %, con lo cual el índice respecto a la cobertura vegetal alcance un valor de 0.012

Tipo de suelo	E (en condiciones actuales) por hectárea por año toneladas	Superficie CUSTF (has)	Erosión total
<i>Yermosol</i>	0.7604	13	9.8852
<i>Solonchak</i>	0.2224	7	1.5568
		20	11.44

Con los cálculos presentados se cuantifica que por medio de la reforestación en un lapso de 5 años, se incrementaría la cobertura vegetal y la disminución de la erosión se vería reflejada en 25.72 toneladas en las 20 hectáreas propuestas. Por otra parte, en las 5 hectáreas adicionales, se contempla la construcción de 2,500 terrazas individuales, lo que presume la disminución de la erosión de 12.5 toneladas de suelo anualmente. Ambas actividades suman en su conjunto la captación de 38.22 toneladas anuales.

Con la ejecución del cambio de uso de suelo se estima un incremento de 30.87 toneladas de suelo, con la ejecución de las obras, cuyo objetivo es disminuir la erosión del suelo en un área aledaña a los predios donde se efectuará el proyecto, se estima que se dejarían de perder 38.22 toneladas de suelo; lo que evidencia que es un volumen superior a los 30.87 toneladas que se verían comprometidos por la eliminación de la cobertura vegetal.





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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El área se encuentra en la región hidrológica Mátate-Empalme (RH09Ca), perteneciente a la cuenca del Mátape, al sur de la ciudad de Hermosillo en el estado de Sonora; corresponde a una cuenca exorreica que desemboca en el golfo de California.

Dentro del trazo del proyecto no se localizan cuerpos de agua permanentes, el tipo de clima es árido con veranos cálidos; de acuerdo a las normales climatológicas en esta zona se registra una precipitación de 604.8 milímetros anuales.

Para determinar el grado de afectación del funcionamiento hidrológico en la superficie de 37.71 hectáreas, se llevó a cabo un balance hídrico considerando los factores de volumen de agua precipitada en el área de cambio de uso de suelo; el volumen de agua que se pierde por medio de la evapotranspiración, el volumen de agua que se escurre y la diferencia de éstos factores considerada como el agua que se infiltra:

Por lo que corresponde a la captación de agua en la zona, con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se reduce la captación o infiltración, además de una serie de factores que influyen en la determinación de la importancia del servicio y el riesgo de la pérdida del mismo por la implementación del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta una síntesis del balance hídrico antes, durante y con el proyecto en el área del CUSTF.

Rubros	Escenario actual		Infiltración Escenario 3	
	Volumen anual (m ³)	Porcentaje (%)	Volumen anual (m ³)	Porcentaje (%)
Precipitación anual	228,070.08	100.00%	228,070.08	100.00%
Evapotranspiración	144,671.85	63.44%	144,671.85	63.43%
Escurrimiento superficial	27,244.64	11.94%	10,912.6	4.79%
Infiltración	56,153	24.62%	72,485.63	31.78%





De acuerdo a lo anterior tenemos que en el área de 37.71 ha que se requieren para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que es objeto del estudio técnico justificativo del proyecto denominado " L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2 ", actualmente posee una infiltración de 63,880.61 m³ con un volumen anual de escurrimiento de 19,517.62 m³, condición que con las actividades que implicarán el CUSTF se verá modificada durante un periodo de CUSTF.

Es oportuno señalar que en el escenario 2, la superficie del CUSTF no quedará expuesta totalmente a la intemperie, pues en su respectivo apartado se explicó que habrá materiales y equipo, además de que se picará y esparcirá el material producto del CUSTF. Así mismo, dadas las características ecológicas de la vegetación de mezquital y matorral se permitirá su regeneración, e incluso se inducirá con el picado y esparcido, pues esta vegetación no interferirá con la operación y el mantenimiento de la línea de transmisión, además no existirá sellamiento del suelo y la superficie tampoco quedará expuesta a la intemperie. Por lo que el valor cobertura considerado en este escenario de fue del 25 por ciento.

Por lo anterior en el escenario 2, durante las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que no sucede el fenómeno de infiltración de forma natural tal como en el escenario 1, el volumen a mitigar es de 63,880.61 m³/año /que es la tasa infiltración con el uso actual del suelo- y dado que el periodo del CUSTF es de 1.5 años, se tiene un volumen de infiltración a mitigar de 95,820.915 m³.

Es así que se plantea una serie de medidas de mitigación que ayudarán a demostrar lo que establece el artículo 117 de la LGDFS, relativo a no generar la disminución de la captación de agua: 2,500 terrazas individuales en una superficie de 5 ha y el mejoramiento de la cobertura vegetal en una superficie total de 25.00 ha (a través de la plantación con el producto del Programa de Rescate).

Las terrazas individuales (con dimensiones de 5 m x 0.4 m x 0.40 m) dentro de la superficie de 5 hectáreas, considerando un 75% de su capacidad podrán almacenar 0.828 m³ de suelo por terraza. Por lo que con las 2,500 terrazas por cada evento pluvial se tendrá un almacenamiento de agua de 828.80 m³. De tal manera que con los 36.9 eventos pluviales al año se calcula una tasa de infiltración de 30,553.2 m³ al año. Es decir que pueden infiltrar 45,829.80 m³ durante los 18 meses que durará el CUSTF (30,553.2 m³/año x 1.5 años), volumen superior a los 27,244.64 m³ que se dejarían de captar por las actividades del CUSTF calculados para el escenario hipotético 2.

Mientras que en el escenario 3, o sea con el nuevo uso de suelo, se tiene una infiltración de 56,153 m³/año, que comparada con la tasa de infiltración actual (63,880.61 m³/año) genera una diferencia de 7,727.61 m³/año que dejarán de infiltrarse con el nuevo uso de suelo. Sin embargo, este volumen es inferior a la capacidad de infiltración de las 2,500 terrazas (determinada en el párrafo anterior en 828.80 m³/año), por lo que con el mantenimiento que se les dará podrán cumplir con su función de mitigar la reducción de la infiltración.

Aunado a lo anterior tenemos la plantación de 6,341 individuos forestales en 25 ha. A continuación se presenta el balance hídrico actual de esta superficie y el que se espera alcanzar con el mejoramiento de la cubierta vegetal a través de la plantación. Aunado a a la construcción de 12,500 metros de zanjas bordo para captar agua y suelo.





Rubros	Escenario actual		Infiltración Escenario 3	
	Volumen anual (m³)	Porcentaje (%)	Volumen anual (m³)	Porcentaje (%)
Precipitación anual	228,070.08	100.00%	228,070.08	100.00%
Evapotranspiración	144,671.85	63.44%	144,671.85	63.43%
Escurrimiento superficial	27,244.64	11.94%	10,912.6	4.79%
Infiltración	56,153	24.62%	72,485.63	31.78%

De tal manera que, producto del incremento de la cobertura vegetal actual de 50-75 %, a una condición mayor al 75%, existirá un incremento de 16,332.63 m³ (72,485.63 m³ / 56,153 m³), volumen de agua que se suma a la captación lograda con las terrazas.

Calidad del agua

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

Es de suma importancia que, durante las actividades del CUSTF y operación del proyecto no se usen sustancias tóxicas o peligrosas, ya que, de esta manera no habrá fuentes de contaminación que pudieran comprometer la calidad del agua.

Se realizarán pláticas informativas dirigidas a los trabajadores del proyecto y usuarios de los predios respecto al cuidado y manejo de los recursos naturales durante las actividades de CUSTF. Estas actividades se llevarán a cabo a través de pláticas ambientales o talleres de educación ambiental.

Se deberán de colocar letreros alusivos sobre el cuidado de los componentes ambientales en las diferentes áreas de trabajo. Estos deberán de contener principalmente mensajes sobre el cuidado y respeto de la fauna y flora, cuidado del agua, manejo de residuos sólidos urbanos y medidas de seguridad e higiene pertinentes.

Durante la etapa de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se instalaran baños portátiles, de acuerdo al número de trabajadores.

Se localizarán los puntos estratégicos o de interés para la colocación de botes de basura, estos deberán de tener tapa y estarán rotulados, con la finalidad de separar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos. La cantidad de sitios de acopio está relacionada a la cantidad de trabajadores en el área por lo que se considera un sitio de acopio por cada 20 trabajadores.

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





demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de **demonstrar 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:

Este es un proyecto integral que contempla una serie de redes asociadas para la transmisión de la energía que se producirá en esta central, tal es el caso del proyecto que nos ocupa, la " L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2 ".

Así que este proyecto contempla la instalación de aproximadamente 111 estructuras (torres), dispuestas en forma lineal para soportar los cables de transmisión eléctrica de 400 y 200 kilovoltios (kV). Esta línea de transmisión tendrá una longitud total de 30.9 km.

Para su desarrollo se plantean dos etapas claramente definidas: a) preparación del sitio (contempla la apertura de brecha de maniobra y patrullaje, rehabilitación de caminos de acceso, la apertura de las áreas de maniobra y armado de estructuras y la apertura de las áreas de tendido y tensado de cable guarda y conductor) y b) construcción (excavaciones a cielo abierto para cimentaciones, colado de plantilla, habilitado de acero de refuerzo, colado de concreto en cimentaciones, relleno y compactado de cimentaciones y armado, nivelado y montaje de estructuras y vestido de estructuras, principalmente).

Es oportuno mencionar que para la ejecución de esta obra lo primero que se determinó fue su trayectoria, lo que implicó un cuidadoso estudio técnico, económico y social para encontrar el sitio más adecuado, con énfasis en los componentes bióticos y abióticos del área, pues como se pudo constatar en los subtemas anteriores, se consideraron áreas cuya vegetación presentan un menor grado de conservación, además estos sitios se ubican cerca de rutas de acceso ya existentes, y además no presentan interacción directa con núcleos de poblaciones.

De acuerdo con el documento "Análisis Costo-Beneficio CC Guaymas II y LT Red de Transmisión Asociada al CC Guaymas II", se tiene que el monto total del proyecto "L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2" es de \$203,100,000; por otra parte se consideran una serie de beneficios colaterales paralelos a la inversión inicial.

Empleos generados durante el CUSTF

Así, desde el punto de vista socioeconómico las actividades de preparación del sitio y construcción traerán beneficios directos e indirectos a la población en los municipios de Hermosillo, La Colorada, Guaymas y Empalme. Estos beneficios, son en gran medida la generación de empleos directos derivados de la construcción, por lo que específicamente la cantidad de recursos económicos que el proyecto destinará para la mano de obra del cambio de uso de suelo de terrenos forestales es de \$18,473,000.00.





Personal	Cantidad	Tipo de empleo	Costo del jornal (\$)	Costo del jornal (\$) semana total trabajadores	Núm. Semanas	Costo total (\$)
Residente de obra	2	Permanente	600	8400	72	604800
Supervisor de obra	4	Permanente	550	15400	72	1,108,800
Supervisor ambiental	4	Temporal	550	15400	72	1,108,800
Coordinador técnico Nivel 1	4	Temporal	500	14000	72	1,008,000
Coordinador técnico Nivel 2	4	Permanente	500	7000	78	1,092,000
Topógrafo	4	Temporal	350	4900	52	509,600
Ayudantes generales	100	Temporal	200	112000	78	13,104,000
Total	142			114800		18,473,000

Derrama económica durante el CUSTF

Asimismo, para ejecutar las diversas actividades para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se requieren servicios que todos los involucrados demandarán durante las actividades, por lo que en el siguiente cuadro se detalla la derrama económica estimada en \$6,455,280.00 por los diversos servicios a utilizar en el ámbito local, derivado de las actividades de cambio de uso de suelo.

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario (\$)	Periodo (semanas)	Costo total (\$)
Hospedaje	72	habitaciones	400	78	2,246,400
Alimentación	142	comidas	120	78	1,329,120
Artículos de aseo	142	empleados	100	78	1,107,600
Servicio de lavandería	142	empleados	160	78	1,772,160
Total					6,455,280.00

Relación Beneficio Costo del Proyecto

Con base en el documento Análisis Costo-Beneficio del Proyecto Integral CC Guaymas II y LT Red de Trasmisión Asociada al CC Guaymas II, específicamente en lo referente a la evaluación financiera del Proyecto "L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas





CC Entq Bacum - Seri L2", los indicadores de rentabilidad establecen que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 104.13 % y la Relación Beneficio Costo (B/C) es de 2.00, datos generados en un horizonte de evaluación de costos y beneficios de 30 años.

El costo total del proyecto es de \$ 203,100,000 (inversión), y de acuerdo a la relación beneficio costo de 2 (es decir que por cada \$ 1.00 invertido se genera un beneficio de \$ 2.00) en 30 años se generará un beneficio total de \$ 406,200,000.00, si dividimos esta cantidad en el tiempo de vida operativa del proyecto tenemos que anualmente se genera un beneficio de \$14,006,896.55 (\$ 406,200,000.00 entre 29 años de operación dado que el primero año no se tendrán ingresos).

Servicios ambientales del área de CUSTF.

