Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Identificación del documento.- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

Partes clasificadas.- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

Fundamento Legal.- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones.- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

SEMARNAT
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 21/2018/SIPOT en la sesión celebrada el 28/ de febrero de 2018.

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1940/17
BITÁCORA: 09/DS-0148/12/16

Ciudad de México, a 12 de julio de 2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

LEOPOLDO RODRÍGUEZ SOTO
APODERADO LEGAL 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 3.31 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** ubicado en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Comisión Federal de Electricidad Distribución Noroeste Sub VPI, a través de Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal 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 3.31 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, y

RESULTANDO

I. Que mediante oficio N° 131-840/2016 de fecha 05 de diciembre de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 13 de diciembre de 2016, Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.31 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

*Original impreso del estudio técnico justificativo y un CD con su respaldo en formato digital.

*Comprobante de pago de derechos por $1,445.00 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.), de fecha 8 de diciembre de 2016, 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, conforme a lo establecido en el artículo 194-M de la Ley Federal de Derechos.

*Formato de *Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, FF-SEMARNAT-030*, de fecha 7 de diciembre de 2016.

*Copia simple de la credencial para votar del C. [redacted] expedida por el Instituto Federal Electoral.

*Copia simple de la Escritura Pública N° [redacted], que contiene el poder general para actos de administración que otorga el Ing. Roberto Vidal León como Subdirector de Distribución de la Comisión Federal de Electricidad a favor del Ing. Leopoldo Rodríguez Soto.

*Copia simple del Acta de Asamblea del ejido denominado La Manga, ubicado en el municipio de

Hermosillo, estado de Sonora, con fecha 27 de abril de dos mil once, en donde se aprueba la anuencia y constitución de servidumbre de paso, así como tambien para que la Comisión Federal de Electricidad gestione y lleve a cabo el cambio de uso de suelo en las parcelas 22Z-1P1/4, 23Z-1P1/4 Y 24Z-1P1/4.

*Copia certificada de la Escritura Pública N° [redacted], que contiene el contrato de servidumbre de paso por una superficie de 47,680.16 m² que otorga el C. [redacted] a favor de la Comisión Federal de Electricidad, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

*Copia certificada de la Escritura Pública N° [redacted], que contiene el contrato de servidumbre de paso por una superficie de 2,040.93 m² que otorga la [redacted] a favor de la Comisión Federal de Electricidad, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0121/17 de fecha 16 de enero de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal 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 ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

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

Respecto a la Cuenca Hidrológica Forestal

a). Presentar la metodología utilizada para delimitar la Unidad Hidrológica Forestal (UHF), en la cual se encuentra el proyecto en comento y mencionar la superficie total de la misma.

Respecto a la vegetación

a). Toda vez que no se considera representativo el muestreo realizado para los estratos arbustivo y herbáceo en el área de la UHF (700 y 7 metros cuadrados respectivamente), presentar la metodología utilizada para el establecimiento del número de sitios de muestreo para los estratos mencionados, en función al área de muestreo establecida para la vegetación por afectar en la UHF, indicando la intensidad de muestreo, número de sitios establecidos, superficie de muestreo por sitio (arbustivo y herbáceo), superficie total de muestreo por estrato. Deberá de considerar que el porcentaje de representatividad en el muestreo realizado (10.59%), no corresponde con la superficie de la vegetación de Matorral xerófilo existente en la UHF.

b). Presentar las coordenadas UTM WGS84 de los sitios de muestreo establecidos para los estratos arbustivo y herbáceo de la vegetación analizada, así como el registro de individuos por sitio y estrato.

c). Especificar a qué especie pertenecen los individuos registrados del género Borreria sp. y la subespecie a la que pertenecen los individuos registrados de Lophocereus shottii, en su caso, mencionar el estatus que guarda en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

d). De acuerdo a las modificaciones que se realicen en el muestreo para la vegetación, presentar el análisis y resultados obtenidos respecto al índice de valor de importancia (I.V.I.) e índice de diversidad de Shannon-Wiener (H', H máx, E) e incluir las modificaciones a los capítulos correspondientes del ETJ (Capítulo III, VIII y X) y memorias de cálculo en formato Excel.

e). Respecto a los cálculos para la obtención de los valores de I.V.I., deberá de verificar la metodología utilizada, toda vez que los resultados obtenidos para los valores de Densidad y Dominancia presentados (y sus correspondientes valores relativos), son los mismos, por lo que deberá presentar las modificaciones correspondientes.

f). Como consecuencia de lo anterior, deberá presentar los cálculos realizados para la obtención del I.V.I. por estrato y especie e incorporar dichos resultados en los capítulos correspondientes del ETJ. Deberá adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel o impresos.

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

Respecto a la vegetación

a). Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal, indicando si el área sujeta a cambio de uso de suelo presenta vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación, recuperación o en buen estado de conservación.

b). Toda vez que no se considera representativo el muestreo realizado para los estratos arbustivo y herbáceo (500 y 5 metros cuadrados respectivamente), para el área sujeta a CUSTF (33,100 metros cuadrados), deberá de presentar la metodología utilizada para el establecimiento de número de sitios de muestreo para los estratos mencionados, en función al área de muestreo establecida en la UHF, indicando cual es la intensidad de muestreo, número de sitios establecidos, superficie de muestreo por sitio (arbustivo y herbáceo), superficie total de muestreo por estrato.

c). Presentar las coordenadas UTM WGS84 de los sitios de muestreo establecidos para los estratos arbustivo y herbáceo de la vegetación analizada.

d). De acuerdo a las rectificaciones a realizar en el muestreo para la vegetación, presentar el análisis y resultados obtenidos respecto al índice de valor de importancia (I.V.I.) e índice de diversidad de Shannon-Wiener (H', H máx, E) e incluir las modificaciones a los capítulos correspondientes del ETJ (Capítulo IV, VIII y X) y memorias de cálculo en formato Excel.

e). Respecto a los cálculos para la obtención de los valores de I.V.I., verificar la metodología utilizada, toda vez que los resultados obtenidos para los valores de Densidad y Dominancia presentados (y sus correspondientes valores relativos) son los mismos, por

lo que deberá especificar en la metodología propuesta, las fórmulas utilizadas para la obtención de los valores mencionados y presentar las modificaciones correspondientes.

f). Como consecuencia de lo anterior, deberá presentar los cálculos realizados y resultados obtenidos para el calculo del I.V.I. por estrato y especie e incorporar dichos resultados en los capítulos correspondientes del ETJ. Deberá adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresos.

g). Especificar a qué especies pertenecen los individuos registrados del género Borreria sp. y la subespecie a la que pertenecen los individuos registrados de Lophocereus shottii, en su caso, mencionar el estatus que guarda en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la Erosión

a). Presentar los cálculos y resultados obtenidos para la pérdida de suelo actual y con el desarrollo del proyecto, los cuales deberán realizarse con base al plazo de ejecución del proyecto (18 meses), en función de ello plantear las medidas de mitigación en el capítulo VIII, para garantizar que se retendrá al menos la cantidad que se perdería de suelo por el desarrollo del proyecto. Los valores de erosión deberán presentarse en toneladas por hectárea/año y por el plazo solicitado para llevar a cabo el CUSTF. Deberá adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel o impresas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ (capítulos IV, VIII y X).

Respecto a la captación de agua

a). Presentar los cálculos y resultados obtenidos para captación de agua actual y con el desarrollo del proyecto, los cuales deberán realizarse con base al plazo de ejecución del proyecto (18 meses), en función de ello plantear las medidas de mitigación en el capítulo VIII, para garantizar que se recuperará al menos la cantidad que disminuiría la captación de agua por el desarrollo del proyecto. Los valores de captación de agua deberán presentarse en metros cúbicos por hectárea y por el plazo solicitado para llevar a cabo el CUSTF. Deberá adjuntar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas. Los resultados obtenidos deberán ser integrados a los capítulos correspondientes en el ETJ (capítulos IV, VIII y X).

VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger tierras frágiles (atendiendo lo que establece el artículo 2 fracción XXXIII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).

a). Teniendo en cuenta las condiciones actuales y una vez que se realice el CUSTF, justificar mediante soporte técnico que no existen o que no se generarán tierras frágiles.

b). Establecer, en su caso, las acciones que se llevarán a cabo para proteger las tierras frágiles, debiendo identificar la ubicación y superficie donde se realizarán dichas acciones.

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

Las medidas de prevención y mitigación para suelo, agua, biodiversidad, deben establecerse en función a los impactos específicos que generaría el proyecto, las cuales

deben de ser verificables, cuantificables y ubicables durante y después de la realización del CUSTF. Asimismo, deberá establecer los indicadores que permitan la evaluación de estas medidas una vez concluida la remoción de la vegetación forestal. Dichas medidas deben estar enfocadas a dar cumplimiento al precepto normativo de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a la letra dice: que se 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 de su captación.