Con la finalidad de establecer un comparativo entre los costos y los beneficios que se obtendrán durante la operación del proyecto, se recuperan las estimaciones efectuadas en el capítulo IX de este estudio técnico justificativo, en donde se determinó que en el área sujeta a cambio de uso de suelo se afectan servicios ambientales.

Recursos biológicos forestales del área de CUSTF.

Por otra parte, con base en los resultados obtenidos en el Capítulo IV, en el cap. XIII se efectuó la estimación económica de los recursos biológicos forestales (flora y fauna) que se presentan en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales (37.1 ha), resultando un total de \$92,632.46.

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

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

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

No obstante, de acuerdo a los subtemas anteriores, sabemos que el valor económico actual de los recursos biológicos forestales (flora y fauna) es de \$ 92,632.46.

De tal manera, a efecto de poder realizar una proyección de este valor en el tiempo, se contempla que el ecosistema mantiene su composición y estructura y por ende sus recursos se conservan (es decir que no aumentan ni disminuyen). Sin embargo, desde una perspectiva económica su valor sí se ve afectado, debido al aumento continuo, sustancial y general del nivel de precios de la economía del país. De tal manera que la tasa de inflación en nuestro país, de acuerdo a su comportamiento en los meses de mayo y junio de este año, es de 0.17% mensual.





Por lo anterior, si consideramos la tasa de inflación mensual actual (de 0.17%) y la proyectamos a un año, esta sería de 2.04 % (0.17 % x 12 meses). La cual si la aplicamos al valor actual del uso de suelo forestal de las 37.71 calculado para el 2015 en \$ 92,632.46, obtendríamos que para el año 2016 el valor del uso de suelo forestal sería de \$ 94,522.16 (resultado de multiplicar \$ 92,522.16 x 1.0204); así para conocer el valor del uso de suelo forestal para el 2017 se partiría del nuevo valor y se aplicaría nuevamente la tasa de inflación dando un resultado de \$ 96,450.41 (\$92,522.16 x 1.0204). Así, en el siguiente cuadro se presenta la proyección del valor económico del uso actual del suelo forestal en un periodo de 30 años, a partir de su valor actual y una tasa de inflación del 2.04 % anual.

Año	Valor económico de los recurso biológicos forestales y de los servicios ambientales
2014	\$92.632,46
2015	\$94.522,16
2016	\$96.450,41
2017	\$98.418,00
2018	\$100.425,73
2019	\$102.474,41
2020	\$104.564,89
2021	\$106.698,02
2022	\$108.874,66
2023	\$111.095,70
2024	\$113.362,05
2025	\$115.674,64
2026	\$118.034,40
2027	\$120.442,30
2028	\$122.899,32
2029	\$125.406,47
2030	\$127.964,76
2031	\$130.575,24
2032	\$133.238,98
2033	\$135.957,05
2034	\$138.730,58
2035	\$141.560,68
2036	\$144.448,52
2037	\$147.395,27
2038	\$150.402,13
2039	\$153.470,34
2040	\$156.601,13
2041	\$159.795,79
2042	\$163.055,63
2043	\$166.381,96

Proyección del valor económico de los bienes biológicos forestales.





Es decir, que si se mantuvieran los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales dentro del área del CUSTF, cuyo valor actual es de \$92,632,46, dada una tasa de inflación del 2.04 % anual, para el 2043 el valor de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales sería \$166,381.96.

Comparación del beneficio económico del proyecto y los recursos forestales

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

Que el proyecto " L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2 ", presenta una relación beneficio/costo del orden de 2, lo que representa que la inversión de \$ 203,100,000.00 en un horizonte económico de 30 años permitirá la recuperación del 100% de la inversión y generará un beneficio total de \$ 406,200,000.00

Que el valor actual del área propuesta para CUSTF es de \$92,632,46, para los recursos biológicos, y que dada una tasa de inflación del 2.04 % anual, para el 2043 el valor de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales sería \$166,381.96.

De tal manera que se proyecta que la " L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2 ", contribuya en el abastecimiento de la demanda máxima del 4.8% estimada para el periodo 2011-2026. Con esto se mejorará la calidad de vida a nivel regional, y también los ingresos económicos de la población al facilitar el desarrollo de proyectos productivos; aunado a la reducción en costo de producción y al ahorro en costes de energía no suministrada con relación al monto de inversión, y al hecho de que estos proyectos pueden contribuir a la reducción de emisiones contaminantes, lo que tendrá efectos favorables al ambiente y la salud en el mediano plazo.

Aunado a lo anterior, se debe señalar que para satisfacer la demanda regional se han analizado (con apoyo en los modelos de simulación y de optimización del sistema) varias opciones de localización, tecnología y tamaño, teniendo como premisa la necesidad de mantener, a nivel nacional, un cierto grado de diversificación en el parque de generación. Desprendiéndose que de no realizarse el proyecto en 2017 se tendría una situación crítica en el área Noroeste en cuanto a suministro de energía eléctrica. Esto implicaría un aumento considerable en la energía no suministrada por fallas en el sistema y un incremento en el costo de explotación de la CFE.

El presente proyecto se da como una propuesta estratégica para mantener el equilibrio y modernizar y servicio eléctrico a la región de Empalme. El proyecto busca satisfacer la demanda creciente en cuanto a la modernización de la red carretera estatal, en los diferentes municipios, esperando obtener beneficios sociales y económicos más atractivos que los que ofrecen los terrenos forestales, el cual presenta actualmente un uso de agostadero.

Desde el punto de vista social, la construcción de la carretera es económicamente rentable, puesto que se obtuvo un valor presente neto (VPN) positivo y una tasa interna de retorno superior a 12%, lo que indica que los beneficios son superiores a los costos de traslao actuales.

Los resultados obtenidos señalan que el proyecto es más rentable debido a los beneficios





económicos directos, sino también, por aquellos que se derivan de los servicios que proporciona el suministro eléctrico a las distintas poblaciones de la entidad, además que se favorece el incremento de la instalación de fábricas y empresas que proporcionarían empleos.

Por lo expuesto se desprende, que si bien, el uso propuesto en los terrenos forestales afectados no implica de manera directa el desarrollo de actividades productivas, constituye un factor de trascendencia dentro del proceso de producción. Asimismo, en la comparativa entre la estimación de los recursos biológicos forestales y ambientales encontrados en el sitio del proyecto y la derrama económica calculada con el proyecto en cuestión en su operación, se demuestra el incremento en materia económica a corto, mediano y largo plazo con beneficios directos de carácter social principalmente para la zona de influencia inmediata del proyecto.

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

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

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

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

Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio No. DGFF/12/09-00628/15 de fecha 23 de marzo de 2015, éste órgano colegiado emitió opinión positiva sin observaciones para la ejecución del proyecto en comento, por lo que no es aplicable lo que dicho párrafo establece.

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

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

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





Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de la flora silvestre, con los datos y especificaciones que establece el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Respecto al cumplimiento a lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológicos, se observa que las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto no se contraponen a los criterios ecológicos establecidos en el programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.

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

Mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/1292/15 de fecha 18/05/15, 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 \$1583681.61 (un millón quinientos ochenta y tres mil seiscientos ochenta y uno pesos con 61/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.25 hectáreas de vegetación halófito y 98.85 hectáreas de vegetación de mezquite, preferentemente en el estado de Sonora.

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°N21A0.0000475 de fecha 01 de Junio de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 02 de Junio de 2015, Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$1583681.61 (un millón quinientos ochenta y tres mil seiscientos ochenta y uno pesos con 61/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.25 hectáreas de vegetación halófito y 98.85 hectáreas con vegetación de mezquite 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 el cambio del uso del suelo en terrenos forestales a la





Comisión Federal de Electricidad a través del Ing. Gabriel Vejar Tarazón en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de dicha Comisión en una superficie de 37.71 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.,** con ubicación en el o los municipio(s) de Empalme en el estado de Sonora, bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Mezquital y Vegetación halófila 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: Ejido San Fernando 6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523346.3217	3094019.959
1	523346.3217	3094019.959
2	523343.5656	3094005.71
2	523343.5656	3094005.71
3	523355.3472	3094003.431
3	523355.3472	3094003.431
4	523345.852	3093954.341
4	523345.852	3093954.341
5	523334.0704	3093956.62
5	523334.0704	3093956.62
6	523292.0461	3093739.356
6	523292.0461	3093739.356
7	523303.8277	3093737.077
7	523303.8277	3093737.077
8	523294.3325	3093687.987
8	523294.3325	3093687.987
9	523282.5509	3093690.266
9	523282.5509	3093690.266
10	523247.7602	3093510.399
10	523247.7602	3093510.399
11	523235.9478	3093512.519
11	523235.9478	3093512.519
12	523270.7692	3093692.545
12	523270.7692	3093692.545
13	523258.9876	3093694.823
13	523258.9876	3093694.823
14	523268.4828	3093743.914
14	523268.4828	3093743.914
15	523280.2645	3093741.635
15	523280.2645	3093741.635
16	523322.2887	3093958.899
16	523322.2887	3093958.899
17	523310.5071	3093961.178

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	523310.5071	3093961.178
18	523320.0024	3094010.268
18	523320.0024	3094010.268
19	523331.784	3094007.989
19	523331.784	3094007.989
20	523336.0974	3094030.289
20	523336.0974	3094030.289
21	523346.3217	3094019.959
21	523346.3217	3094019.959

POLÍGONO: Ejido san fernando 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522752.1357	3089486.479
1	522752.1357	3089486.479
2	522731.7395	3089450.205
2	522731.7395	3089450.205
3	522724.1154	3089451.613
3	522724.1154	3089451.613
4	522726.2947	3089463.413
4	522726.2947	3089463.413
5	522456.0504	3089513.321
5	522456.0504	3089513.321
6	522458.3054	3089525.108
6	522458.3054	3089525.108
7	522728.474	3089475.214
7	522728.474	3089475.214
8	522730.6532	3089487.014
8	522730.6532	3089487.014
9	522748.0858	3089483.795
9	522748.0858	3089483.795
10	522752.1357	3089486.479
10	522752.1357	3089486.479

POLÍGONO: Ejido san fernando 11





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522867.5863	3089534.21
1	522867.5863	3089534.21
2	522776.1216	3089473.584
2	522776.1216	3089473.584
3	522782.7514	3089463.582
3	522782.7514	3089463.582
4	522755.8514	3089445.752
4	522755.8514	3089445.752
5	522731.7395	3089450.205
5	522731.7395	3089450.205
6	522752.1357	3089486.479
6	522752.1357	3089486.479
7	522762.862	3089493.589
7	522762.862	3089493.589
8	522769.4918	3089483.587
8	522769.4918	3089483.587
9	522861.3134	3089544.449
9	522861.3134	3089544.449
10	522867.5863	3089534.21
10	522867.5863	3089534.21

POLÍGONO: ejido san fernando 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523017.1375	3090111.835
1	523017.1375	3090111.835
2	523008.3538	3090113.624
2	523008.3538	3090113.624
3	522958.8486	3089870.592
3	522958.8486	3089870.592
4	522970.6071	3089868.197
4	522970.6071	3089868.197
5	522960.6271	3089819.203
5	522960.6271	3089819.203
6	522948.8686	3089821.598
6	522948.8686	3089821.598
7	522899.3634	3089578.566
7	522899.3634	3089578.566
8	522911.1219	3089576.171
8	522911.1219	3089576.171
9	522904.6456	3089544.377
9	522904.6456	3089544.377
10	522877.6007	3089526.451
10	522877.6007	3089526.451
11	522870.9709	3089536.453
11	522870.9709	3089536.453
12	522867.5863	3089534.21
12	522867.5863	3089534.21
13	522861.3134	3089544.449

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	522861.3134	3089544.449
14	522864.3411	3089546.456
14	522864.3411	3089546.456
15	522857.7113	3089556.458
15	522857.7113	3089556.458
16	522872.3426	3089566.156
16	522872.3426	3089566.156
17	522875.8463	3089583.356
17	522875.8463	3089583.356
18	522887.6049	3089580.961
18	522887.6049	3089580.961
19	522937.1101	3089823.993
19	522937.1101	3089823.993
20	522925.3515	3089826.388
20	522925.3515	3089826.388
21	522935.3315	3089875.382
21	522935.3315	3089875.382
22	522947.09	3089872.987
22	522947.09	3089872.987
23	522996.5953	3090116.019
23	522996.5953	3090116.019
24	522984.8367	3090118.414
24	522984.8367	3090118.414
25	522994.8167	3090167.408
25	522994.8167	3090167.408
26	523006.5752	3090165.013
26	523006.5752	3090165.013
27	523017.6837	3090219.547
27	523017.6837	3090219.547
28	523017.1375	3090111.835
28	523017.1375	3090111.835

POLÍGONO: ejido san fernando 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523017.1375	3090111.835
1	523017.1375	3090111.835
2	523017.6837	3090219.547
2	523017.6837	3090219.547
3	523019.9034	3090230.444
3	523019.9034	3090230.444
4	523035.2252	3090245.541
4	523035.2252	3090245.541
5	523018.3338	3090162.618
5	523018.3338	3090162.618
6	523030.0923	3090160.223
6	523030.0923	3090160.223
7	523020.1123	3090111.229
7	523020.1123	3090111.229





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	523017.1375	3090111.835
8	523017.1375	3090111.835

POLÍGONO: ejido san fernando 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523323.6885	3091661.671
1	523323.6885	3091661.671
2	523311.8757	3091663.8
2	523311.8757	3091663.8
3	523353.4837	3091868.063
3	523353.4837	3091868.063
4	523341.7252	3091870.459
4	523341.7252	3091870.459
5	523346.7605	3091895.178
5	523346.7605	3091895.178
6	523351.0274	3091914.853
6	523351.0274	3091914.853
7	523387.7034	3091914.112
7	523387.7034	3091914.112
8	523381.9908	3091887.77
8	523381.9908	3091887.77
9	523377.0008	3091863.273
9	523377.0008	3091863.273
10	523365.2423	3091865.668
10	523365.2423	3091865.668
11	523323.6885	3091661.671
11	523323.6885	3091661.671

POLÍGONO: ejido san fernando 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523382.5528	3093991.375
1	523382.5528	3093991.375
2	523341.8985	3093781.193
2	523341.8985	3093781.193
3	523353.6801	3093778.915
3	523353.6801	3093778.915
4	523344.1848	3093729.824
4	523344.1848	3093729.824
5	523332.4032	3093732.103
5	523332.4032	3093732.103
6	523288.119	3093503.155
6	523288.119	3093503.155
7	523276.3067	3093505.275
7	523276.3067	3093505.275
8	523320.6216	3093734.382
8	523320.6216	3093734.382
9	523308.84	3093736.661

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
9	523308.84	3093736.661
10	523318.3352	3093785.751
10	523318.3352	3093785.751
11	523330.1168	3093783.472
11	523330.1168	3093783.472
12	523371.3436	3093996.613
12	523371.3436	3093996.613
13	523382.5528	3093991.375
13	523382.5528	3093991.375

POLÍGONO: Ejido san fernando 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523382.5528	3093991.375
2	523371.3436	3093996.613
3	523377.3488	3094027.66
4	523365.5671	3094029.939
5	523375.0624	3094079.029
6	523386.844	3094076.75
7	523434.076	3094320.938
8	523422.2943	3094323.217
9	523431.7896	3094372.307
10	523443.5712	3094370.028
11	523490.8031	3094614.216
12	523479.0215	3094616.495
13	523488.5167	3094665.585
14	523500.2984	3094663.306
15	523547.5303	3094907.494
16	523535.7487	3094909.773
17	523545.2439	3094958.863
18	523557.0256	3094956.584
19	523585.4458	3095103.516
20	523596.9614	3095099.862
21	523568.8072	3094954.306
22	523580.5888	3094952.027
23	523571.0936	3094902.937
24	523559.3119	3094905.215
25	523512.08	3094661.028
26	523523.8616	3094658.749
27	523514.3664	3094609.659
28	523502.5848	3094611.937
29	523455.3528	3094367.75
30	523467.1345	3094365.471
31	523457.6392	3094316.381
32	523445.8576	3094318.659
33	523398.6256	3094074.472
34	523410.4073	3094072.193
35	523400.912	3094023.103
36	523389.1304	3094025.381





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
37	523382.5528	3093991.375

POLÍGONO: ejido san fernando 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523746.8249	3095549.191
1	523746.8249	3095549.191
2	523696.6122	3095523.501
2	523696.6122	3095523.501
3	523702.0778	3095512.818
3	523702.0778	3095512.818
4	523687.6299	3095505.426
4	523687.6299	3095505.426
5	523684.5479	3095489.493
5	523684.5479	3095489.493
6	523672.7663	3095491.771
6	523672.7663	3095491.771
7	523625.5344	3095247.584
7	523625.5344	3095247.584
8	523637.316	3095245.305
8	523637.316	3095245.305
9	523627.8208	3095196.215
9	523627.8208	3095196.215
10	523616.0391	3095198.493
10	523616.0391	3095198.493
11	523599.5292	3095113.138
11	523599.5292	3095113.138
12	523588.0011	3095116.727
12	523588.0011	3095116.727
13	523604.2575	3095200.772
13	523604.2575	3095200.772
14	523592.4759	3095203.051
14	523592.4759	3095203.051
15	523601.9711	3095252.141
15	523601.9711	3095252.141
16	523613.7527	3095249.862
16	523613.7527	3095249.862
17	523660.9847	3095494.05
17	523660.9847	3095494.05
18	523649.203	3095496.329
18	523649.203	3095496.329
19	523655.6163	3095529.486
19	523655.6163	3095529.486
20	523685.681	3095544.867
20	523685.681	3095544.867
21	523691.1466	3095534.184
21	523691.1466	3095534.184
22	523742.1319	3095560.269
22	523742.1319	3095560.269

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
23	523746.8249	3095549.191
23	523746.8249	3095549.191

POLÍGONO: ejido san fernando 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523798.8897	3095575.828
1	523798.8897	3095575.828
2	523795.0632	3095587.35
2	523795.0632	3095587.35
3	523872.0079	3095626.716
3	523872.0079	3095626.716
4	523866.5422	3095637.399
4	523866.5422	3095637.399
5	523911.0548	3095660.173
5	523911.0548	3095660.173
6	523916.5204	3095649.49
6	523916.5204	3095649.49
7	524097.3817	3095742.022
7	524097.3817	3095742.022
8	524091.9161	3095752.705
8	524091.9161	3095752.705
9	524136.4287	3095775.478
9	524136.4287	3095775.478
10	524152.8256	3095743.429
10	524152.8256	3095743.429
11	524108.313	3095720.656
11	524108.313	3095720.656
12	524102.8474	3095731.339
12	524102.8474	3095731.339
13	523921.9861	3095638.807
13	523921.9861	3095638.807
14	523927.4517	3095628.124
14	523927.4517	3095628.124
15	523882.9391	3095605.35
15	523882.9391	3095605.35
16	523877.4735	3095616.033
16	523877.4735	3095616.033
17	523798.8897	3095575.828
17	523798.8897	3095575.828

POLÍGONO: Ejido San fernando 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522749.5066	3089538.11
1	522749.5066	3089538.11
2	522752.721	3089500.9
2	522752.721	3089500.9
3	522728.9749	3089505.303





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	522728.9749	3089505.303
4	522731.1624	3089517.102
4	522731.1624	3089517.102
5	522466.1733	3089566.231
5	522466.1733	3089566.231
6	522468.4283	3089578.018
6	522468.4283	3089578.018
7	522733.35	3089528.901
7	522733.35	3089528.901
8	522735.5375	3089540.7
8	522735.5375	3089540.7
9	522749.5066	3089538.11
9	522749.5066	3089538.11

POLÍGONO: Ejido san fernando 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522709.5544	3089406.463
1	522709.5544	3089406.463
2	522686.4498	3089357.201
2	522686.4498	3089357.201
3	522671.3334	3089359.882
3	522671.3334	3089359.882
4	522673.9529	3089374.652
4	522673.9529	3089374.652
5	522437.542	3089416.581
5	522437.542	3089416.581
6	522439.7972	3089428.368
6	522439.7972	3089428.368
7	522676.0485	3089386.467
7	522676.0485	3089386.467
8	522678.668	3089401.237
8	522678.668	3089401.237
9	522695.0188	3089398.337
9	522695.0188	3089398.337
10	522708.8635	3089407.506
10	522708.8635	3089407.506
11	522709.5544	3089406.463
11	522709.5544	3089406.463

POLÍGONO: ejido san fernando 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522891.1039	3089495.823
1	522891.1039	3089495.823
2	522755.2749	3089405.861
2	522755.2749	3089405.861
3	522745.3437	3089413.676
3	522745.3437	3089413.676

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	522884.8311	3089506.062
4	522884.8311	3089506.062
5	522891.1039	3089495.823
5	522891.1039	3089495.823

POLÍGONO: ejido san fernando 23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523024.8422	3089967.002
1	523024.8422	3089967.002
2	522997.8279	3089835.045
2	522997.8279	3089835.045
3	523012.5231	3089832.036
3	523012.5231	3089832.036
4	523002.4951	3089783.052
4	523002.4951	3089783.052
5	522987.7999	3089786.061
5	522987.7999	3089786.061
6	522939.7416	3089551.308
6	522939.7416	3089551.308
7	522954.4368	3089548.3
7	522954.4368	3089548.3
8	522947.682	3089515.305
8	522947.682	3089515.305
9	522919.6025	3089496.707
9	522919.6025	3089496.707
10	522911.3197	3089509.213
10	522911.3197	3089509.213
11	522891.1039	3089495.823
11	522891.1039	3089495.823
12	522884.8311	3089506.062
12	522884.8311	3089506.062
13	522904.6934	3089519.217
13	522904.6934	3089519.217
14	522896.4105	3089531.723
14	522896.4105	3089531.723
15	522910.017	3089540.735
15	522910.017	3089540.735
16	522913.2902	3089556.724
16	522913.2902	3089556.724
17	522927.9854	3089553.715
17	522927.9854	3089553.715
18	522976.0437	3089788.467
18	522976.0437	3089788.467
19	522961.3485	3089791.476
19	522961.3485	3089791.476
20	522971.3765	3089840.46
20	522971.3765	3089840.46
21	522986.0717	3089837.451





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
21	522986.0717	3089837.451
22	523020.2582	3090004.443
22	523020.2582	3090004.443
23	523024.8422	3089967.002
23	523024.8422	3089967.002

POLÍGONO: Ejido san fernando 24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523024.8422	3089967.002
1	523024.8422	3089967.002
2	523020.2582	3090004.443
2	523020.2582	3090004.443
3	523034.1301	3090072.204
3	523034.1301	3090072.204
4	523019.4349	3090075.212
4	523019.4349	3090075.212
5	523029.4629	3090124.196
5	523029.4629	3090124.196
6	523044.1581	3090121.188
6	523044.1581	3090121.188
7	523078.306	3090287.991
7	523078.306	3090287.991
8	523093.65	3090303.11
8	523093.65	3090303.11
9	523055.9143	3090118.781
9	523055.9143	3090118.781
10	523070.6095	3090115.773
10	523070.6095	3090115.773
11	523060.5815	3090066.789
11	523060.5815	3090066.789
12	523045.8863	3090069.797
12	523045.8863	3090069.797
13	523024.8422	3089967.002
13	523024.8422	3089967.002

POLÍGONO: ejido san fernando 25

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523370.0775	3091653.385
1	523370.0775	3091653.385
2	523346.3461	3091537.463
2	523346.3461	3091537.463
3	523361.0413	3091534.454
3	523361.0413	3091534.454
4	523351.0133	3091485.47
4	523351.0133	3091485.47
5	523336.3181	3091488.479
5	523336.3181	3091488.479

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	523288.2597	3091253.726
6	523288.2597	3091253.726
7	523302.9549	3091250.718
7	523302.9549	3091250.718
8	523292.9269	3091201.734
8	523292.9269	3091201.734
9	523278.2317	3091204.742
9	523278.2317	3091204.742
10	523230.1733	3090969.99
10	523230.1733	3090969.99
11	523244.8686	3090966.982
11	523244.8686	3090966.982
12	523234.8406	3090917.998
12	523234.8406	3090917.998
13	523220.1454	3090921.006
13	523220.1454	3090921.006
14	523172.087	3090686.254
14	523172.087	3090686.254
15	523186.7822	3090683.245
15	523186.7822	3090683.245
16	523176.7542	3090634.261
16	523176.7542	3090634.261
17	523162.059	3090637.27
17	523162.059	3090637.27
18	523114.0006	3090402.517
18	523114.0006	3090402.517
19	523128.6959	3090399.509
19	523128.6959	3090399.509
20	523118.6679	3090350.525
20	523118.6679	3090350.525
21	523103.9726	3090353.533
21	523103.9726	3090353.533
22	523093.65	3090303.11
22	523093.65	3090303.11
23	523078.306	3090287.991
23	523078.306	3090287.991
24	523092.2165	3090355.94
24	523092.2165	3090355.94
25	523077.5212	3090358.948
25	523077.5212	3090358.948
26	523087.5492	3090407.933
26	523087.5492	3090407.933
27	523102.2445	3090404.924
27	523102.2445	3090404.924
28	523150.3028	3090639.676
28	523150.3028	3090639.676
29	523135.6076	3090642.685
29	523135.6076	3090642.685
30	523145.6356	3090691.669





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
30	523145.6356	3090691.669
31	523160.3308	3090688.66
31	523160.3308	3090688.66
32	523208.3892	3090923.413
32	523208.3892	3090923.413
33	523193.694	3090926.421
33	523193.694	3090926.421
34	523203.7219	3090975.405
34	523203.7219	3090975.405
35	523218.4172	3090972.397
35	523218.4172	3090972.397
36	523266.4755	3091207.149
36	523266.4755	3091207.149
37	523251.7803	3091210.157
37	523251.7803	3091210.157
38	523261.8083	3091259.142
38	523261.8083	3091259.142
39	523276.5035	3091256.133
39	523276.5035	3091256.133
40	523324.5619	3091490.885
40	523324.5619	3091490.885
41	523309.8667	3091493.894
41	523309.8667	3091493.894
42	523319.8947	3091542.878
42	523319.8947	3091542.878
43	523334.5899	3091539.869
43	523334.5899	3091539.869
44	523358.2579	3091655.481
44	523358.2579	3091655.481
45	523370.0775	3091653.385
45	523370.0775	3091653.385