Respecto a la biodiversidad

a). Con base en los resultados obtenidos en los análisis de presencia/ausencia de las especies de flora en el CUSTF y UHF, así como de densidad de las especies de flora en los estratos de la vegetación analizada (capítulos III y IV), proponer las medidas de mitigación que demuestren que no se compromete la flora del área del proyecto.

b). Toda vez que el programa de rescate y reubicación para flora presentado pertenece a otro proyecto (L.D. Observatorio Astronómico San Pedro Mártir entronque circuito 5120 S.E. San Quintín 34.5 Kv F.O.), presentar el programa de rescate y reubicación correspondiente al presente proyecto con base en los análisis efectuados en el ETJ (capítulos III, IV y VIII). Deberá de tener en cuenta la densidad por especie de los individuos rescatados, las acciones que se llevarán a cabo para lograr un porcentaje mínimo de supervivencia del 80 %, sitio(s) de ubicación de los individuos rescatados que incluya las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimiten dicho(s) polígono(s), labores durante y después del establecimiento de los individuos reubicados, calendarización de actividades, entre otras acciones que se consideren pertinentes.

c). Toda vez que el programa de rescate y reubicación para fauna presentado pertenece a otro proyecto (L.D. Observatorio Astronómico San Pedro Mártir Entronque circuito 5120 S.E. San Quintín 34.5 Kv F.O.), presentar las medidas de mitigación correspondiente al presente proyecto con base en los análisis efectuados en el ETJ (capítulos III, IV y VIII). Deberá mencionar las especies sujetas a rescate, así como las medidas de prevención se realizarán para evitar estrés o daños a los individuos rescatados, las coordenadas UTM WGS84 de los sitios de reubicación, los cuales deberán de corresponder al mismo tipo de hábitat del que fueron rescatados. Para las medidas de mitigación, deberá de mencionar y considerar todas las especies presentes en el ecosistema, particularmente aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la Erosión

a). Con respecto a las modificaciones que se realicen a los resultados obtenidos en el capítulo IV del ETJ para la erosión actual y con remoción de vegetación, presentar y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la recuperación del suelo que se perdería por la implementación del proyecto, para lo cual deberá de considerar el plazo solicitado para llevar a cabo el CUSTF. Incluir los cálculos respectivos en formato digital Excel e impresos.

Respecto a la captación de agua

a). Con respecto a las modificaciones que se llegaran a realizar respecto a la captación de agua, exponer y justificar técnicamente las medidas de mitigación que garanticen la

recuperación en la captación de agua que disminuiría por la implementación del proyecto, con base a los resultados obtenidos de los escenarios actual y con remoción de vegetación, para lo cual deberá de considerar el plazo solicitado para llevar a cabo el CUSTF. Deberá indicar el número, tipo de obras a realizar y sus particularidades. Adjuntar la memoria de cálculo en formato digital Excel o impresa.

IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto. Con base al articulo 7, fracción XXXVII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá:

a). Con base en las modificaciones que se lleguen a realizar, determinar el grado de afectación o reducción de los servicios ambientales (suelo, agua, biodiversidad, captación de CO2 entre otros), por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la superficie solicitada de acuerdo a los resultados obtenidos en los capítulos III y IV del ETJ.

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

Deberá replantear dicho capítulo con el objeto de desahogar cada precepto normativo de excepción demostrando que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales propuesto, no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y que esto motive la autorización excepcional como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que deberá presentar la información siguiente:

Justificación Técnica

Respecto a la vegetación

a). Con base en las modificaciones que se efectúen al número de sitios de muestreo en el área sujeta a CUSTF y UHF y los resultados obtenidos para los índices de valor de importancia y diversidad en los capítulos III y IV, realizar un análisis comparativo entre la composición y estructura de la vegetación presentes en el área sujeta a CUSTF y en la UHF, deberá de considerar también el análisis de la presencia/ausencia de especies, los índices de valor de importancia y de biodiversidad por estrato (los análisis de vegetación deberán contemplar a todas las especies registradas en el área de las microcuencas y CUSTF), así como de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII, para demostrar que la remoción de vegetación forestal no compromete ninguna especie de flora que se verá afectada por el proyecto.

Respecto a la fauna

a). Realizar un análisis de la fauna con base en los resultados referentes a la presencia o ausencia de especies faunísticas en la UHF y CUSTF e índices de diversidad por grupo faunístico obtenidos en los capítulos III y IV y las medidas de mitigación del capítulo VIII, para que en función de los resultados obtenidos demuestre que se garantiza la permanencia de las especies afectadas en el ecosistema.

Respecto a la erosión

a). Para dar cumplimiento al desahogo del precepto normativo de excepción relativo a que

no se provocará la erosión de los suelos deberá realizar un análisis de la información generada referente a tasa de erosión antes y posterior a la remoción de la vegetación (capítulo IV), e integrar las medidas de mitigación propuestas (capítulo VIII) para que establezca la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que se podrá retener cuando menos la misma cantidad de suelo que se perdería por la implementación del proyecto.

Respecto a la captación de agua

a). Para el desahogo el precepto normativo de excepción en el que se menciona que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución de su captación, deberá realizar un análisis de la información generada referente a la infiltración antes y posterior a la remoción de la vegetación (capítulo IV), e integrar las medidas de prevención y mitigación propuestas (capítulo VIII) para que establezca la argumentación precisa y cuantitativa que garantice que se propiciará al menos la cantidad de agua que se dejaría de captar por la implementación del proyecto.

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.

a). Presentar la documental en dondo consten los datos del técnico que elaboró el estudio técnico justificativo (identificación oficial) y en su caso, del encargado de dirigir la ejecución del proyecto, así como se declare bajo protesta de decir verdad que es el responsable de la elaboración y/o ejecución del mismo, debidamente signado.

XIII: Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso del suelo.

a). Presentar la valoración económica desglosada de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso del suelo, conforme a lo que establece el artículo 7, fracción XXVI de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Deberá tener en cuenta la cantidad de los recursos biológicos forestales calculados para el área sujeta a CUSTF y no solo en los transectos en donde se realizaron los muestreos de flora y fauna, así como todas las especies registradas para fauna y flora y presentar los resultados por hectárea.

De la documentación legal:

a). Presentar copia certificada de la documentación legal por la cual se acredite el derecho o la posesión para realizar las actividades de CUSTF por la superficie total de 3.31 ha.

b). Original o copia certificada de la documentación legal que acredite la personalidad jurídica del promovente y copia simple de su identificación oficial.

c). En caso de afectación a zona federal, deberá presentar su ubicación mediante coordenadas UTM WGS84, las particularidades de los mismos, así como el original o copia certificada de la documentación legal por la cual se acredito la posesión o derecho para realizar las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para dar cumplimiento al artículo 120 del Reglamento de la LGDFS.

III. Que mediante oficio N° 131-060/2017 de fecha 30 de enero de 2017, recibido en esta Dirección General el día 03 de febrero de 2017, Leopoldo Rodriguez Soto, en su carácter de Apoderado

Legal de la Comisión Federal de Electricidad, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) Hermosillo en el estado de Sonora.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0364/17 de fecha 07 de febrero de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Leopoldo Rodríguez Soto en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/0121/17 de fecha 16 de enero de 2017, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.

V. Que mediante oficio N° 131-074/2017 de fecha 14 de febrero de 2017, recibido en esta Dirección General el día 20 de febrero de 2017, Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0121/17 de fecha 16 de enero de 2017, la cual cumplió con lo requerido.

VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0827/17 de fecha 13 de marzo de 2017, 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 ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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 el número de individuos por especie de flora en tres sitios de muestreo para el estrato arbóreo y cinco sitios de muestreo para el estrato arbustivo con vegetación de Mezquital xerófilo dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y tres sitios de muestreo para el estrato arbóreo y cinco sitios de muestreo para el estrato arbustivo con vegetación de Mezquital xerófilo dentro del área de la Microcuenca, debiendo reportar en el informe dirigido a esta Dirección General, los resultados de dicha verificación.

En el área sujeta a CUSTF:
Para el estrato arbóreo los sitios N° 2, 4 y 5, cuyas coordenadas se encuentran en la página IV-24 del Capítulo IV del estudio técnico justificativo, mientras que para el estrato arbustivo los sitios N° 2, 4, 5, 21 y 32, cuyas coordenadas se encuentran en la página 24 del archivo ATN INF ADIC (Información Complementaria).

En el área de la Microcuenca:
Para el estrato arbóreo los sitios N° 3, 6 y 7, cuyas coordenadas se encuentran en la página III-26 del Capítulo III del estudio técnico justificativo, mientras que para el estrato arbustivo los sitios N° 2, 3, 7, 24 y 36, cuyas coordenadas se encuentran en la página 105 del archivo ATN INF ADIC (Información Complementaria).

5. Si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en su caso, reportar 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 reportadas en el estudio técnico justificativo, informar 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 con lo establecido 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 al proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, 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.

VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1170/17 de fecha 19 de abril de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, reiteró a la Delegación Federal del estado de Sonora la visita técnica y opinión correspondiente al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado ***"Línea de transmisión (LT) Quiroga-Bagotes"***, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora.

VIII. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/128/2017 de fecha 21 de abril de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 15 de mayo de 2017, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, remitió el informe de la visita

técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/128/2017 de fecha 21 de abril de 2017, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

** Primeramente se ubicó el proyecto LÍNEA DE TRANSMISIÓN (LT) QUIROGA-BAGOTES, dentro del área conocida como Ejido La Manga, del tramo Los Bagotes hacia Quiroga, Al Norponiente de la Ciudad de Hermosillo, Sonora; después de identificar y ubicar el terreno donde se pretende desarrollar el proyecto; se llevó a cabo un recorrido por las áreas objeto del trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dando como resultado 4 polígonos Forestales lineales, los cuales cuentan con un ecosistema de Zonas Áridas y semiáridas con vegetación de Mezquital Xerófilo, el cual cuenta con una superficie de 3-31-00 hectáreas.*

** Se inició el recorrido comenzando en el polígono A, Sitio marcado como N°1 CUSTF en la coordenada X: 491162.52 Y: 32187333.67, terminando en el polígono D, coordenada X: 492403 Y: 3220908 correspondiente al sitio N° 5 de CUSTF.*

** Por lo anterior se anexa cuadro de construcción de los 4 polígonos correspondientes al CUSTF (Se incluyen las tablas mencionadas en el informe de la visita técnica del proyecto en comento).*

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

** Así mismo, con el objetivo de cuantificar el número de individuos por especie de flora silvestre dentro del área que se pretende someter a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para el estrato arbóreo los sitios N° 2, 4 y 5, y para el estrato arbustivo los sitios N° 2, 4, 5, 21 y 32; mientras que para la Microcuenca los sitios N° 3, 6 y 7 serán para el estrato arbóreo y los sitios 2, 3, 7, 24 y 36 serán para el estrato arbustivo; donde se cuantificaron los individuos: (Se incluyen las tablas mencionadas en el informe de la visita técnica del proyecto en comento).*

** En los sitios marcados con número de sitio 21 y 32, la superficie es 1 metro de largo x 1 metro de ancho, en el cual se registraron los siguientes individuos: (Se incluyen las tablas mencionadas en el informe de la visita técnica del proyecto en comento).*

** En los sitios marcados con número de sitio 24 y 36, la superficie es 1 metro de largo x 1 metro de ancho, en el cual se registraron los siguientes individuos: (Se incluyen las tablas mencionadas en el informe de la visita técnica del proyecto en comento).*

** Durante la visita técnica NO se encontraron otras especies que no hayan sido reportadas en el Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*

** En cuanto a la presencia de especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM 059 SEMARNAT 2010 que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, durante la visita NO se encontraron especies de flora que no hayan*

sido citadas en el ETJ, mientras que en lo relativo a fauna, en la hora y día de la visita NO se encontró ejemplar alguno.

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

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

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

** Respecto a las medidas de prevención y mitigación sobre los recursos forestales contemplados en el ETJ se estima que son adecuadas. No obstante, se considera prudente señalar al promoverte la obligación de delimitar y proteger el área de rescate-reforestación, haciendo énfasis en que se deberá definir un programa de auxilio para los ejemplares que se establezcan en el sitio. En el caso particular de las cactáceas se sugiere se intente rescatar la totalidad de los ejemplares.*

En lo que corresponde a la delimitación del área que será sujeta a reforestación y al rescate de los ejemplares de cactáceas, éstos se encuentran previstos en el Programa de rescate y reubicación de la flora nativa anexo a este resolutivo, en el cual se disponen las acciones para ambas medidas.

** En lo que se refiere a que si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generen tierras frágiles; mediante la visita técnica se concluye que en el predio en el que se llevará a cabo el proyecto no existen tierras frágiles. No obstante que no existen áreas degradadas o en proceso de deterioro en la zona de influencia del proyecto con las actividades del CUSTF se generan tierras frágiles, por lo que las actividades que se pretenden realizar deberán estar acorde a las medidas de prevención y mitigación asentadas en el ETJ.*

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

El comité acordó emitir opinión positiva.

IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1406/17 de fecha 16 de mayo de 2017, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o

restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Leopoldo Rodriguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **$129,775.07 (ciento veintinueve mil setecientos setenta y cinco pesos 07/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.27 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

x. Que mediante oficio N° 131-413/2017 de fecha 09 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 14 de junio de 2017, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$129,775.07 (ciento veintinueve mil setecientos setenta y cinco pesos 07/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.27 hectáreas 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 XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.

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

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

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razon 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° 131-840/2016 de fecha 05 de diciembre de 2016, el cual fue signado por Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal 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 3.31 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora. Así mismo, Leopoldo Rodríguez Soto acreditó su personalidad mediante copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Federal Electoral.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así

como por LIC. HONORIA CHAVEZ GONZALEZ, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrita en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. [redacted]

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

*Copia certificada de la Escritura Pública N° [redacted], que contiene el poder general para actos de administración que otorga el Ing. Roberto Vidal León como Subdirector de Distribución de la Comisión Federal de Electricidad a favor del Ing. Leopoldo Rodríguez Soto.

*Copia certificada del Acta de Asamblea del ejido denominado La Manga, ubicado en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora, con fecha 27 de abril de dos mil once, en donde se aprueba la anuencia y constitución de servidumbre de paso para que la Comisión Federal de Electricidad gestione y lleve a cabo el cambio de uso de suelo en las parcelas 22Z-1P1/4, 23Z-1P1/4 Y 24Z-1P1/4.

*Copia certificada de la Escritura Pública N° [redacted] que contiene el contrato de servidumbre de paso por una superficie de 47,680.16 m² que otorga el C. [redacted] a favor de la Comisión Federal de Electricidad, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

*Copia certificada de la Escritura Pública N° [redacted] que contiene el contrato de servidumbre de paso por una superficie de 2,040.93 m² que otorga la C. [redacted] a favor de la Comisión Federal de Electricidad, para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes en el municipio de Hermosillo, estado de Sonora.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° 131-840/2016 y N° 131-074/2017, de fechas 05 de diciembre de 2016 y 14 de febrero de 2017, 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.

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

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

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de

que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,

2. Que no se provocará la erosión de los suelos,

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

4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El proyecto ***"Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes"*** en el municipio de Hermosillo, Sonora, consiste en la construcción de una Línea de transmisión eléctrica que tendrá una capacidad de transmisión eléctrica de 115 kilovoltios (kV) en un circuito, con una longitud total de 5,742 m y constará de una parte aérea (5,076 m) y una subterránea (666 m). *Se instalarán dos diferentes tipos de estructuras para soportar el cableado eléctrico, por lo cual el proyecto tendrá dos anchos como derecho de vía según la estructura de soporte considerada (18.50 m en los sitios de instalación de torres de acero y 10.0 m en las áreas a ocupar por postes metálicos).* El tramo subterráneo en vía pública constará de 2 registros y un ancho de derecho de vía de 3.0 m.

La ocupación total por el proyecto de 7.41 ha, corresponde a 3.31 ha (44.69%) con terrenos de uso forestal con el tipo de vegetación Mezquital xerófilo y que serán sujetos a CUSTF y 4.10 ha (55.31%) que tienen uso de suelo distinto a lo forestal (pecuario e infraestructura). El uso que se le dará a los terrenos forestales será el de alojar a la infraestructura de la Línea Eléctrica, a través de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Línea de Transmisión.

Se estima que el crecimiento medio anual de consumo bruto de energía eléctrica en el área Noroeste del país, será de 4.4 % en promedio durante 2012-2027, es decir para julio de 2017, se contemplan 1,482.5 MW de capacidad bruta (capacidad neta 1,440.57 MW), aproximadamente 15% adicionales en condición media anual, dicha demanda será incorporada a la red del área Noroeste. El proyecto ayudará a satisfacer la demanda de energía eléctrica a menor costo.

El tipo de vegetación que se verá afectado por el cambio de uso de suelo en el área de CUSTF corresponde a Mezquital xerófilo, el cual se distribuye en 4 polígonos con un área total de 3.31

ha y en donde se considera que existe vegetación primaria en proceso de recuperación. El tipo de clima presente en el área del proyecto es BW(h') w o seco muy árido y cálido con lluvias en verano, con precipitación del orden de 220.1 mm y temperatura promedio anual de 19.6°C.

Vegetación

El tipo de vegetación predominante pertenece a Mezquital xerófilo, y se define por presentar una estructura de la vegetación con componentes de altura media y baja (arbóreo y arbustivo), presentar una composición florística baja y una cobertura de la vegetación que promedia el 30% (Shreve 1964, Rzedowski 2006). La vegetación xerófila de la región tiene la capacidad de sobrevivir a prolongados periodos de sequía (mayores a 6 meses).

Metodología para la descripción de la vegetación

Para el área sujeta a CUSTF y el área de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF), se establecieron cuadrantes de 400 m² para el estrato alto (7 en la CHF y 5 en CUSTF), de 100 m² (7 en la CHF y 5 en CUSTF) y de 1 m² (7 en la CHF y 5 en el CUSTF), en los cuales se registraron todos los individuos de la vegetación presente y que para el caso de los estratos medio y alto se obtuvieron datos dasométricos del diámetro a la altura del pecho, cobertura de copa, Densidad por especie y Frecuencia de cada especie en los cuadrantes establecidos. Con dicha información se obtuvo el Índice de valor de importancia (I.V.I.) de acuerdo a lo siguiente:

Índices de valor de importancia

El índice de valor de importancia es un parámetro que mide el valor de las especies con base a tres parámetros principales: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área basal), densidad y frecuencia. El índice de valor de importancia (I.V.I) es la suma de los valores relativos de estos tres parámetros y refiere a un valor relativo de importancia ecológica para cada especie en una comunidad vegetal.

IVI= DRi + FRi + DRi Donde:

ARi = Abundancia relativa de la especie i.

DRi = Densidad relativa de la especie i.

FRi = Frecuencia relativa de la especie i

Índices de diversidad florística.

Con la finalidad de comparar la diversidad y su equitatividad relativa en los ecosistemas analizados, se utilizó la fórmula de Shannon-Wiener. Este índice se representa normalmente como H ' y se expresa con un número positivo, que puede variar entre 0 y aproximadamente 5, aunque dependerá también de la base del logaritmo que se utilice.

La fórmula del Índice de Shannon es la siguiente:

H ' = Sum pi*log(pi)

Mezquital xerófilo

De los sitios de muestreo realizados para el estrato alto de la vegetación de Mezquital xerófilo se encontraron en total 12 especies de flora nativa, de las cuales 11 se registraron en el área de la CHF con una densidad de individuos por hectárea de 1,218, mientras que en el área sujeta a CUSTF fueron 8 especies registradas con una densidad de 1,090 individuos por hectárea.