POLÍGONO: ejido san fernando 26

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523370.0775	3091653.385
1	523370.0775	3091653.385
2	523358.2579	3091655.481
2	523358.2579	3091655.481
3	523382.6482	3091774.622
3	523382.6482	3091774.622
4	523367.953	3091777.63
4	523367.953	3091777.63
5	523377.981	3091826.614
5	523377.981	3091826.614
6	523392.6762	3091823.606
6	523392.6762	3091823.606
7	523411.0909	3091913.556
7	523411.0909	3091913.556

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	523423.285	3091913.289
8	523423.285	3091913.289
9	523404.4324	3091821.199
9	523404.4324	3091821.199
10	523419.1276	3091818.191
10	523419.1276	3091818.191
11	523409.0996	3091769.207
11	523409.0996	3091769.207
12	523394.4044	3091772.215
12	523394.4044	3091772.215
13	523370.0775	3091653.385
13	523370.0775	3091653.385

POLÍGONO: ejido san fernando 28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523434.2266	3093967.228
1	523434.2266	3093967.228
2	523422.9878	3093972.48
2	523422.9878	3093972.48
3	523437.989	3094054.557
3	523437.989	3094054.557
4	523423.2335	3094057.254
4	523423.2335	3094057.254
5	523432.2231	3094106.439
5	523432.2231	3094106.439
6	523446.9786	3094103.742
6	523446.9786	3094103.742
7	523491.4042	3094346.81
7	523491.4042	3094346.81
8	523476.6486	3094349.507
8	523476.6486	3094349.507
9	523485.6382	3094398.692
9	523485.6382	3094398.692
10	523500.3938	3094395.996
10	523500.3938	3094395.996
11	523544.8194	3094639.063
11	523544.8194	3094639.063
12	523530.0638	3094641.76
12	523530.0638	3094641.76
13	523539.0534	3094690.946
13	523539.0534	3094690.946
14	523553.809	3094688.249
14	523553.809	3094688.249
15	523598.2345	3094931.317
15	523598.2345	3094931.317
16	523583.479	3094934.013
16	523583.479	3094934.013
17	523588.3415	3094960.618





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	523588.3415	3094960.618
18	523598.2455	3094985.784
18	523598.2455	3094985.784
19	523612.2035	3094980.291
19	523612.2035	3094980.291
20	523652.3438	3095082.288
20	523652.3438	3095082.288
21	523663.808	3095078.65
21	523663.808	3095078.65
22	523623.3699	3094975.897
22	523623.3699	3094975.897
23	523637.3279	3094970.403
23	523637.3279	3094970.403
24	523628.9217	3094949.043
24	523628.9217	3094949.043
25	523624.7946	3094926.462
25	523624.7946	3094926.462
26	523610.039	3094929.159
26	523610.039	3094929.159
27	523565.6134	3094686.091
27	523565.6134	3094686.091
28	523580.369	3094683.394
28	523580.369	3094683.394
29	523571.3794	3094634.209
29	523571.3794	3094634.209
30	523556.6238	3094636.906
30	523556.6238	3094636.906
31	523512.1983	3094393.838
31	523512.1983	3094393.838
32	523526.9538	3094391.141
32	523526.9538	3094391.141
33	523517.9642	3094341.956
33	523517.9642	3094341.956
34	523503.2087	3094344.653
34	523503.2087	3094344.653
35	523458.7831	3094101.585
35	523458.7831	3094101.585
36	523473.5387	3094098.888
36	523473.5387	3094098.888
37	523464.5491	3094049.703
37	523464.5491	3094049.703
38	523449.7935	3094052.4
38	523449.7935	3094052.4
39	523434.2266	3093967.228
39	523434.2266	3093967.228

POLÍGONO: ejido san fernando 29

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523795.0632	3095587.35
1	523795.0632	3095587.35
2	523798.8897	3095575.828
2	523798.8897	3095575.828
3	523814.9137	3095527.579
3	523814.9137	3095527.579
4	523827.2511	3095531.677
4	523827.2511	3095531.677
5	523837.0283	3095502.237
5	523837.0283	3095502.237
6	523828.066	3095472.539
6	523828.066	3095472.539
7	523815.6204	3095476.295
7	523815.6204	3095476.295
8	523812.7371	3095466.741
8	523812.7371	3095466.741
9	523828.4365	3095466.844
9	523828.4365	3095466.844
10	523814.416	3095420.386
10	523814.416	3095420.386
11	523805.2531	3095397.103
11	523805.2531	3095397.103
12	523791.0702	3095402.024
12	523791.0702	3095402.024
13	523733.2319	3095255.057
13	523733.2319	3095255.057
14	523747.1899	3095249.564
14	523747.1899	3095249.564
15	523728.8795	3095203.037
15	523728.8795	3095203.037
16	523714.9215	3095208.53
16	523714.9215	3095208.53
17	523668.8814	3095091.542
17	523668.8814	3095091.542
18	523657.3934	3095095.119
18	523657.3934	3095095.119
19	523703.7551	3095212.924
19	523703.7551	3095212.924
20	523689.7971	3095218.418
20	523689.7971	3095218.418
21	523708.1075	3095264.944
21	523708.1075	3095264.944
22	523722.0655	3095259.451
22	523722.0655	3095259.451
23	523779.7239	3095405.962
23	523779.7239	3095405.962
24	523765.541	3095410.883
24	523765.541	3095410.883
25	523774.7038	3095434.166





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	523774.7038	3095434.166
26	523776.5997	3095440.448
26	523776.5997	3095440.448
27	523765.5933	3095466.43
27	523765.5933	3095466.43
28	523781.8383	3095466.537
28	523781.8383	3095466.537
29	523746.8249	3095549.191
29	523746.8249	3095549.191
30	523742.1319	3095560.269
30	523742.1319	3095560.269
31	523685.0359	3095695.051
31	523685.0359	3095695.051
32	523678.5904	3095692.321
32	523678.5904	3095692.321
33	523659.0873	3095738.36
33	523659.0873	3095738.36
34	523683.0278	3095748.502
34	523683.0278	3095748.502
35	523702.5309	3095702.462
35	523702.5309	3095702.462
36	523696.0854	3095699.732
36	523696.0854	3095699.732
37	523797.9484	3095459.272
37	523797.9484	3095459.272
38	523804.1321	3095479.762
38	523804.1321	3095479.762
39	523791.6865	3095483.518
39	523791.6865	3095483.518
40	523797.1699	3095501.688
40	523797.1699	3095501.688
41	523791.1879	3095519.7
41	523791.1879	3095519.7
42	523803.5253	3095523.797
42	523803.5253	3095523.797
43	523708.0447	3095811.293
43	523708.0447	3095811.293
44	523701.4015	3095809.087
44	523701.4015	3095809.087
45	523685.6423	3095856.539
45	523685.6423	3095856.539
46	523710.3171	3095864.733
46	523710.3171	3095864.733
47	523726.0763	3095817.282
47	523726.0763	3095817.282
48	523719.4331	3095815.075
48	523719.4331	3095815.075
49	523795.0632	3095587.35
49	523795.0632	3095587.35

POLÍGONO: ejido San fernando 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522851.899	3089559.815
1	522851.899	3089559.815
2	522839.9256	3089551.885
2	522839.9256	3089551.885
3	522833.2993	3089561.89
3	522833.2993	3089561.89
4	522780.9934	3089527.246
4	522780.9934	3089527.246
5	522787.6197	3089517.242
5	522787.6197	3089517.242
6	522760.7104	3089499.419
6	522760.7104	3089499.419
7	522752.721	3089500.9
7	522752.721	3089500.9
8	522749.5066	3089538.11
8	522749.5066	3089538.11
9	522752.9643	3089537.469
9	522752.9643	3089537.469
10	522767.7408	3089547.256
10	522767.7408	3089547.256
11	522774.3671	3089537.251
11	522774.3671	3089537.251
12	522826.6731	3089571.894
12	522826.6731	3089571.894
13	522820.0468	3089581.899
13	522820.0468	3089581.899
14	522831.798	3089589.682
14	522831.798	3089589.682
15	522835.7169	3089586.229
15	522835.7169	3089586.229
16	522851.899	3089559.815
16	522851.899	3089559.815

POLÍGONO: ejido san fernando 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522666.5086	3089314.684
1	522666.5086	3089314.684
2	522651.0035	3089281.625
2	522651.0035	3089281.625
3	522649.6946	3089280.758
3	522649.6946	3089280.758
4	522619.9049	3089287.13
4	522619.9049	3089287.13
5	522621.3692	3089293.976
5	522621.3692	3089293.976

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]





Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2006/15

BITÁCORA: 09/DS-0160/12/14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	522422.2349	3089336.574
6	522422.2349	3089336.574
7	522424.4904	3089348.363
7	522424.4904	3089348.363
8	522623.8794	3089305.71
8	522623.8794	3089305.71
9	522625.3437	3089312.555
9	522625.3437	3089312.555
10	522644.4479	3089308.469
10	522644.4479	3089308.469
11	522660.7357	3089319.256
11	522660.7357	3089319.256
12	522664.601	3089313.42
12	522664.601	3089313.42
13	522666.5086	3089314.684
13	522666.5086	3089314.684

POLÍGONO: ejido san fernando 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523039.7404	3089845.32
1	523039.7404	3089845.32
2	523035.4038	3089824.137
2	523035.4038	3089824.137
3	523042.2615	3089822.733
3	523042.2615	3089822.733
4	523032.2335	3089773.749
4	523032.2335	3089773.749
5	523025.3758	3089775.153
5	523025.3758	3089775.153
6	522974.7162	3089527.695
6	522974.7162	3089527.695
7	522981.574	3089526.291
7	522981.574	3089526.291
8	522977.6721	3089507.231
8	522977.6721	3089507.231
9	522934.2705	3089492.028
9	522934.2705	3089492.028
10	522939.668	3089495.603
10	522939.668	3089495.603
11	522935.8027	3089501.439
11	522935.8027	3089501.439
12	522952.1659	3089512.277
12	522952.1659	3089512.277
13	522956.1022	3089531.505
13	522956.1022	3089531.505
14	522962.96	3089530.101
14	522962.96	3089530.101
15	523013.6196	3089777.56

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
15	523013.6196	3089777.56
16	523006.7618	3089778.963
16	523006.7618	3089778.963
17	523016.7898	3089827.948
17	523016.7898	3089827.948
18	523023.6476	3089826.544
18	523023.6476	3089826.544
19	523035.1564	3089882.761
19	523035.1564	3089882.761
20	523039.7404	3089845.32
20	523039.7404	3089845.32

POLÍGONO: ejido san fernando 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523039.7404	3089845.32
1	523039.7404	3089845.32
2	523035.1564	3089882.761
2	523035.1564	3089882.761
3	523074.3072	3090074.002
3	523074.3072	3090074.002
4	523067.4494	3090075.406
4	523067.4494	3090075.406
5	523077.4774	3090124.39
5	523077.4774	3090124.39
6	523084.3352	3090122.986
6	523084.3352	3090122.986
7	523128.1743	3090337.129
7	523128.1743	3090337.129
8	523143.5185	3090352.248
8	523143.5185	3090352.248
9	523096.0913	3090120.579
9	523096.0913	3090120.579
10	523102.9491	3090119.175
10	523102.9491	3090119.175
11	523092.9211	3090070.191
11	523092.9211	3090070.191
12	523086.0633	3090071.595
12	523086.0633	3090071.595
13	523039.7404	3089845.32
13	523039.7404	3089845.32

POLÍGONO: ejido san fernando 36

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523408.4915	3091646.57
1	523408.4915	3091646.57
2	523396.6719	3091648.667
2	523396.6719	3091648.667





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	523438.4326	3091852.656
3	523438.4326	3091852.656
4	523431.5748	3091854.06
4	523431.5748	3091854.06
5	523437.1156	3091881.125
5	523437.1156	3091881.125
6	523452.7292	3091903.917
6	523452.7292	3091903.917
7	523458.504	3091899.96
7	523458.504	3091899.96
8	523466.9783	3091912.33
8	523466.9783	3091912.33
9	523481.3088	3091912.016
9	523481.3088	3091912.016
10	523468.4037	3091893.178
10	523468.4037	3091893.178
11	523474.1786	3091889.222
11	523474.1786	3091889.222
12	523461.5338	3091870.765
12	523461.5338	3091870.765
13	523457.0465	3091848.846
13	523457.0465	3091848.846
14	523450.1888	3091850.25
14	523450.1888	3091850.25
15	523408.4915	3091646.57
15	523408.4915	3091646.57