Estrato alto

Especies	CHF		CUSTF	
	Densidad (Ind/ha)	IVI (%)	Densidad (Ind/ha)	IVI (%)
Acacia greggii	-	-	15	4.09
Caesalpinia pumila	4	1.18	55	6.54
Cercidium floridum	229	19.37	245	22.92
Condalia globosa	88	7.63	20	5.99
Condalia microphylla	14	1.76	10	2.20
Cylindropuntia arbuscula	4	1.18	-	-
Lophocereus schottii	11	3.53	5	1.89
Mimosa laxiflora	21	4.11	-	-
Olneya tesota	75	9.01	35	5.32
Prosopis velutina	764	48.70	705	51.06
Stenocereus thurberi	7	2.35	-	-
Vallesia glabra	4	1.18	-	-
Total	1,218	100.00	1,090	100.00
Índice de diversidad de Shannon-Wiener				
Riqueza (S)	11		8	
H Calculada	1.216		1.079	
H Máxima=Ln (S)	2.397		2.079	
Equidad (J)=H / H Max	0.507		0.582	

Las especies que obtuvieron los mayores índices de importancia en el área de la CHF son *Prosopis velutina* (48.70), *Cercidium floridum* (19.37) y *Olneya tesota* (9.01), mientras que en el área sujeta a CUSTF son *Prosopis velutina* (51.06), *Cercidium floridum* (22.92) y *Caesalpinia pumila* (6.54).

Respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, la vegetación analizada en el área de la CHF muestra una mayor diversidad (2.397) con respecto a la analizada en el área de CUSTF (2.079), ambas diversidades calculadas se consideran dentro de un rango medio, sin embargo, para la equitatividad calculada fue baja en ambos ecosistemas, en los cuales se muestra a dos especies *(Cercidium floridum* y *Prosopis velutina)* como especies dominantes y al resto de las especies en cada uno de los ecosistemas distribuidos de una forma más heterogénea.

La especie *Acacia greggii* únicamente se registró en el área de CUSTF, por lo que todos los individuos presentes serán rescatados y reubicados además de las especies *Caesalpinia pumila, Cercidium floridum, Lophocereus schottii* y *Olneya tesota,* ya sea por la afectación que sufrirán por causa del cambio de uso de suelo con respecto a la CHF o bien por la importancia ecológica y su estatus que guardan en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las particularidades del rescate así como la localización del sitio de reubicación se encuentran contenidas en el Programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa que se adjunta a esta autorización.

Estrato medio

Se registró una riqueza total de 10 especies componentes del estrato arbustivo de las cuales, la riqueza de especies en el área de la CHF fue de 9 especies con una densidad de 564 individuos por hectárea, mientras que en el área de CUSTF fue de 7 especies con una densidad de 655 individuos por hectárea. Todas las especies registradas en el área de CUSTF se registraron también en el área de la CHF a excepción de *Acacia greggii*.

Especie	CHF		CUSTF	
	Densidad (Ind/ha)	IVI (%)	Densidad (Ind/ha)	IVI (%)
Acacia greggii	-	-	15	3.75
Abutilon abutiloides	43	6.51	-	-
Cercidium floridum	82	15.50	30	5.28
Condalia globosa	64	10.49	100	21.26
Condalia microphylla	11	4.16	10	3.24
Cylindropuntia arbuscula	7	2.29	20	4.25
Krameria sonorae	46	6.93	-	-
Lycium andersonii	79	15.08	20	4.25
Prosopis velutina	171	28.95	460	57.87
Sesbania sonorae	61	10.07	-	-
Total	564	100.00	655	100.00
Índice de diversidad de Shannon-Wiener				
Riqueza (S)	9		7	
H' Calculada	1.936		1.039	
H' Maxima=Ln (S)	2.197		1.945	
Equidad (J')=H / H Max	0.881		0.534	

Respecto al índice de diversidad de Shannon-Wiener, el índice calculado en la CHF fue cercano a medio (2.197) con una equitatividad media (0.881), mientras que el calculado en el área de CUSTF fue bajo (1.039) al igual que su equitatividad (0.534), *Prosopis velutina* se muestra como la especie dominante en los ecosistemas analizados, aunque en ambos casos, el resto de las especies componentes muestran heterogeneidad en el resto de sus componentes, sobre todo en los del ecosistema del área de CUSTF. Derivado del análisis de vegetación se determinó que las especies *Acacia greggii, Condalia globosa, Cylindropuntia arbuscula* y *Prosopis velutina* serán sujetas a rescate y reubicación. Las particularidades de dicho rescate y reubicación se encuentran contenidas en el programa del mismo nombre, adjunto a este resolutivo.

Estrato bajo

Se registraron un total de 31 especies en la CHF y el área sujeta a CUSTF, 30 en el área de la CHF con una densidad de 487,105 ind/ha y 23 especies con una densidad de 174,286 ind/ha en el área de CUSTF.

CHF			CUSTF		
Especies	**Densidad (Ind/ha)**	**IVI (%)**	**Especies**	**Densidad (Ind/ha)**	**IVI (%)**
Amaranthus blitum	31,842	7.10	*Amaranthus blitum*	27,429	7.28
Amoreuxia palmatifida	1,579	0.52	-	-	-
Aristida glauca	92,368	14.90	*Aristida glauca*	92,000	17.44
Aristida ternipes	22,632	4.50	*Aristida ternipes*	20,000	4.72
Artemisia annua	30,263	5.62	*Artemisia annua*	18,571	4.33
Astragalus nuttallianus	2,368	0.63	-	-	-
Atriplex patula	16,053	4.02	*Atriplex patula*	30,000	6.15
Borreria laevis	4,474	1.37	*Borreria laevis*	30,571	5.58
Brickellia coulteri	1,316	0.48	*Brickellia coulteri*	2,000	0.50
Caesalpinia pumila	1,579	0.52	*Caesalpinia pumila*	286	0.23
Cassia covesii	2,105	0.74	*Cassia covesii*	1,714	0.82
Cercidium floridum	263	0.19	*Cercidium floridum*	3,429	1.73
Chamaesyce hypericifolia	25,263	5.59	*Chamaesyce hypericifolia*	7,429	2.74
Chamaesyce nutans	6,053	1.13	-	-	-
Chenopodium album	2,105	0.74	*Chenopodium album*	5,143	1.48
Condalia globosa	1,053	0.45	-	-	-
Condalia microphylla	2,368	0.79	*Condalia microphylla*	1,143	0.54
Cottsia linearis	3,684	0.96	-	-	-
Drymaria cordata	17,368	3.90	*Drymaria cordata*	5,429	1.52
Euphorbia albomarginata	13,421	2.90	*Euphorbia albomarginata*	7,429	1.62
Euphorbia hyssopifolia	789	0.29	-	-	-
Jacquemontia pentantha	3,947	1.00	-	-	-
Lasianthaea podocephala	22,632	5.84	*Lasianthaea podocephala*	24,286	7.01
Lycium andersonii	3,684	1.27	*Lycium andersonii*	1,714	0.60
Malvastrum coromandelianum	2,105	0.59	*Malvastrum coromandelianum*	571	0.27
Mecardonia procumbens	2,895	0.73	-	-	-
Plantago alismatifolia	17,368	3.29	*Plantago alismatifolia*	4,286	1.36
Polypogon monspeliensis	145,789	25.43	*Polypogon monspeliensis*	174,286	30.89
Portulaca oleracea	3,947	0.94	*Portulaca oleracea*	2,857	0.78
-	-	-	*Prosopis velutina*	5,429	2.08
Rhynchelytrum repens	5,789	1.10	-	-	-
Total	487,105	100.00	Total	496,200	100.00

La alta diversidad de especies así como de la densidad de individuos por hectárea puede ser típica en los tipos de ecosistemas de vegetación en climas áridos y semiáridos, sin embargo la presencia de especies de origen incierto, exóticas y algunas como *Polypogon monspeliensis* que presentan características de plantas invasivas, aunado a la cercanía del área del proyecto con áreas urbanas y agrícolas, muestran ecosistemas que pudieran estar alterados en su estructura y composición de especies.

Estrato bajo	CHF	CUSTF
Riqueza (S)	30	22
H' Calculada	2.451	2.116
H' Máxima=Ln (S)	3.401	3.091
Equidad (J)=H / H Max	0.721	0.684

El índice de diversidad de Shannon-Wiener muestra que en ambos ecosistemas existe una diversidad media con una equitatividad relativamente baja en ambos ecosistemas, donde las especies dominantes son *Polypogon monspeliensis y Aristida glauca,* ambos pastos se reproducen con facilidad y en terrenos con claros o bien al lado de caminos y carreteras.

Medidas de mitigación

Anexo a esta autorización se encuentra el Programa de rescate y reubicación de especies de flora para la vegetación afectada por el CUSTF, con lo cual se espera mitigar los efectos negativos provocados a la vegetación nativa existente en el área del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Especies de flora con estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies de flora registradas en el ecosistema de Mezquital Xerófilo se reportan dos con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010: 1) *Olneya tesota* (palo fierro) con categoría de Protección Especial registrada en el estrato superior, y 2) *Amoreuxia palmatifida* con categoría de Protección Especial registrada en el estrato bajo, por lo que los individuos que pudieran encontrarse en el área sujeta a CUSTF deberán ser rescatados y reubicados para asegurar su presencia en el ecosistema afectado.

Fauna

Metodología

El muestreo de campo en el área de la CHF consistió en el establecimiento de 13 sitios de muestreo, mientras que en el área sujeta a CUSTF se establecieron seis sitios de muestreo. Se realizaron dos visitas, la primera con duración de siete días (marzo de 2016) y la segunda con cinco días de duración (julio de 2016).

Anfibios y reptiles

Para estos dos grupos faunísticos se realizó una búsqueda directa de ejemplares en cada punto de muestreo de las 07:30 hr a las 18:00 hr. La metodología utilizada para el manejo de los organismos capturados y su identificación se encuentra contenido en el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión. También se registraron los indicios que de forma indirecta, evidenciaban la presencia de alguna especie. Los ejemplares fueron identificados *in situ* y se registraron coordenadas, fecha, hora, número de registro, nombre de la especie, uso del sitio y actividad que se encontraba realizando al momento del avistamiento.

Aves

El método consistió en establecer 13 puntos de observación en un horario entre las 07:30 y las 18:00 horas, el tiempo de observación fue de 20 minutos de conteo por punto de muestreo (cinco minutos de conteo al norte, cinco al sur, cinco al este y cinco al oeste). Para el registro de los organismos se utilizó una cámara y binoculares. Además, se colocaron redes de niebla para captura directa (12 x 2.5 m) en cada punto de observación, con un horario de las 07:00hr a las 12:00 hr. Las especies fueron identificadas con ayuda de la guía de campo de Peterson y Chalif (2008).

Mamíferos

Para el muestreo de mamíferos se consideraron los protocolos señalados por la Asociación Americana de Mastozoólogos (Sikes, 2011), para el trato correcto de los animales silvestres. La metodología utilizada fue de captura directa mediante trampas Sherman (15), colocación de redes de niebla e identificación de rastros y huellas. Después de su identificación, los ejemplares fueron fotografiados y liberados.

Por otro lado, también se llevó a cabo la búsqueda e identificación de rastros y huellas, excretas u otros rastros (esqueletos, desechos de alimentación de mamíferos). Para el registro de murciélagos se colocaron redes de niebla, mediante las cuales se realiza la captura viva de los individuos de especies de quirópteros, permitiendo su identificación. Se abrió una red al anochecer en cada punto de muestreo, en sitios estratégicos, cerca de cuerpos de agua o entre la vegetación. El tamaño de las redes es de 2.5 metros de alto por 12 metros de largo. La metodología para su manejo e identificación se encuentra contenida en el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión.

Anfibios y reptiles

La herpetofauna de Sonora que se conoce hasta hoy incluye 186 especies nativas divididas en 85 géneros y 32 familias. Ésta se encuentra constituida por 35 especies de anfibios y 151 especies de reptiles que colonizaron hábitats terrestres y de agua dulce, incluidas cinco tortugas marinas y una víbora marina. Los endemismos están representados por cinco especies continentales *(Aspidoscelis opatae, Crotaphytus dickersonae, Phrynosoma ditmarsi, Trachemys yaquia, Xantusia jaycolei)*. Sonora cuenta con 86 especies (46.23 %) de reptiles y anfibios sujetos a protección por la SEMARNAT (Enderson *et al.*, 2010).

Para medir la biodiversidad se utilizó la fórmula del Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') (Magurran 1988).

H'= -Sum pi (lnpi); Donde: **pi= ni/N y N= Sum ni**

Donde **ni** representa el valor de importancia de la clase i y puede evaluarse mediante abundancias, biomasas o intensidades de transferencia de energía (Magurran 1988).

Herpetofauna

Se registró una riqueza de 8 especies con una abundancia de 24 individuos, mientras que en el área de CUSTF se registraron 15 individuos pertenecientes a 6 especies de reptiles. La especie con mayor número de individuos fue *Urosaurus graciosus* y *Callisaurus draconoides*.

Herpetofauna

Reptiles		
Especie	CHF	CUSTF
	Abundancia	Abundancia
Aspidoscelis burti	1	1
Callisaurus draconoides	5	3
Coluber mentovarius	1	-
Crotalus atrox	3	-
Ctenosaura macrolopha	2	1
Sceloporus clarkii	4	2
Sceloporus magister	-	4
Urosaurus graciosus	8	4
Total	24	15
Índice de diversidad y Riqueza		
Parámetro	CHF	CUSTF
Riqueza	7	6
Índice de diversidad	1.720	1.660

Todas las especies registradas serán sujetas a rescate y específicamente las especies *Callisaurus draconoides* y *Crotalus atrox*, las cuales se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se deberá tener especial cuidado en su rescate y reubicación de los individuos que se registren antes y durante las labores de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Al momento del rescate y reubicación deberán de considerar que el hábitat de destino pertenezca al mismo del cual fueron rescatados los individuos mencionados y se deberá de retener a los individuos el menor tiempo posible a fin de que no sufran daño físico o estrés que pueda poner en peligro su integridad física.

Los índices de diversidad de Shannon-Wiener para la CHF y CUSTF (1.720 y 1.660), se encuentran dentro de un rango bajo, lo cual pudiera deberse a su proximidad con las áreas de cultivo y zona urbana, sin embargo, teniendo en cuenta que pueden encontrarse otras especies al momento de la remoción de vegetación, éstas también deberán ser rescatadas como anteriormente se mencionó y los resultados del rescate y reubicación deberán ser reportados dentro del Término de este resolutivo.

Ornitofauna

La avifauna conocida de Sonora incluye 556 especies, que representan 52% de las 1 070 que se han registrado en México (Howell y Webb, 1995). Estas especies pertenecen a 73 familias y 20 órdenes. De acuerdo con su estatus estacional, 227 especies son residentes, 46 residentes de verano, 233 migratorias de larga distancia y 50 migratorias parciales.

En la CHF se registraron un total de 227 ejemplares pertenecientes a 22 especies. *Zenaida asiática* y *Streptopelia decaocto* fueron las especies con mayor presencia en el área de la CHF, mientras que *Columbina passerina* y *Columba livia* lo fueron en el área sujeta a CUSTF. La presencia de *Columbina passerina* y *Columba livia* en el área sujeta a CUSTF puede deberse a la cercanía con las tierras de cultivo y urbanas.

Aves					
Especie	Abundancia		Especie	Abundancia	
	CHF	CUSTF		CHF	CUSTF
Antrostomus ridgwayi	7	5	*Molothrus ater*	8	6
Athene cunicularia hypugaea	1	-	*Myiarchus tyrannulus*	4	4
Buteo swainsoni	2	6	*Orecthlypis luciae*	4	3
Callipepla gambelii	5	10	*Parkesia noveboracensis*	1	-
Caracara cheriway	5	4	*Passer domesticus*	10	4
Cardinalis cardinalis	7	6	*Peucaea botteri*	4	-
Cathartes aura	6	3	*Phainopepla nitens*	11	8
Columba livia	-	25	*Picoides scalaris*	4	3
Columbina passerina	16	24	*Quiscalus mexicanus*	21	7
Corvus corax	4	5	*Setophaga petechia*	6	-
Geococcyx californianus	7	7	*Streptopelia decaocto*	28	18
Haemorhous mexicanus		6	*Tachybaptus dominicus*	8	-
Icterus cucullatus	2	4	*Toxostoma bendirei*	1	6
Lanius ludovicianus	-	1	*Tyrannus melancholicus*	-	2
Melozone fusca	-	3	*Zenaida asiatica*	32	21
Mimus polyglottos	2	2	*Zenaida macroura*	21	13
Total				227	206
Índice de diversidad y Riqueza					
Parámetro	CHF		CUSTF		
Riqueza	27		27		
Índice de diversidad	2.92		2.99		

Respecto a los valores del índice de Shannon-Wiener calculados en la CHF y CUSTF fueron relativamente medios, con 27 especies registradas en cada uno de los ecosistemas analizados, lo que muestra que este grupo faunístico se encuentra bien representado.

La especie registrada *Buteo swainsoni* se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que en caso de encontrarse individuos de esta especie, deberá de tenerse especial cuidado en su manejo, y se deberá atender el Término V contenido en esta autorización en lo respectivo a la ornitofauna, al igual que para el resto de los individuos de las especies de aves que se encuentren en el área sujeta a CUSTF al momento de remover la vegetación.

Mastofauna

En total 10 especies de mamíferos fueron registrados en el área de la CHF, mientras que en el área de CUSTF se registraron 8 especies. Las especies con mayor presencia en la CHF y CUSTF son *Lepus alleni* y *Canis latrans*.

Mamíferos		
Especie	CHF	CUSTF
	Abundancia	Abundancia
Canis latrans	15	9
Chaetodipus penicillatus	2	4
Glossophaga soricina	2	-
Lepus alleni	16	14
Liomys pictus	2	2
Lynx rufus	1	-
Neotoma albigula	1	2
Peromyscus merriami	13	-
Sylvilagus audubonii	3	2
Xerospermophilus tereticaudus	5	6
Total	60	39
Índice de diversidad y Riqueza		
Parámetro	CHF	CUSTF
Riqueza	10	7
Índice de diversidad	1.860	1.680

Respecto a los índices de diversidad de Shannon-Wiener para la CHF y el área de CUSTF fueron relativamente bajos, lo cual puede deberse al bajo número de especies que se registró en ambos ecosistemas.

Ninguna de las especies registradas se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, todas las especies serán sujetas a rescate y reubicación en caso de que éstas se encuentren en el área sujeta a CUSTF previo y durante el inicio de actividades del proyecto.

Especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Especie	**NOM-059-SEMARNAT-2010**
Callisaurus draconoides	Amenazada
Crotalus atrox	Protegida
Tachybaptus dominicus	Protegida
Buteo swainsoni	Protegida
Athene cunicularia hypugaea	Protegida

Con baso en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con

éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El trazo de la Línea Eléctrica se localiza en la Subprovincia "Sierras y Llanuras Sonorenses" que pertenece a su vez, a la Provincia "Llanura Sonorense". En el área del proyecto se ubica una topoforma denominada "Bajada con lomerío" la cual implica la presencia de pequeños lomeríos intercalados con extensiones de planicies. El trazo de la LT inicia en la SE Bagotes en una altitud aproximada de 176 m y sigue de manera general un pequeño ascenso de altitud hasta llegar a la SE Quiroga con 194 m; en su trayectoria no se presentan grandes picos de elevación, ni grandes diferencias en la misma.