POLÍGONO: ejido san fernando 37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	524450.8571	3092172.503
1	524450.8571	3092172.503
2	524359.8765	3092018.637
2	524359.8765	3092018.637
3	524365.902	3092015.075
3	524365.902	3092015.075
4	524353.592	3091994.256
4	524353.592	3091994.256
5	524343.9768	3091972.064
5	524343.9768	3091972.064
6	524337.5538	3091974.847
6	524337.5538	3091974.847
7	524333.2187	3091964.842
7	524333.2187	3091964.842
8	524320.2422	3091965.076
8	524320.2422	3091965.076
9	524326.5429	3091979.618
9	524326.5429	3091979.618
10	524320.1198	3091982.401

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	524320.1198	3091982.401
11	524330.3827	3092006.087
11	524330.3827	3092006.087
12	524343.5217	3092028.308
12	524343.5217	3092028.308
13	524349.5472	3092024.745
13	524349.5472	3092024.745
14	524442.0655	3092181.211
14	524442.0655	3092181.211
15	524450.8571	3092172.503
15	524450.8571	3092172.503

POLÍGONO: ejido san fernando 39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	525550.7347	3092818.493
1	525550.7347	3092818.493
2	525528.1036	3092766.792
2	525528.1036	3092766.792
3	525534.5162	3092763.985
3	525534.5162	3092763.985
4	525514.4665	3092718.181
4	525514.4665	3092718.181
5	525508.054	3092720.988
5	525508.054	3092720.988
6	525411.4398	3092500.269
6	525411.4398	3092500.269
7	525400.5008	3092505.205
7	525400.5008	3092505.205
8	525497.061	3092725.8
8	525497.061	3092725.8
9	525490.6484	3092728.607
9	525490.6484	3092728.607
10	525510.6981	3092774.411
10	525510.6981	3092774.411
11	525517.1106	3092771.604
11	525517.1106	3092771.604
12	525542.0013	3092828.467
12	525542.0013	3092828.467
13	525550.7347	3092818.493
13	525550.7347	3092818.493

POLÍGONO: Ejido San Fernando 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523277.3913	3091669.924
1	523277.3913	3091669.924
2	523268.8139	3091627.302
2	523268.8139	3091627.302

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	523280.578	3091624.935
3	523280.578	3091624.935
4	523270.7137	3091575.918
4	523270.7137	3091575.918
5	523258.9495	3091578.285
5	523258.9495	3091578.285
6	523210.6467	3091338.262
6	523210.6467	3091338.262
7	523222.4108	3091335.895
7	523222.4108	3091335.895
8	523212.5465	3091286.878
8	523212.5465	3091286.878
9	523200.7823	3091289.245
9	523200.7823	3091289.245
10	523152.4795	3091049.222
10	523152.4795	3091049.222
11	523164.2436	3091046.855
11	523164.2436	3091046.855
12	523154.3792	3090997.838
12	523154.3792	3090997.838
13	523142.6151	3091000.205
13	523142.6151	3091000.205
14	523094.3123	3090760.182
14	523094.3123	3090760.182
15	523106.0764	3090757.815
15	523106.0764	3090757.815
16	523096.212	3090708.797
16	523096.212	3090708.797
17	523084.4479	3090711.165
17	523084.4479	3090711.165
18	523036.145	3090471.142
18	523036.145	3090471.142
19	523047.9092	3090468.775
19	523047.9092	3090468.775
20	523038.0448	3090419.757
20	523038.0448	3090419.757
21	523026.2807	3090422.125
21	523026.2807	3090422.125
22	522977.9778	3090182.102
22	522977.9778	3090182.102
23	522989.742	3090179.735
23	522989.742	3090179.735
24	522979.8776	3090130.717
24	522979.8776	3090130.717
25	522968.1135	3090133.085
25	522968.1135	3090133.085
26	522919.8106	3089893.062
26	522919.8106	3089893.062
27	522931.5748	3089890.695

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
27	522931.5748	3089890.695
28	522921.7104	3089841.677
28	522921.7104	3089841.677
29	522909.9462	3089844.045
29	522909.9462	3089844.045
30	522861.6434	3089604.022
30	522861.6434	3089604.022
31	522873.4076	3089601.654
31	522873.4076	3089601.654
32	522867.0006	3089569.818
32	522867.0006	3089569.818
33	522851.899	3089559.815
33	522851.899	3089559.815
34	522835.7169	3089586.229
34	522835.7169	3089586.229
35	522831.798	3089589.682
35	522831.798	3089589.682
36	522834.6577	3089591.576
36	522834.6577	3089591.576
37	522838.1151	3089608.757
37	522838.1151	3089608.757
38	522849.8793	3089606.389
38	522849.8793	3089606.389
39	522898.1821	3089846.412
39	522898.1821	3089846.412
40	522886.418	3089848.78
40	522886.418	3089848.78
41	522896.2823	3089897.797
41	522896.2823	3089897.797
42	522908.0465	3089895.429
42	522908.0465	3089895.429
43	522956.3493	3090135.452
43	522956.3493	3090135.452
44	522944.5852	3090137.82
44	522944.5852	3090137.82
45	522954.4495	3090186.837
45	522954.4495	3090186.837
46	522966.2137	3090184.469
46	522966.2137	3090184.469
47	523014.5165	3090424.492
47	523014.5165	3090424.492
48	523002.7524	3090426.86
48	523002.7524	3090426.86
49	523012.6167	3090475.877
49	523012.6167	3090475.877
50	523024.3809	3090473.51
50	523024.3809	3090473.51
51	523072.6837	3090713.532
51	523072.6837	3090713.532

[Handwritten signature]
Gm

[Handwritten signature]





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
52	523060.9196	3090715.9
52	523060.9196	3090715.9
53	523070.784	3090764.917
53	523070.784	3090764.917
54	523082.5481	3090762.55
54	523082.5481	3090762.55
55	523130.8509	3091002.572
55	523130.8509	3091002.572
56	523119.0868	3091004.94
56	523119.0868	3091004.94
57	523128.9512	3091053.957
57	523128.9512	3091053.957
58	523140.7153	3091051.59
58	523140.7153	3091051.59
59	523189.0182	3091291.613
59	523189.0182	3091291.613
60	523177.254	3091293.98
60	523177.254	3091293.98
61	523187.1184	3091342.997
61	523187.1184	3091342.997
62	523198.8825	3091340.63
62	523198.8825	3091340.63
63	523247.1854	3091580.653
63	523247.1854	3091580.653
64	523235.4212	3091583.02
64	523235.4212	3091583.02
65	523245.2856	3091632.037
65	523245.2856	3091632.037
66	523257.0497	3091629.67
66	523257.0497	3091629.67
67	523265.5728	3091672.022
67	523265.5728	3091672.022
68	523277.3913	3091669.924
68	523277.3913	3091669.924

POLÍGONO: ejido san fernando 40

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	525621.5725	3092980.324
1	525621.5725	3092980.324
2	525556.5726	3092831.83
2	525556.5726	3092831.83
3	525547.848	3092841.824
3	525547.848	3092841.824
4	525613.6427	3092992.134
4	525613.6427	3092992.134
5	525607.2301	3092994.941
5	525607.2301	3092994.941
6	525620.3351	3093024.88

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	525620.3351	3093024.88
7	525621.5725	3092980.324
7	525621.5725	3092980.324

POLÍGONO: ejido san fernando 41

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	525621.5725	3092980.324
2	525620.3351	3093024.88
3	525627.2798	3093040.745
4	525633.6923	3093037.938
5	525730.2244	3093258.469
6	525723.8118	3093261.276
7	525743.8614	3093307.08
8	525750.274	3093304.273
9	525846.8061	3093524.804
10	525840.3935	3093527.611
11	525860.4431	3093573.415
12	525866.8557	3093570.608
13	525963.3877	3093791.138
14	525956.9752	3093793.945
15	525977.0248	3093839.749
16	525983.4374	3093836.943
17	526079.9694	3094057.473
18	526073.5569	3094060.28
19	526093.6065	3094106.084
20	526100.0191	3094103.277
21	526179.2731	3094284.336
22	526190.6824	3094280.475
23	526111.012	3094098.465
24	526117.4246	3094095.658
25	526097.375	3094049.854
26	526090.9624	3094052.661
27	525994.4304	3093832.131
28	526000.8429	3093829.324
29	525980.7933	3093783.52
30	525974.3807	3093786.327
31	525877.8487	3093565.796
32	525884.2612	3093562.989
33	525864.2116	3093517.185
34	525857.799	3093519.992
35	525761.267	3093299.461
36	525767.6796	3093296.654
37	525747.6299	3093250.85
38	525741.2173	3093253.657
39	525644.6853	3093033.127
40	525651.0979	3093030.32
41	525631.0482	3092984.516
42	525624.6357	3092987.322





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
43	525621.5725	3092980.324

POLÍGONO: ejido san fernando 42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	526576.374	3095144.143
2	526556.3244	3095098.339
3	526549.9118	3095101.146
4	526455.8389	3094886.233
5	526462.2514	3094883.427
6	526442.2018	3094837.622
7	526435.7892	3094840.429
8	526341.7163	3094625.517
9	526348.1289	3094622.71
10	526328.0792	3094576.906
11	526321.6667	3094579.713
12	526227.5937	3094364.8
13	526234.0063	3094361.993
14	526229.9501	3094352.726
15	526301.9744	3094362.761
16	526301.0084	3094369.694
17	526350.5301	3094376.594
18	526354.1179	3094350.843
19	526304.5962	3094343.943
20	526303.6303	3094350.876
21	526224.3022	3094339.824
22	526213.9567	3094316.189
23	526207.5441	3094318.996
24	526197.4418	3094295.917
25	526185.9799	3094299.658
26	526196.5511	3094323.808
27	526190.1385	3094326.615
28	526210.1882	3094372.419
29	526216.6008	3094369.612
30	526310.6737	3094584.525
31	526304.2611	3094587.332
32	526324.3108	3094633.136
33	526330.7233	3094630.329
34	526424.7963	3094845.241
35	526418.3837	3094848.048
36	526438.4333	3094893.852
37	526444.8459	3094891.045
38	526538.9188	3095105.958
39	526532.5063	3095108.765
40	526552.5559	3095154.569
41	526576.374	3095144.143

POLÍGONO: Ejido san fernando 7

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523346.3217	3094019.959
1	523346.3217	3094019.959
2	523336.0974	3094030.289
2	523336.0974	3094030.289
3	523373.8083	3094225.254
3	523373.8083	3094225.254
4	523362.0266	3094227.532
4	523362.0266	3094227.532
5	523371.5219	3094276.623
5	523371.5219	3094276.623
6	523383.3035	3094274.344
6	523383.3035	3094274.344
7	523425.3278	3094491.608
7	523425.3278	3094491.608
8	523413.5461	3094493.887
8	523413.5461	3094493.887
9	523423.0414	3094542.977
9	523423.0414	3094542.977
10	523434.823	3094540.698
10	523434.823	3094540.698
11	523476.8473	3094757.962
11	523476.8473	3094757.962
12	523465.0656	3094760.241
12	523465.0656	3094760.241
13	523474.5609	3094809.331
13	523474.5609	3094809.331
14	523486.3425	3094807.053
14	523486.3425	3094807.053
15	523528.3668	3095024.317
15	523528.3668	3095024.317
16	523516.5851	3095026.596
16	523516.5851	3095026.596
17	523526.0804	3095075.686
17	523526.0804	3095075.686
18	523537.862	3095073.407
18	523537.862	3095073.407
19	523546.1008	3095116.001
19	523546.1008	3095116.001
20	523557.6164	3095112.347
20	523557.6164	3095112.347
21	523549.6436	3095071.128
21	523549.6436	3095071.128
22	523561.4253	3095068.849
22	523561.4253	3095068.849
23	523551.93	3095019.759
23	523551.93	3095019.759
24	523540.1484	3095022.038
24	523540.1484	3095022.038
25	523498.1241	3094804.774





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
25	523498.1241	3094804.774
26	523509.9058	3094802.495
26	523509.9058	3094802.495
27	523500.4105	3094753.405
27	523500.4105	3094753.405
28	523488.6289	3094755.684
28	523488.6289	3094755.684
29	523446.6046	3094538.419
29	523446.6046	3094538.419
30	523458.3863	3094536.14
30	523458.3863	3094536.14
31	523448.891	3094487.05
31	523448.891	3094487.05
32	523437.1094	3094489.329
32	523437.1094	3094489.329
33	523395.0851	3094272.065
33	523395.0851	3094272.065
34	523406.8667	3094269.786
34	523406.8667	3094269.786
35	523397.3715	3094220.696
35	523397.3715	3094220.696
36	523385.5899	3094222.975
36	523385.5899	3094222.975
37	523346.3217	3094019.959
37	523346.3217	3094019.959

POLÍGONO: Ejido san fernando 8

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523664.4643	3095601.558
1	523664.4643	3095601.558
2	523654.969	3095552.468
2	523654.969	3095552.468
3	523643.1874	3095554.747
3	523643.1874	3095554.747
4	523601.1631	3095337.483
4	523601.1631	3095337.483
5	523612.9448	3095335.204
5	523612.9448	3095335.204
6	523603.4495	3095286.114
6	523603.4495	3095286.114
7	523591.6679	3095288.393
7	523591.6679	3095288.393
8	523560.1417	3095125.403
8	523560.1417	3095125.403
9	523548.6136	3095128.992
9	523548.6136	3095128.992
10	523579.8863	3095290.671
10	523579.8863	3095290.671