Principales tipos de suelo en el Área del Proyecto de la LT Quiroga-Bagotes

Clave WRB	Tipo de Suelo	Suelo Secundario	Suelo Terciario	Textura	Área del Proyecto (%)
CLadlep + RGcalep + FLadca / 2	Calcisol	Regosol	Fluvisol	Media	75.12
VRcrca + CLlv / 2	Vertisol	Calcisol	n/a	Media	21.29
RGeu + CMeu / 2	Regosol	Fluvisol	n/a	Media	3.59

Considerando la clasificación antes referida (OEA) y retomando las características de los suelos, la topografía, el uso de suelo y cobertura vegetal actual, se determinó un tipo de erosión de Clase 1. Respecto a la pendiente media para la superficie forestal en la que se solicita el cambio de uso de suelo se calculó a través del programa ArcGis V10.0 y se determinó un promedio de 0.53%.

Pérdida de Suelo por Erosión Hídrica

Para determinar la erosión actual y con la remoción de vegetación en el área sujeta a CUSTF, se utilizó el modelo diseñado y desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, 1988), en el cual, *a través de ensayos mediante la sobreposición de capas de pendiente, suelo, precipitación y cobertura vegetal en un SIG, lograron establecer coeficientes a fin de utilizar modelos con alto grado de precisión.*

Estimación de la erosión Hídrica

La estimación de la erosión hídrica queda definida por el modelo siguiente:

Eh = IALLU x CAERO x CATEX x CATOP x CAUSO

Donde:

IALLU: *Índice de agresividad de la lluvia;*

CAERO*: Coeficiente de erodabilidad;*

CATEX: *Calificación de textura y fase;*

CATOP: *Calificación de la topografía;*

CAUSO*: Calificación por uso del suelo;*

Las metodologías completas y el desarrollo de los cálculos para la obtención de los valores mencionados, se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo e información complementaria correspondientes a este resolutivo.

Para la determinación de la variable IALLU se utilizó la siguiente expresión:

IALLU = 1.1244 (PECRE) 14.7875;

PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)² - 33.1019, *Donde:*

Estimación de la erosión Hídrica en los predios para los cuales se solicita el CUSTF en condiciones actuales

PREC: 368.6 mm (Precipitación media anual - Estación climatológica 26139 Hermosillo II);

PECRE: 50.60 (Obtenido del modelo utilizado);

IALLU: 42.11 (Obtenido del modelo utilizado);

CAERO: 0.5 y 2 (para suelo tipo Calcisol y Vertisol con texturas del tipo media. INEGI);

CATEX: 0.3 (Información obtenida del análisis de la capa vectorial de edafología del INEGI, Serie II y su sobreposición sobre el área en la que se pretende desarrollar el CUSTF);

CATOP*: 0.35* (pendientes promedio de los predios sujetos a CUSTF);

CAUSO*: 0.15 (el Mezquital xerófilo de acuerdo a la descripción del INEGI en su Serie V Guía para la Interpretación de la Carta de Usos de Suelo y Vegetación se considera en la categoría de Matorrales).*

El valor de la erosión obtenido con base a las variables anteriormente mencionadas son los siguientes:

Erosión actual

Et: 57.51 ton/ha/año;

Et: 86.27 ton/ha/18 meses;

Et: 190.49 ton/3.31 ha/año;

Et: 285.73 ton/3.31 ha/18 meses.

Erosión con la ejecución del CUSTF

Con la ocurrencia del CUSTF, el valor correspondiente a la cobertura de vegetación se modifica y los valores de la tasa erosiva esperada sería la siguiente:

Et: 96.59 ton/ha/año;

Et: 319.89 ton/3.31 ha/año;

Et: 144.88 ton/ha/18 meses;

Et: 479.84 ton/3.31 ha/18 meses;

La erosión total que se incrementará con la remoción de la vegetación son 194.11 ton/3.31 ha/18 meses.

Erosión eólica

Para la estimación de la tasa erosiva se utilizó la siguiente expresión:

Ee = IAVIE x CATEX x CAUSO, Donde:

Ee= Erosión eólica;

IAVIE: Índice de agresividad del viento;

CATEX: Calificación de textura y fase del suelo;

CAUSO: Calificación por uso del suelo (cobertura de vegetación).

Las metodologías completas y el desarrollo de los cálculos para la obtención de los valores mencionados, se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo e información complementaria correspondientes a este resolutivo.

Para obtener los valores de los parámetros correspondientes a la ecuación mencionada, se calcularon de la siguiente manera:

IAVIE = 160.8252 - 0.7660 (PECRE), Donde:

PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)2 - 33.1019;

PREC = Precipitación media anual (368.6 mm. Estación climatológica 26139 Hermosillo II);

Sustituyendo el valor de Pp. media/año se obtuvo un IAVIE = 122.06;

CATEX: Tipos de suelo (calcáreo o no calcáreo), textura y fase, para la asignación de el valor de CATEX;

CAUSO: Los valores asignados a este parámetro fueron los correspondientes a Bosque (0.20), Pastizal (0.30), Matorral (0.15) y Sin vegetación (0.75).

Erosión eólica actual

PREC: Precipitación media anual (368.6 mm);

PECRE: Valor obtenido por medio del modelo que la define (50.60);

IAVE: Valor obtenido por medio del modelo que la define (122.06);

CATEX: Los polígonos para los cuales se solicita el CUSTF presentan suelos no calcáreos de textura media (1.25);

CAUSO: Condición de la vegetación existente en los predios (Bosque 0.20).

Para la obtención de la tasa de erosión eólica se utilizó el modelo antes mencionado y se obtuvieron los siguientes valores:

Ee = IAVIE x CATEX x CAUSO,

Ee = 122.06*1.25*0.20;

Ee: 30.52 ton/ha/año;

Ee: 100.96 ton/3.31 ha/año.

Con base al plazo de ejecución del proyecto (18 meses), la tasa de erosión actual sería de:

Ee actual: 45.77 ton/ha/12 meses;

Ee actual: 151.44 ton/3.31 ha/18 meses.

Erosión eólica con la remoción de la vegetación

Para esta estimación se utilizaron las mismas variables a excepción de CAUSO (0.70, sin vegetación aparente) y de acuerdo a los valores establecidos para los factores del modelo utilizado se obtuvieron los siguientes resultados:

Ee = IAVIE x CATEX x CAUSO

Ee = 122.06*1.25*0.70;

Ee con CUSTF= 106.81 ton/ha/año;

Ee con CUSTF = 353.37 ton/3.31 ha/año.

Para el plazo de ejecución del proyecto (18 meses):

Ee con CUSTF = 160.21 ton/ha/18 meses;

Ee con CUSTF = 530.06 ton/3.31 ha/18 meses.

Se presenta un incremento en la erosión eólica de 378.61 ton/3.31 ha/18 meses, una vez que se remueva la vegetación en el área sujeta a CUSTF.

Erosión a mitigar

Se prevé una cantidad de 194.11 ton/3.31 ha/18 meses deberá ser mitigada por la erosión hídrica causada por el desarrollo del proyecto y por otro lado, la erosión eólica causada por el desarrollo del proyecto será de 378.61 ton/3.31 ha/18 meses, por lo que el total de suelo que se perderá por la remoción de vegetación será de 572.72 ton/3.31 ha/18 meses, dicha cantidad de suelo se mitigará mediante obras de retención de suelo que se mencionan a continuación.

Medidas de mitigación

Tomando en cuenta que la erosión hídrica y la erosión eólica a mitigar por la realización del proyecto es de 572.72 ton/3.31 ha/18 meses, se contempla la construcción de presas de piedra acomodada (1.5 m de altura x 8.0 m de longitud y base de 3.0 m) sobre cárcavas que se encuentren en la zona del proyecto (Cuenca hidrológica forestal), las particularidades de las obras y cálculos relativos a las presas de piedra acomodada se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados a esta Dirección General.

Cada obra retendrá un total de 17.84 m³, por lo que serán necesarias la construcción de al menos 33 presas de piedra acomodada, con lo que se logrará la retención de 588.72 ton durante la vida útil de las obras de retención de suelo establecidas, dicha cantidad de suelo cubre totalmente la cantidad de suelo que se perdería durante 18 meses de no tener cobertura vegetal en el área sujeta a CUSTF.

La ubicación de las presas de piedra acomodada deberá ser reportada en los informes semestrales y conforme a lo establecido en el Término IX de este resolutivo, los cuales deberán ser entregados ante esta Dirección General.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El Proyecto de la Línea de transmisión Quiroga-Bagotes se localiza en la Región Hidrológica Administrativa II Noroeste (Región Hidrológica 9 - Sonora Sur), dentro de la Cuenca del Río Bacoachi y en la Subcuenca del Arroyo La Manga.

La Región Hidrológica 9 (Sonora Sur) se extiende en la porción oriental del Estado de Sonora, desde Agua Prieta hasta Yávaros, prolongándose por Chihuahua, ocupando el 63.64% de la superficie estatal. Tiene un relieve con fuertes contrastes altimétricos, la mayoría de sus corrientes nacen en la Sierra Madre Occidental y está integrada por cinco cuencas: Río Mayo, Río Yaqui, Río Mátape, Río Sonora y Río Bacoachi. Es la región de mayor importancia en el Estado de Sonora, ya que con una superficie de 117,363 km2, aporta el 76% del volumen total precipitado y el 82% del escurrimiento total registrado en el Estado.

Para esta zona se registra una precipitación media anual de 364.6 mm y temperatura media anual de 24.8°C (Estación Climática 26139 Hermosillo II).

Captación de agua

Para estimar la cantidad de agua que potencialmente puede infiltrarse en el área sujeta a CUSTF, se utilizó la metodología propuesta en el Manual de Instrucciones de Estudios Hidrológicos realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Dicha metodología se basa en la siguiente ecuación para el análisis del coeficiente de infiltración aparente, que corresponde a la fracción de lluvia que aparentemente se infiltra:

C = (kp + kv + Kfc), Donde:

C = Coeficiente de infiltración

kp = Fracción que infiltra por efecto de pendiente

kv = Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal

kfc = Fracción que infiltra por textura de suelo

Los valores utilizados en las fórmulas para calcular la infiltración en el área del proyecto, se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo. Bajo las metodologías, valores y coeficientes descritos en el capítulo IV del estudio técnico justificativo e información complementaria presentada ante esta instancia, se realizó la estimación de la infiltración potencial en la superficie sujeta a CUSTF actual y una vez removida la vegetación en el área sujeta a CUSTF y se obtuvieron los siguientes resultados:

Caracteristicas biofisicas de los polígonos forestales del Área del Proyecto

Polígono Forestal	Superficie (ha)	Cobertura vegetal	Pendiente (%)	Precipitación (mm)	Textura de Suelo	Ki
A1	1.32	Mezquital xerófilo	0.45-2	364 60	Media	0.12
A2	0.87	Mezquital xerófilo	0.45-2	364 60	Media	0.12
B	0.71	Mezquital xerófilo	0.45-2	364 60	Media	0.12
C	0.30	Mezquital xerófilo	0.02-0 06	364 60	Media	0.12
D	0.11	Mezquital xerófilo	0.45-2	364 60	Media	0.12

Cálculo de la infiltración actual en la superficie de CUSTF

Con base en las caracteristicas biofísicas de los polígonos forestales mostradas anteriormente, la estimación del Coeficiente de Infiltración, la Infiltración Potencial y la cantidad de agua infiltrada en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, se realizó para los polígonos sujetos a CUSTF en su situación actual y una vez removida la vegetación de la siguiente manera:

Infiltración actual y con remoción de vegetación en el área sujeta a CUSTF

Polígono Forestal Actual	Kp (Pendiente)	Kv (Cobertura)	Klc (Textura)	Coeficiente de Infiltración	Infiltración potencial (mm)	Infiltración total (m³/año)
A1	0.15	0.20	0.20	0.55	176.47	2,329.36
A2	0.15	0.20	0.20	0.55	176.47	1,535.26
B	0.15	0.20	0.20	0.55	176.47	1,252.91
C	0.3	0.20	0.20	0.70	224.59	673.78
D	0.15	0.20	0.20	0.55	176.47	194.11
Total					**188.09**	**5,985.42**

Polígono Forestal Con proyecto	Kp (Pendiente)	Kv (Cobertura)	Klc (Textura)	Coeficiente de Infiltración	Infiltración potencial (mm)	Infiltración total (m³/año)
A1	0.15	0.05	0.20	0.40	128.34	1,694.05
A2	0.15	0.05	0.20	0.40	128.34	1,116.55
B	0.15	0.05	0.20	0.40	128.34	911.21
C	0.3	0.05	0.20	0.55	176.47	529.40
D	0.15	0.05	0.20	0.40	128.34	141.17
Total					**137.96**	**4,392.41**

Al realizar la remoción de la cobertura vegetal, el grado de escorrentía se incrementa y por consiguiente el nivel de infiltración será menor. Para el caso específico de este proyecto, la variable de cobertura vegetal se modifica quedando en la condición mínima de este parámetro, que es "terrenos sin vegetación".

Por lo tanto, la cantidad de agua que se dejará de captar por el desarrollo del proyecto corresponde a 1,593.01 m³.

Para compensar la disminución en la captación de agua debido al desarrollo del proyecto se contemplan las siguientes medidas de mitigación:

Se llevará a cabo un programa de rescate, reubicación y reforestación en un área de 2.094 ha con especies obtenidas del rescate de la vegetación nativa presente en el área sujeta a CUSTF así como con especies de la vegetación nativa de Mezquital xerófilo obtenidas en viveros aledaños al área del proyecto o bien reproducidas en invernadero. Los resultados de este programa se deberán reportar en los informes semestrales a los que hace referencia el Término

VIII, contenido en esta autorización. Para el cálculo de escurrimiento en el área sujeta a CUSTF, se utilizó la metodología expuesta en la NOM-011-SEMARNAT-2010, la cual arrojó los siguientes resultados:

Captación de agua en el área de reforestación

Área de reforestación	Precipitación total	Escurrimiento (Ce)	Escurrimiento (Ce total)	Infiltración
Ce total=	7,636.547	0.01583	120.9221	7,515.6248
Ce total=	7,636.547	0.10271	784.3548	6,852.1921
Total mitigado				663.4326

Una vez establecida la vegetación en el área de reforestación, alrededor del 5° año, se espera que ésta retenga una cantidad de 663.432 m³/año, por lo que para el 7° año con 4 meses se habrá captado el agua que se perderá con el desarrollo del proyecto, además de que en los años siguientes se seguirá captando agua. Respecto a estas acciones se deberá reportar al menos hasta el 5° año, como se establece en el Término IX, las condiciones de la plantación establecida, a fin de asegurar que se haya captado la cantidad de agua que disminuirá con la implementación del proyecto.

También se llevará a cabo la construcción de al menos 20 presas de piedra acomodada las cuales tendrán las siguientes dimensiones: 1.5 m de altura, 8.0 m de longitud y 3.0 m de base, éstas obras se ubicarán en cárcavas que se encuentren en la zona del proyecto (Cuenca hidrológica forestal) y favorecerán la captación de agua en los sitios indicados, por lo que, a pesar de que los volúmenes de captación serán relativamente bajos debido a las condiciones climatológicas existentes en el área del proyecto, se espera que al menos capten 12.0 m³ por obra al año, lo que da un total de 240 m³/año, por lo que para el 5° año se habrá captado 1,200 m³ y en conjunto a la captación de agua por el área de reforestación (663.4326 m³), se habrá captado un total de 1,863.4323 de m³ de agua, con lo que se mitigará el efecto que tendrá el proyecto sobre la captura de agua en el área sujeta a CUSTF.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Justificación económica

El Proyecto pertenece al "sector energético" y las actividades relacionadas con éste corresponden al "subsector eléctrico", particularmente a la transmisión de energía eléctrica, por lo que promueve la construcción de una obra que se integrará al Sistema Eléctrico Nacional, cuya necesidad deriva de los estudios en la red de distribución y del Análisis de Mercado Eléctrico para el área urbana de Hermosillo y los problemas en la capacidad en la región norponiente debido a que los bancos del área de estudio estarán llegando a su capacidad máxima de operación para el año 2018. La ***"Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes"***, tendrá una capacidad de transmisión eléctrica de 115 kilovoltios (kV) en un circuito y una longitud total de 5,742 m.

Con el Proyecto que se plantea en este estudio se pretende dotar de mayor flexibilidad operativa a los circuitos eléctricos de la zona, al efectuar transferencias de carga entre los mismos y reducir las longitudes de los circuitos actuales, para con ello, disminuir las pérdidas de voltaje y minimizar el número de clientes afectados en el caso de una eventual falla. Adicionalmente, este Proyecto traerá consigo el aumento en la capacidad del servicio eléctrico garantizando el suministro de energía eléctrica tanto en estado normal como bajo contingencia, con la confiabilidad y seguridad requerida.

Para poder comprobar que el desarrollo del proyecto será más productivo económica y socialmente a largo plazo, se realizó un análisis del valor económico de los recursos biológicos forestales que serán afectados con el desarrollo del proyecto y los costos y beneficios que tendrá el desarrollo del proyecto en la región de Hermosillo.

Valoración económica de los recursos biológicos forestales en el área de CUSTF

La estimación de los recursos biológicos del ecosistema se realizó con base en cuatro conceptos: Recursos biológicos forestales maderables, Recursos biológicos forestales no maderables, Fauna y Servicios ambientales de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Recursos forestales	Unidad	Valor Total ($)
Maderables	63.21 m^3 rta	38,089.10
No maderables	toneladas	74,747.83
Fauna silvestre	Individuos/3.31 ha	140,305.01
Servicios ambientales	Hidrológicos (m^3/3.31 ha)	27,804.00
Biodiversidad	3.31 ha	27,804.00
Captura de Carbono	90.39 ton/3.31 ha	12,902.34
Total ($)		**321,652.28**

Indicador	Valor (Miles de pesos)
Valor Presente Neto (VPN)	554,811.66
Beneficio/Costo	1.46
TIR (%)	52.23

La estimación económica para los recursos biológicos forestales localizados en los terrenos que serán intervenidos por el CUSTF arroja un monto total de $321,652.28 (Trescientos veintiun mil

seiscientos cincuenta y dos pesos 28/100 M. N.).

Las metodologías utilizadas para la obtención del valor económico de los recursos forestales, así como el desglose de los mismos, se encuentran contenidos en el estudio técnico justificativo e información complementaria referente al proyecto en comento.

Valoración económica de la Línea de Transmisión Quiroga-Bagotes

Los aspectos considerados incluyen el precio de la inversión inicial, los costos de los combustibles, los costos de mantenimiento, los costos de mano de obra (empleados),los costos financieros, las ganancias por venta de energía, los ahorros en daño ambiental evitado, los ahorros por evitar energía no suministrada, todos estos factores se consideraron para los primeros 30 años de vida útil del proyecto.