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	523568.1046	3095292.95
11	523568.1046	3095292.95
12	523577.5999	3095342.04
12	523577.5999	3095342.04
13	523589.3815	3095339.762
13	523589.3815	3095339.762
14	523631.4058	3095557.026
14	523631.4058	3095557.026
15	523619.6241	3095559.305
15	523619.6241	3095559.305
16	523629.1194	3095608.395
16	523629.1194	3095608.395
17	523664.4643	3095601.558
17	523664.4643	3095601.558

POLÍGONO: ejidos san fernando 38

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	525405.4063	3092469.029
1	525405.4063	3092469.029
2	525375.2361	3092460.913
2	525375.2361	3092460.913
3	525373.4176	3092467.673
3	525373.4176	3092467.673
4	525116.3588	3092398.519
4	525116.3588	3092398.519
5	525118.1773	3092391.759
5	525118.1773	3092391.759
6	525069.8939	3092378.77
6	525069.8939	3092378.77
7	525068.0754	3092385.53
7	525068.0754	3092385.53
8	524811.0166	3092316.377
8	524811.0166	3092316.377
9	524812.8351	3092309.617
9	524812.8351	3092309.617
10	524764.5517	3092296.628
10	524764.5517	3092296.628
11	524762.7333	3092303.387
11	524762.7333	3092303.387
12	524505.6745	3092234.234
12	524505.6745	3092234.234
13	524507.4929	3092227.474
13	524507.4929	3092227.474
14	524488.4675	3092222.356
14	524488.4675	3092222.356
15	524481.4829	3092210.544
15	524481.4829	3092210.544
16	524462.2225	3092229.054





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
16	524462.2225	3092229.054
17	524471.4806	3092244.711
17	524471.4806	3092244.711
18	524500.7386	3092252.582
18	524500.7386	3092252.582
19	524502.5571	3092245.822
19	524502.5571	3092245.822
20	524759.6159	3092314.975
20	524759.6159	3092314.975
21	524757.7974	3092321.735
21	524757.7974	3092321.735
22	524806.0808	3092334.724
22	524806.0808	3092334.724
23	524807.8992	3092327.965
23	524807.8992	3092327.965
24	525064.9581	3092397.118
24	525064.9581	3092397.118
25	525063.1396	3092403.878
25	525063.1396	3092403.878
26	525111.423	3092416.867
26	525111.423	3092416.867
27	525113.2414	3092410.107
27	525113.2414	3092410.107
28	525370.3002	3092479.261
28	525370.3002	3092479.261
29	525368.4818	3092486.02
29	525368.4818	3092486.02
30	525386.5949	3092490.893
30	525386.5949	3092490.893
31	525387.9273	3092493.937
31	525387.9273	3092493.937
32	525411.8911	3092483.844
32	525411.8911	3092483.844
33	525405.4063	3092469.029
33	525405.4063	3092469.029

POLÍGONO: Ferromex poli 1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522332.1859	3089588.023
1	522332.1859	3089588.023
2	522334.0022	3089599.886
2	522334.0022	3089599.886
3	522381.8387	3089593.027
3	522381.8387	3089593.027
4	522383.5419	3089604.905
4	522383.5419	3089604.905
5	522408.6533	3089601.305
5	522408.6533	3089601.305

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	522433.5964	3089596.68
6	522433.5964	3089596.68
7	522431.4089	3089584.881
7	522431.4089	3089584.881
8	522438.9305	3089583.487
8	522438.9305	3089583.487
9	522436.6755	3089571.7
9	522436.6755	3089571.7
10	522429.2213	3089573.082
10	522429.2213	3089573.082
11	522427.0338	3089561.283
11	522427.0338	3089561.283
12	522402.8147	3089565.774
12	522402.8147	3089565.774
13	522378.4323	3089569.27
13	522378.4323	3089569.27
14	522380.1355	3089581.148
14	522380.1355	3089581.148
15	522332.1859	3089588.023
15	522332.1859	3089588.023

POLÍGONO: Ferromex poli 2

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522323.9247	3089534.07
1	522323.9247	3089534.07
2	522325.7412	3089545.933
2	522325.7412	3089545.933
3	522378.203	3089538.724
3	522378.203	3089538.724
4	522379.8366	3089550.612
4	522379.8366	3089550.612
5	522405.0146	3089547.152
5	522405.0146	3089547.152
6	522430.0066	3089542.537
6	522430.0066	3089542.537
7	522427.8273	3089530.736
7	522427.8273	3089530.736
8	522428.8037	3089530.556
8	522428.8037	3089530.556
9	522426.5487	3089518.769
9	522426.5487	3089518.769
10	522425.6481	3089518.936
10	522425.6481	3089518.936
11	522423.4688	3089507.135
11	522423.4688	3089507.135
12	522399.2922	3089511.6
12	522399.2922	3089511.6
13	522374.9357	3089514.947





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	522374.9357	3089514.947
14	522376.5693	3089526.835
14	522376.5693	3089526.835
15	522323.9247	3089534.07
15	522323.9247	3089534.07

POLÍGONO: ferromex poli 3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522292.8858	3089442.237
1	522292.8858	3089442.237
2	522296.8138	3089453.728
2	522296.8138	3089453.728
3	522335.8801	3089446.799
3	522335.8801	3089446.799
4	522338.4996	3089461.568
4	522338.4996	3089461.568
5	522387.7312	3089452.837
5	522387.7312	3089452.837
6	522385.1118	3089438.067
6	522385.1118	3089438.067
7	522410.2555	3089433.608
7	522410.2555	3089433.608
8	522408.0003	3089421.821
8	522408.0003	3089421.821
9	522383.0162	3089426.252
9	522383.0162	3089426.252
10	522380.3967	3089411.482
10	522380.3967	3089411.482
11	522331.165	3089420.214
11	522331.165	3089420.214
12	522333.7845	3089434.983
12	522333.7845	3089434.983
13	522292.8858	3089442.237
13	522292.8858	3089442.237

POLÍGONO: Ferromex poli 4

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522250.6528	3089368.664
1	522250.6528	3089368.664
2	522263.6836	3089378.57
2	522263.6836	3089378.57
3	522345.2284	3089364.336
3	522345.2284	3089364.336
4	522346.4391	3089371.246
4	522346.4391	3089371.246
5	522371.5418	3089366.848
5	522371.5418	3089366.848

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	522396.4629	3089361.517
6	522396.4629	3089361.517
7	522391.0241	3089336.092
7	522391.0241	3089336.092
8	522366.5772	3089341.322
8	522366.5772	3089341.322
9	522341.9523	3089345.636
9	522341.9523	3089345.636
10	522343.1576	3089352.516
10	522343.1576	3089352.516
11	522250.6528	3089368.664
11	522250.6528	3089368.664

POLÍGONO: san fernando 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523323.6885	3091661.671
1	523323.6885	3091661.671
2	523315.7597	3091622.747
2	523315.7597	3091622.747
3	523327.5182	3091620.352
3	523327.5182	3091620.352
4	523317.5383	3091571.358
4	523317.5383	3091571.358
5	523305.7797	3091573.754
5	523305.7797	3091573.754
6	523256.2745	3091330.721
6	523256.2745	3091330.721
7	523268.0331	3091328.326
7	523268.0331	3091328.326
8	523258.0531	3091279.332
8	523258.0531	3091279.332
9	523246.2946	3091281.728
9	523246.2946	3091281.728
10	523196.7893	3091038.696
10	523196.7893	3091038.696
11	523208.5479	3091036.3
11	523208.5479	3091036.3
12	523198.5679	3090987.306
12	523198.5679	3090987.306
13	523186.8094	3090989.702
13	523186.8094	3090989.702
14	523137.3041	3090746.67
14	523137.3041	3090746.67
15	523149.0627	3090744.274
15	523149.0627	3090744.274
16	523139.0827	3090695.281
16	523139.0827	3090695.281
17	523127.3242	3090697.676





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
17	523127.3242	3090697.676
18	523077.819	3090454.644
18	523077.819	3090454.644
19	523089.5775	3090452.249
19	523089.5775	3090452.249
20	523079.5975	3090403.255
20	523079.5975	3090403.255
21	523067.839	3090405.65
21	523067.839	3090405.65
22	523035.2252	3090245.541
22	523035.2252	3090245.541
23	523019.9034	3090230.444
23	523019.9034	3090230.444
24	523056.0805	3090408.045
24	523056.0805	3090408.045
25	523044.3219	3090410.44
25	523044.3219	3090410.44
26	523054.3019	3090459.434
26	523054.3019	3090459.434
27	523066.0604	3090457.039
27	523066.0604	3090457.039
28	523115.5656	3090700.071
28	523115.5656	3090700.071
29	523103.8071	3090702.466
29	523103.8071	3090702.466
30	523113.7871	3090751.46
30	523113.7871	3090751.46
31	523125.5456	3090749.065
31	523125.5456	3090749.065
32	523175.0508	3090992.097
32	523175.0508	3090992.097
33	523163.2923	3090994.492
33	523163.2923	3090994.492
34	523173.2723	3091043.486
34	523173.2723	3091043.486
35	523185.0308	3091041.091
35	523185.0308	3091041.091
36	523234.536	3091284.123
36	523234.536	3091284.123
37	523222.7775	3091286.518
37	523222.7775	3091286.518
38	523232.7575	3091335.512
38	523232.7575	3091335.512
39	523244.516	3091333.117
39	523244.516	3091333.117
40	523294.0212	3091576.149
40	523294.0212	3091576.149
41	523282.2627	3091578.544
41	523282.2627	3091578.544

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
42	523292.2427	3091627.538
42	523292.2427	3091627.538
43	523304.0012	3091625.143
43	523304.0012	3091625.143
44	523311.8757	3091663.8
44	523311.8757	3091663.8
45	523323.6885	3091661.671
45	523323.6885	3091661.671

POLÍGONO: san fernando 27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523434.2266	3093967.228
1	523434.2266	3093967.228
2	523405.3679	3093809.332
2	523405.3679	3093809.332
3	523420.1235	3093806.635
3	523420.1235	3093806.635
4	523411.1339	3093757.45
4	523411.1339	3093757.45
5	523396.3783	3093760.147
5	523396.3783	3093760.147
6	523347.4614	3093492.505
6	523347.4614	3093492.505
7	523335.6501	3093494.625
7	523335.6501	3093494.625
8	523384.5739	3093762.304
8	523384.5739	3093762.304
9	523369.8183	3093765.001
9	523369.8183	3093765.001
10	523378.8079	3093814.186
10	523378.8079	3093814.186
11	523393.5635	3093811.489
11	523393.5635	3093811.489
12	523422.9878	3093972.48
12	523422.9878	3093972.48
13	523434.2266	3093967.228
13	523434.2266	3093967.228

POLÍGONO: san fernando 32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	522787.7997	3089380.624
1	522787.7997	3089380.624
2	522777.7916	3089388.389
2	522777.7916	3089388.389
3	522934.2705	3089492.028
3	522934.2705	3089492.028
4	522977.6721	3089507.231





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	522977.6721	3089507.231
5	522975.4823	3089496.535
5	522975.4823	3089496.535
6	522950.1596	3089479.763
6	522950.1596	3089479.763
7	522946.2943	3089485.599
7	522946.2943	3089485.599
8	522787.7997	3089380.624
8	522787.7997	3089380.624

POLÍGONO: san fernando 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523408.4915	3091646.57
1	523408.4915	3091646.57
2	523399.5292	3091602.791
2	523399.5292	3091602.791
3	523406.387	3091601.387
3	523406.387	3091601.387
4	523396.359	3091552.403
4	523396.359	3091552.403
5	523389.5012	3091553.807
5	523389.5012	3091553.807
6	523338.8416	3091306.349
6	523338.8416	3091306.349
7	523345.6994	3091304.945
7	523345.6994	3091304.945
8	523335.6714	3091255.961
8	523335.6714	3091255.961
9	523328.8136	3091257.365
9	523328.8136	3091257.365
10	523278.154	3091009.906
10	523278.154	3091009.906
11	523285.0118	3091008.503
11	523285.0118	3091008.503
12	523274.9838	3090959.518
12	523274.9838	3090959.518
13	523268.126	3090960.922
13	523268.126	3090960.922
14	523217.4665	3090713.464
14	523217.4665	3090713.464
15	523224.3242	3090712.06
15	523224.3242	3090712.06
16	523214.2962	3090663.076
16	523214.2962	3090663.076
17	523207.4385	3090664.48
17	523207.4385	3090664.48
18	523156.7789	3090417.022
18	523156.7789	3090417.022

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	523163.6367	3090415.618
19	523163.6367	3090415.618
20	523163.6087	3090366.634
20	523163.6087	3090366.634
21	523146.7509	3090368.038
21	523146.7509	3090368.038
22	523143.5185	3090352.248
22	523143.5185	3090352.248
23	523128.1743	3090337.129
23	523128.1743	3090337.129
24	523134.9947	3090370.444
24	523134.9947	3090370.444
25	523128.137	3090371.848
25	523128.137	3090371.848
26	523138.165	3090420.832
26	523138.165	3090420.832
27	523145.0227	3090419.428
27	523145.0227	3090419.428
28	523195.6823	3090666.887
28	523195.6823	3090666.887
29	523188.8245	3090668.291
29	523188.8245	3090668.291
30	523198.8525	3090717.275
30	523198.8525	3090717.275
31	523205.7103	3090715.871
31	523205.7103	3090715.871
32	523256.3699	3090963.329
32	523256.3699	3090963.329
33	523249.5121	3090964.733
33	523249.5121	3090964.733
34	523259.5401	3091013.717
34	523259.5401	3091013.717
35	523266.3979	3091012.313
35	523266.3979	3091012.313
36	523317.0574	3091259.772
36	523317.0574	3091259.772
37	523310.1997	3091261.175
37	523310.1997	3091261.175
38	523320.2277	3091310.16
38	523320.2277	3091310.16
39	523327.0854	3091308.756
39	523327.0854	3091308.756
40	523377.745	3091556.214
40	523377.745	3091556.214
41	523370.8872	3091557.618
41	523370.8872	3091557.618
42	523380.9152	3091606.602
42	523380.9152	3091606.602
43	523387.773	3091605.198





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
43	523387.773	3091605.198
44	523396.6719	3091648.667
44	523396.6719	3091648.667
45	523408.4915	3091646.57
45	523408.4915	3091646.57

POLÍGONO: San Fernando 5

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	523277.3913	3091669.924
1	523277.3913	3091669.924
2	523265.5728	3091672.022
2	523265.5728	3091672.022
3	523305.2678	3091869.272
3	523305.2678	3091869.272
4	523293.5037	3091871.639
4	523293.5037	3091871.639
5	523298.6054	3091896.99
5	523298.6054	3091896.99
6	523303.3302	3091915.782
6	523303.3302	3091915.782
7	523340.2696	3091915.062
7	523340.2696	3091915.062
8	523333.7283	3091889.045
8	523333.7283	3091889.045
9	523328.7961	3091864.537
9	523328.7961	3091864.537
10	523317.032	3091866.904
10	523317.032	3091866.904
11	523277.3913	3091669.924
11	523277.3913	3091669.924

- 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: **Ejido San Fernando**

Código de identificación: **C-26-025-ESF-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis juliflora</i>	7.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cercidium floridum</i>	0.52	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia kleiniae</i>	19.00	Ejemplares
<i>Cylindropuntia sp.</i>	0.00	Ejemplares
<i>Stenocereus thurberi</i>	0.00	Ejemplares
<i>Lycium sp</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fouquieria splendens</i>	0.14	Metros cúbicos r.t.a.





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis velutina</i>	16.56	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lophocereus schottii</i>	0.00	Ejemplares
<i>Cercidium praecox</i>	2.72	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: **Ferromex**

Código de identificación: **C-26-025-FER-001/15**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Stenocereus thurberi</i>	0.00	Ejemplares
<i>Prosopis velutina</i>	0.51	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lophocereus schottii</i>	0.00	Ejemplares
<i>Cercidium praecox</i>	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cercidium floridum</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis juliflora</i>	0.22	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia sp.</i>	0.00	Ejemplares
<i>Cylindropuntia kleinii</i>	0.00	Ejemplares

- 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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- vi. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- vii. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la





vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.

- VIII. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XX de este Resolutivo.
- IX. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta Resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- X. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos de los predios requeridos. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- XII. 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 XX de este Resolutivo.
- XIII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80% de sobrevivencia de los individuos en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- XIV. Deberá establecer una reforestación y repoblamiento de una superficie de 25 hectáreas con 5,430 individuos con las siguientes especies: *Abutilon incanum*, *Allenrolfea occidentalis*, *Cercidium floridum*, *Croton sonorae*, *Cylindropuntia kleiniæ*, *Lycium macrodon*, *Lycium andersonii* y *Prosopis juliflora*, como se refiere en el programa de reforestación, rescate y reubicación anexo al presente resolutivo, garantizando una sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos. Los resultados





y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.

- xv. Se realizará el rescate y reubicación de 226 individuos de la especie *Lophocereus chottii*, que se encuentra clasificada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo tanto se deberá dar cumplimiento a las técnicas de rescate establecidos en el estudio técnico justificativo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- xvi. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora la documentación correspondiente.
- xvii. Se construirán 12,500 metros de zanjas bordo para controlar el proceso erosivo y la captación de agua en el la periferia del área propuesta restauración. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- xviii. Para favorecer la retención de suelo y la infiltración de agua deberá construir 2500 terrazas individuales en una superficie de 5 hectáreas, ubicadas en las coordenadas señaladas en el estudio técnico justificativo y su mantenimiento por un periodo de tres años ubicadas en las coordenadas referidas en el estudio técnico justificativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XX de este Resolutivo.
- xix. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XX de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xx. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVII y XVIII (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xxi. 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 en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xxii. 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 18 meses, a partir de la recepción de





la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XXIII. 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, incluido los programas de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- XXIV. 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 el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Comisión Federal de Electricidad, a través de la Residencia Regional Noroeste 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 Comisión Federal de Electricidad, a través de la Residencia Regional Noroeste 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 Comisión Federal de Electricidad, 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 Gabriel Vejar Tarazón, en su carácter de Residente Administrativo de la Residencia Regional Noroeste de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L. T. Guaymas CC - Guaymas Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L. T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2.**, con ubicación en los municipios Empalme 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, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL


LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

SEMARNAT



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

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

- C.c.p.
- Ing. Rafael Pacchiano Alamán.- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
 - Lic. Jorge Andrés Suilo Orozco.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora.
 - Lic. Jorge Carlos Flores Monge.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Sonora.
 - Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
 - Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
 - Ing. Manuel de Jesús Bustamante Sandoval.- Gerente estatal de la CONAFOR en el estado de Sonora.

Referencia: 0714
GRR/HHM





ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO DEL PROYECTO DENOMINADO *L. T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II – Obregón III, L.T. Guaymas CC – Guaymas Cereso , L.T. Guaymas CC Entq Bacum – Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum – Seri L2*, CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE EMPALME EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

La cubierta vegetal de matorral de las regiones de clima árido y semiárido de México es tan variada desde el punto de vista fisonómico y actualmente ocupa aproximadamente el 40% de la superficie del país, por consiguiente es el más vasto de todos los tipos de vegetación de México.

Este es una comunidad vegetal por lo general arbustiva, aunque las hay también arbóreas, e incluyen elementos tanto caducifolios como subcaducifolios, inermes, subinermes o espinosos, cuya predominancia relativa varía de una comunidad a otra.

De acuerdo con la clasificación de uso de suelo y vegetación de la Serie III del INEGI, la vegetación que se desarrolla en el área de la microcuenca y de cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto denominado es vegetación halófito y mezquital. Por lo anterior, como parte del Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales para la implementación del proyecto "*L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2*", se plantea el presente programa de mejoramiento de la cobertura forestal en 25 hectáreas contiguas a la superficie de CUSTF con las coordenadas que posteriormente se señalan. Además de que se construirán 500 metros de zanjas bordo por hectárea para controlar el proceso erosivo, es decir, 12,500 metros de esta obra de conservación.

Esto se realizará a través de la plantación de 4,600 individuos forestales, de los cuales 4,489 serán el resultado de las acciones de rescate de la vegetación con alto valor ecológico dentro del CUSTF. Por lo que solo se contempla la adquisición de 111 plantas adicionales.



Por lo que, derivado de análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de ambos tipos de vegetación en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, se han establecido las estrategias para asegurar su conservación, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia después de haber llevado a cabo esta acción. Mismo que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones normativas señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que *"Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del Artículo 117, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización"*. Asimismo, éste señala las especificaciones e información que deberá contener el programa de rescate y reubicación.

II. OBJETIVOS

a) General

Prevenir y mitigar la afectación a la vegetación forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado **L.T. Guaymas CC Entq Planta Guaymas II - Obregón III, L.T. Guaymas CC Guaymas - Cereso, L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L1 y L.T. Guaymas CC Entq Bacum - Seri L2**, con ubicación en el municipio de Empalme en el estado de Sonora en una superficie de 37.71 hectáreas de vegetación de tipo mezquital y vegetación halófitas, mediante la reforestación, rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas previa y durante la ejecución del cambio de uso de suelo.

b) Específicos

- a) Llevar a cabo el rescate de los individuos de las especies de flora que se desarrollan en una superficie de 37.17 hectáreas solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- b) Establecer una reforestación con las especies de plantación de 6,341 individuos forestales, de los cuales 5,430 serán el resultado de las acciones de rescate de la vegetación con alto valor ecológico dentro del CUSTF. Por lo que solo se contempla la adquisición de 911 plantas adicionales.
- c) Implementar los métodos y las técnicas de reforestación, rescate y reubicación de los



individuos de las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia de los individuos.

d) Dar cumplimiento con las disposiciones normativas señaladas en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento.

III. METAS

Derivado del análisis de diversidad biológica de las especies que componen los estratos de la vegetación que se desarrolla en el área de cambio de uso de suelo y en el ecosistema de la microcuenca, su importancia ecológica, grado de representación y la afectación que se generará por su remoción, se han establecido las estrategias para asegurar su conservación, proponiendo el rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia después de haber llevado a cabo esta acción, del cual se desprenden las siguientes especies a rescatar:

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Estrato	Especie	Individuos a rescatar al 100 %	Sobrevivencia al 80 %	
Mezquital xerófilo	32,95	Arbustivo	<i>Abutilon incanum</i>	488	407	
			<i>Acacia farnesiana</i>	186	155	
			<i>Allenrolfea occidentalis</i>	23	19	
			<i>Cercidium floridum</i>	1465	1221	
			<i>Encelia farinosa</i>	47	39	
			<i>Prosopis juliflora</i>	2302	1919	
			Cactáceas	<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	47	39
				<i>Cylindropuntia kleiniæ</i>	23	19
				<i>Lophocereus schottii</i>	302	252
				<i>Stenocereus thurberi</i>	92	77
Vegetación halófila xerófila	4,75	Arbustivo	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	19	16	
			<i>Croton sonora</i>	94	79	
			<i>Prosopis juliflora</i>	152	127	
		Cactáceas	<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	152	127	
			<i>Lophocereus schottii</i>	38	32	
Total	37,7			5,430	4,489	

Una vez extraídos los individuos de las especies antes señaladas, se llevará a cabo el trasplante de éstas en una superficie de 25 hectáreas, ubicadas en una zona aledaña al



proyecto. La densidad de plantación estará dada por los requerimientos de la especie y las características de los individuos a rescatar.

Para asegurar la permanencia de aquellas especies con presencia en el área de cambio de uso de suelo, se ha propuesto un programa de reforestación enfocado al enriquecimiento de especies, mejorando las condiciones físicas y biológicas en una superficie de 25 hectáreas, en donde se ha contemplado el de utilizando las siguientes especies para reforestar:

Especie	Nombre Común	N° de individuos	80% de supervivencia
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	911	728

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Antes de iniciar los trabajos de extracción, se deberá observar las condiciones en que se encuentran los individuos, tomando en cuenta las características propias de la especie. Así mismo, deberá tomar en consideración las condiciones ambientales y características del área donde se desarrollan. Por lo que previo a la extracción deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La especie y su estructura.
- Tiempo de estadía en el área de acopio.
- Su condición fitosanitaria.
- Edad y vigor de los individuos.

Posteriormente, se identificará y marcará cada uno de los individuos que serán extraídos, señalando:

- Especie.
- Número del individuo.
- Ubicación geográfica en coordenadas UTM.
- Posición u orientación.
- Estado fitosanitario.
- Altura y diámetro.
- Condiciones del área donde fue encontrada.
- Fecha de extracción.



Una vez identificado y marcado cada uno de los individuos que serán rescatados, se deberán acondicionar llevando a cabo las siguientes actividades:

- Regar un día antes para que la tierra se encuentre húmeda, así se podrá cavar mejor y que la tierra quede adherida a las raíces.
- Abrir una zanja alrededor del árbol hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica.

Para la extracción de los individuos se propone una metodología con dos variables; las variables se seleccionaron a partir de la condición física de la planta por extraer y de la especie en cuestión:

A.- Extracción con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata.

Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a las raíces, lo que puede realizarse con la ayuda de herramientas (palas, picos y azadones o maquinaria).

Una vez extraídas deben de ser transportadas de inmediato (al menos el mismo día) al sitio seleccionado para su trasplante.

Este método especialmente es útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

B.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación.

Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de sus raíces.

Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta.

Una vez cicatrizados, los ejemplares son ubicados de nuevo en su medio natural, en donde regeneran su sistema radical.

La forma de trabajar descrita es muy económica; pero somete a las plantas a altos niveles de estrés, lo que disminuye sus posibilidades de supervivencia.



Esta metodología es útil en obras pequeñas, de corta duración y con gran densidad de especies no catalogadas dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.

El método B será utilizada para la obtención de material vegetativo para las cactáceas, el cual deberá ser extraído de los ejemplares de la zona de cambio de uso de suelo.

La extracción de los individuos se llevará a cabo de forma manual, con la finalidad de no dañar al ejemplar rescatado, procediendo a realizar las siguientes actividades:

Para los individuos de porte arbóreo y arbustivo

- Deberá formarse un cepellón.
- Las labores de corte de raíces se deberán realizar con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes, se deberá aplicar la poda estructural.
- En el caso de individuos cuyo crecimiento presente ramas desde la base, éstas deberán ser atadas para evitar que se dañe durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se deberá utilizar herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.
- Durante el proceso de excavación, las raíces gruesas deberán ser cortadas con herramientas apropiadas que permitan ejecutar un corte limpio, evitando desgarres y daños.
- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie a plantar, tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol, como se muestra a continuación:

Diámetro del tronco (cm)	Diámetro del cepellón (cm)	Altura del cepellón (cm)
3	30	30
4	40	40
5	50	50
6	60	60
>6 y hasta 7.5	>60 y hasta 75	>46 y hasta 56
>7.5 y hasta 12	>75 y hasta 120	>46 y hasta 72

- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de



fácil extracción para poder retirarla al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.

- La cubierta o arpillera deberá estar suficientemente ajustada, de tal manera que se obtenga un cepellón firme y seguro, que soporte el movimiento durante las maniobras de transporte y plantación, manejando en todo momento el árbol del cepellón y no del tronco.
- El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda que sea con camionetas ya que tienen el espacio suficiente para trasladar a las plantas.
- Durante el tiempo que permanezca el arbolado en el sitio antes de su trasplante, se deberá proveer de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su trasplante.

Para la extracción de partes vegetativas de las Opuntias y cactáceas:

- Se realizará la selección en campo de los ejemplares de los cuales será extraído el material vegetativo en función de las características fenotípicas, seleccionando aquellos ejemplares que se presenten sanos y/o vigorosos, esto con el propósito de mejorar las probabilidades de sobrevivencia de los individuos rescatados.
- Se descartarán aquellos ejemplares con lesiones provocadas por insectos o por presentar signos evidentes de daños físicos, pudrición, marchitamiento o decoloración.
- Una vez seleccionado el ejemplar, se marcará el cuerpo de la planta que se oriente al norte para ubicarla posteriormente con la misma orientación.
- La obtención de partes de los ejemplares se efectuará mediante cortes directos o por fragmentación de una parte del cuerpo del individuo.
- Los individuos completos o partes de estos, que no sean reubicados inmediatamente a su extracción, serán transportados a sitios de acondicionamiento, donde se les dará el cuidado necesario (limpieza, poda, cicatrización, enraizamiento, etc.) antes de su reubicación.
- Las plantas y partes de estas, se dejarán por aproximadamente 20 días al aire, para secar las heridas. En este período, las plantas deberán ser rotadas para evitar el contacto permanente con el suelo y disminuir la posibilidad de lesiones, como también obtener un proceso de secado de las heridas.
- Se aplicarán riegos esporádicos a la base de las plantas para estimular el crecimiento de las raíces.
- Una vez acondicionados, los individuos rescatados deberán ser trasplantados en las áreas seleccionadas previamente, utilizando la técnica más adecuada para cada especie.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 2006 /15

- Finalmente todas las plantas deberán recibirán un riego posterior a su trasplante.

El trasplante se deberá llevar a cabo atendiendo lo siguiente:

- La extracción, traslado y plantación deberá realizarse con las técnicas y equipo adecuado para minimizar el daño al árbol o arbusto y a los individuos de opuntias y cactáceas.
- Para la adecuada plantación, deberá considerar el tamaño del cepellón o del envase del individuo que será reubicado, con el fin de preparar la nueva cepa con las dimensiones adecuadas.
- Deberá buscar la verticalidad del árbol en el momento de la plantación, realizar el riego inmediato a saturación, así como la aplicación de reguladores de crecimiento y la colocación de tensores o tutores anclados a los lados de las cepas en caso necesario.

Posterior a su plantación, deberá realizar el mantenimiento hasta asegurar su establecimiento y posterior desarrollo, ejecutando actividades como es: el riego, la poda de saneamiento, aplicación de abono, control de plagas y enfermedades, deshierbe, su protección, entre otros; así como monitoreos constantes con el fin de detectar deficiencias y evaluar la respuesta de los ejemplares al trasplante.

Deberá llevar un registro en la bitácora desde el inicio del rescate, traslado y reubicación de los ejemplares con fotografías que respalden las técnicas aplicadas, así como el registro de las actividades que contemplen el cumplimiento de esta actividad, además de la tasa de sobrevivencia y adaptación al nuevo hábitat.

Otra actividad que llevará a cabo es el establecimiento de la reforestación con individuos de las especies antes señaladas, la cual tiene como finalidad recuperar la vegetación forestal para que cumpla con la finalidad de conservar suelo y la captación de agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación y la preservación de los servicios ambientales que brinda el área.

Esta reforestación busca el enriquecimiento del área de compensación, que junto con los individuos rescatados, contribuirá a la permanencia y mejora de las condiciones del ecosistema que se verá afectado.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de las reforestaciones, por lo que se deberá considerar las siguientes características:

- Diámetro del tallo mínimo de 4mm, medida entre 3 y 5 cm arriba de la superficie del cepellón.
- Raíz sin malformaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando el 70 u 80% del cepellón.
- Lignificación de 2/3 partes del tallo principal, evitando el uso de plantas excesivamente



altas y delgadas.

- Con un color propio de la especie que será establecida.
- Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos.
- Sin alteraciones morfológicas y libres de plagas y enfermedades.

El transporte de la planta del lugar de producción al área de reforestación deberá llevarse a cabo siguiendo las siguientes recomendaciones:

- El transporte de la planta deberá realizarse en una hora determinada y velocidad adecuada, evitando la exposición al sol y corrientes de aire, así como movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material que limite la exposición al viento y rayos de sol.

Previo a los trabajos de reubicación de los individuos rescatados y el establecimiento de la reforestación, deberá llevar a cabo la preparación del sitio para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia, realizando actividades como:

- Limpieza del terreno, eliminando la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para evitar la competencia por luz, agua y nutrientes.
- Diseño de la plantación, la cual, estará definida por el requerimiento de la especie por establecer, buscando asemejar en lo posible la vegetación original.
- Apertura de cepas, la cual dependerá de la dimensión del individuo que será establecido y los requerimientos de la especie.
- Un riego de saturación para proporcionar la mayor cantidad de humedad a las plantas una vez establecidas en campo.

Para el establecimiento de la reforestación, deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación realizar una poda de raíz si esta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen, así como la poda del follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta.
- Agregar la tierra fértil en el fondo del cepellón y después de haber colocado el individuo en la cepa, rellenar y compactar la tierra de forma que permita la aireación y drenaje del agua, evitando espacios de aire en la cepa y provoquen la deshidratación de la raíz de la planta.

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de



protección y mantenimiento que aseguren la sobrevivencia del 80% de los individuos establecidos en los dos casos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Deberá establecer un área para el cuidado, la protección y acondicionamiento de los ejemplares rescatados y el acondicionamiento de los individuos que serán utilizados para la reforestación, área que el promovente deberá referir en los informes que presente con respecto al cumplimiento de dicho programa.

Este deberá presentar las siguientes características:

- Ser un área cercana a donde serán establecidos los individuos rescatados y la reforestación.
- Con facilidades de acceso.
- Con buena orientación del sol y de preferencia sin sombras de árboles.
- Con una pendiente ligera para evitar el encharcamiento de agua.
- Deberá disponer de una fuente de agua para proporcionar el mantenimiento de la planta durante su estancia en el área de acopio.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reforestación y reubicación de los ejemplares rescatados se llevará a cabo en una superficie de 25 hectáreas localizada en las inmediaciones del proyecto, delimitada por las siguientes coordenadas:

A). superficie para vegetación de mezquital.

Coordenada	
X	Y
525556,573	3092831,830
525547,848	3092841,824
525613,643	3092992,134
525607,230	3092994,941
525627,280	3093040,745
525633,692	3093037,938
525730,224	3093258,469
525723,812	3093261,276
525743,861	3093307,080

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



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

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ 2006 /15

525750,274	3093304,273
525846,806	3093524,804
525840,394	3093527,611
525860,443	3093573,415
525866,856	3093570,608
525963,388	3093791,138
525956,975	3093793,945
525977,025	3093839,749
525983,437	3093836,943
526079,969	3094057,473
526073,557	3094060,280
526093,607	3094106,084
526100,019	3094103,277
526179,273	3094284,336
526190,682	3094280,475
526111,012	3094098,465
526117,425	3094095,658
526097,375	3094049,854
526090,962	3094052,661
525994,430	3093832,131
526000,843	3093829,324
525980,793	3093783,520
525974,381	3093786,327
525877,849	3093565,796
525884,261	3093562,989
525864,212	3093517,185
525857,799	3093519,992
525761,267	3093299,461

B).- Superficie para vegetación halófila.

Coordenada	
X	Y
521754,503	3089448,168
521759,903	3089473,618
521804,861	3089465,770
521803,657	3089458,874
522049,933	3089415,883
522051,136	3089422,779
522100,392	3089414,181
522099,188	3089407,285
522345,228	3089364,336
522346,439	3089371,246
522371,542	3089366,848
522396,463	3089361,517
522391,024	3089336,092
522366,577	3089341,322
522341,952	3089345,636



522343,158	3089352,516
522097,124	3089395,464
522095,921	3089388,569
522046,665	3089397,167
522047,869	3089404,062
521801,593	3089447,053
521800,390	3089440,157

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reforestación y reubicación de los ejemplares rescatados, con el fin de garantizar la sobrevivencia del 80% de los individuos-establecidos.

Con la finalidad de asegurar la mayor sobrevivencia, deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- **Monitoreo.** Esta acción permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darles la solución oportuna.
- **Poda.** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
- **Deshierbe.** Se deberá realizar durante el segundo o tercer mes después de haber terminado las actividades de reforestación y reubicación, posteriormente con una frecuencia de 6 meses. Dicha actividad se hará de forma manual, con la finalidad de eliminar la competencia y propiciar el adecuado desarrollo de los individuos.
- **Fertilización.** Esta actividad se debe realizar en la fase del establecimiento de la plantación y durante sus primeros tres años de establecido. Se recomienda que esta aplicación se realice al año de establecido, para que las nuevas raíces estén en la posibilidad de absorber los elementos que le serán proporcionados.
- **Prevención de incendios.** Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios que pudieran afectar la reforestación y reubicación de las especies de la vegetación.
- **Manejo de plagas y enfermedades.** Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados.
- **Suministro de riegos de auxilio.** Se aplicarán riegos periódicos durante el primer año de establecidos. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años o cuando el ejemplar de la especie presente las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia.



- **Cercado y protección:** El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados por el hombre.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá ejecutar el cronograma de actividades para la reforestación, el rescate y reubicación como se muestra a continuación:

Actividad	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Selección de especies	X	X										
Producción planta	X	X										
Preparación del terreno	X	X	X									
Establecimiento de la planta		X	X									
Construcción de terrazas individuales		X	X	X								
Riegos de auxilio		X	X	X	X	X	X	X				
Reposición de planta*							X	X	X			
Control de plagas	X		X		X	X	X		X			X
Control de malezas*										X	X	
Asesoría técnica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Actividades que se realizarán después de un año de establecida la plantación.

Actividad	AÑO 2-5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reposición de plantas en caso de que no se tenga el 80 % de sobrevivencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Protección	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Labores culturales					X	X	X	X				
Evaluación de la sobrevivencia										X	X	X
Seguimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

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

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



- **Estimación de sobrevivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá una evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.

Porción estimada de árboles vivos= (sumatoria de las plantas vivas muestreadas /sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada)x100

- **Evaluación del estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los árboles vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reforestados y reubicados.

Porción estimada de árboles sanos= (sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado/ sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa o buen estado de desarrollo.

Regular. Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.

Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles o nulo desarrollo.

Porción estimada de árboles vigorosos= (Sumatoria de árboles vigorosos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Presentarla bitácora para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Deberá elaborar los informes conforme a lo establecido en el Término XIX del Resolutivo durante el periodo para el cual se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Así mismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar el cumplimiento del programa



de reforestación, rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, como lo establece el Numeral 4 del Resuelve Segundo de esta autorización.

En dichos informes, deberá reportar los parámetros señalados en el capítulo VIII y IX del presente programa:

- Porcentaje de sobrevivencia por especie de los individuos reubicados y reforestados.
- Estado fitosanitario de los individuos por especie.
- Vigor de los individuos (bueno, regular, malo) por especie.
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de protección y mantenimiento.
- Efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- La bitácora de las actividades de reforestación, rescate y reubicación.
- La evidencia fotográfica de las actividades de reforestación, rescate y reubicación por especie.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL


LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

SEMARNAT



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

GRR/HHM