Determinación del Costo-Beneficio

La viabilidad económica del proyecto se basó en el análisis de rentabilidad durante la etapa de planeación del crecimiento de las redes de transmisión, en éste se cuantifican los beneficios del proyecto que garanticen que la inversión tenga una rentabilidad en la que al menos la relación Beneficio/Costo (B/C) sea mayor a uno y la Tasa Interna de Retorno (TIR) superior a la de descuento. Del este análisis se obtuvieron indicadores económicos a 30 años (periodo en que se generaría un nuevo costo de mantenimiento de componentes mayores de la Línea):

Año	B. Anualizados	C. Anualizados	B. Acumulado	C. Acumulado	Flujo neto	VPN miles $	B/C	TIR %
2015	0.00	0.00	0.00	86,867.98	0.00	0.00	0.00	0.00
2016	66,808.94	54,345.14	71,743.50	134,802.14	32,483.50	-60,175.71	0.57	0.00
2017	108,592.98	66,271.44	153,323.28	185,808.49	40,307.24	-26,803.94	0.86	-0.12
2018	130,621.81	82,588.88	242,744.84	242,282.82	48,354.91	8,465.82	1.04	0.18
2019	153,841.77	87,229.94	338,288.27	302,894.94	56,811.83	48,132.46	1.15	0.31
2020	177,357.84	112,274.22	438,382.03	366,040.81	65,083.42	88,544.14	1.22	0.39
2021	201,494.85	127,709.68	541,775.88	431,576.08	73,775.28	130,188.36	1.28	0.44
2022	226,239.52	143,545.40	647,318.08	498,541.51	82,693.12	172,623.81	1.32	0.47
2023	229,425.78	145,584.80	744,818.08	560,283.68	83,840.98	211,735.43	1.35	0.49
2024	229,425.78	145,584.80	833,070.54	616,412.82	83,840.98	247,282.19	1.37	0.50
2025	229,425.78	145,584.80	913,482.87	667,439.50	83,840.98	279,616.81	1.39	0.51
2026	229,425.78	145,584.80	986,584.69	713,827.30	83,840.98	309,302.25	1.40	0.51
2027	229,425.78	145,584.80	1,053,041.46	755,988.04	83,840.98	335,716.56	1.41	0.52
2028	229,425.78	145,584.80	1,113,450.43	794,338.08	83,840.98	360,302.30	1.42	0.52
2029	229,425.78	145,584.80	1,168,379.13	829,188.98	83,840.98	382,380.25	1.42	0.52
2030	229,425.78	145,584.80	1,218,328.88	860,870.42	83,840.98	402,151.11	1.43	0.52
2031	229,425.78	145,584.80	1,263,688.52	889,673.57	83,840.98	420,367.35	1.43	0.52
2032	229,425.78	145,584.80	1,304,863.76	915,859.28	83,840.98	436,284.83	1.44	0.52
2033	229,425.78	145,584.80	1,342,476.71	939,662.58	83,840.98	452,084.37	1.44	0.52
2034	229,425.78	145,584.80	1,376,579.38	961,302.81	83,840.98	465,773.83	1.44	0.52
2035	229,425.78	145,584.80	1,407,581.82	980,975.76	83,840.98	476,235.48	1.45	0.52
2036	229,425.78	145,584.80	1,435,765.85	998,860.27	83,840.98	488,584.83	1.45	0.52
2037	229,425.78	145,584.80	1,461,387.76	1,015,118.81	83,840.98	499,984.46	1.45	0.52
2038	229,425.78	145,584.80	1,484,680.28	1,029,898.50	83,840.98	509,227.86	1.45	0.52
2039	229,425.78	145,584.80	1,505,855.38	1,043,336.39	83,840.98	517,730.67	1.45	0.52
2040	229,425.78	145,584.80	1,525,105.43	1,055,551.75	83,840.98	525,477.85	1.46	0.52
2041	229,425.78	145,584.80	1,542,605.50	1,066,656.82	83,840.98	532,512.67	1.46	0.52
2042	229,425.78	145,584.80	1,558,514.65	1,076,751.86	83,840.98	538,907.76	1.46	0.52
2043	229,425.78	145,584.80	1,572,977.51	1,085,929.54	83,840.98	544,721.57	1.46	0.52
2044	229,425.78	145,584.80	1,586,125.57	1,094,272.79	83,840.98	550,008.86	1.46	0.52
2045	229,425.78	145,584.80	1,598,078.35	1,101,857.57	83,840.98	554,811.86	1.46	0.52

Fuente: Comisión Federal de Electricidad DK / División de Distribución Noroeste. Zona Hermosillo

Como se puede observar, a partir del 4° año, los beneficios del proyecto son mayores que los costos (1.04), lo que directamente evidencia que el nuevo uso que se dará a los terrenos para los cuales se solicita CUSTF será más productivo en el largo plazo, pues a partir de ese periodo, los beneficios se potencializan alcanzando su máximo en el año 26.

Costos y beneficio neto del proyecto

Concepto	Millones de Dólares ($ U.S.)
Reducción en costo de producción:	+2,700.69
Ahorro en costos de energía no suministrada:	+1,634.05
Ahorro en costo ambiental evitado:	+149.01
Sobrecosto por costo fijo del gasoducto:	-1,384.62
Beneficio neto:	3,099.13

Concepto	Monto $
Costos de los recursos biológicos forestales	169,814.32 (actual) 5,094,429.60 (aprox. 30 años)
Beneficios directos generados por la construcción de la obra	3,551,800.00
Excedente de los beneficio sobre los costos generados	**3,381,985.68**

Nota: el costo de inversión de $2,944.68 U.S. no fue tomado en cuenta para efectos de este cálculo.

De acuerdo con estas cifras la relación Beneficio/Costo para la sociedad es de 1.036, en tanto que la TIR es 12.67 % en términos reales.

Monto del recurso que se generará en la zona por la construcción de la obra

El nuevo uso de suelo propuesto será más rentable que el actual desde el punto de vista del corto plazo, pues la relación costo-beneficio se invierte a partir del 4° año. Por otro lado, en el ámbito local se espera que la derrama económica esperada contribuya a la economía de la población local y regional.

Dentro de los beneficios económicos concebidos para la etapa constructiva están los directos que básicamente se refieren a la generación de empleos para el proceso constructivo, así como de la adquisición de herramientas e insumos necesarios para el establecimiento de la obra. En la siguiente tabla se presenta un estimado de las necesidades de bienes y servicios requeridos por el personal, vehículos y equipos necesarios durante la construcción de la Linea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes.

El costo total, como beneficio directo en el corto plazo por la contratación de personal y por la adquisición de materiales, insumos y servicios para el establecimiento de la obra es de $3,551,800.00 (tres millones quinientos cincuenta y un mil ochocientos pesos 00/100 M.N).

Al hacer la relación entre los beneficios que se generan por la construcción de la LT se observa

que la inversión y derrama económica generada por la adquisición de insumos y servicios durante la construcción del proyecto, superan al valor de los recursos biológicos forestales que serán afectados por la ejecución del CUSTF. Cabe aclarar que el monto de los beneficios generados son para el corto plazo (18 meses tiempo que dura el proceso constructivo) y que una vez construida la Línea Eléctrica se generará la diversificación de las fuentes de empleo, habrá inversión en la región, así como crecimiento de infraestructura para la salud, educación y comercio.

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

Justificación social

El Proyecto de la Línea de Transmisión Quiroga-Bagotes promueve la construcción de una obra que se integrará al Sistema Eléctrico Nacional, cuya necesidad deriva de los estudios en la red de distribución y del Análisis de Mercado Eléctrico, que prevé para el área urbana de Hermosillo, problemas de capacidad en la región norponiente debido a que los bancos del área de estudio estarán llegando a su capacidad máxima de operación en el año 2018. Por tal motivo, con la ejecución del presente proyecto se pretende dotar de mayor flexibilidad operativa a los circuitos eléctricos de la zona, al efectuar transferencias de carga entre los mismos y reducir las longitudes de los circuitos actuales, para con ello, disminuir las pérdidas de voltaje y minimizar el número de personas afectadas en el servicio, en el caso de una eventual falla, también este Proyecto traerá consigo el aumento en la capacidad del servicio eléctrico garantizando el suministro de energía eléctrica tanto en estado normal como bajo contingencia, con la confiabilidad y seguridad requerida.

Con lo anterior, se asegura que las actividades productivas, económicas, recreativas y demás que dependen de una u otra manera del suministro de la energía eléctrica, no se vean interrumpidas en ningún momento, asegurando la continuidad de las mismas y el bienestar socioeconómico de la población beneficiada con este tipo de servicio.

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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante la Minuta de la Sexta Reunión Ordinaria de fecha 6 de abril de 2017 sobre la viabilidad del proyecto ***"Línea de transmisión (LT) Quiroga-Bagotes"***, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos

Hidráulicos y Pesca, la Subsecretaría de Ganadería y la Dirección General Forestal y Fauna de Interés Cinegético en el estado de Sonora, remitió la minuta en la que se manifiesta lo siguiente: Opinión del Comité, Positiva.

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

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

1. Programa de rescate y reubicación.

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

2. Programas de Ordenamiento Ecológico

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

De acuerdo al POEGT, publicado en el DOF el siete de septiembre de 2012, el proyecto se ubica en la Región 15.33 de la Unidad Ambiental Biofísica 8 denominada "Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales", ostenta una política general de Aprovechamiento sustentable y restauración, con políticas particulares agrícola y forestal, señalando para esta UAB un Estado Ambiental inestable y una atención prioritaria media.

Las estrategias que incluye esta UAB son la 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15Bis, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 37, 42 y 44, de las cuales se vinculan con el proyecto las siguientes:

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Se realizará un programa de rescate y reubicación de la flora nativa de la vegetación a afectar (Mezquital xerófilo), el cual se adjunta a esta autorización, además se rescatará y se reubicará la fauna que se encuentre en el área sujeta a CUSTF previo al inicio y durante las actividades de cambio de uso de suelo en el área solicitada.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Como parte del programa de rescate y reubicación de vegetación nativa no se contempla el rescate de especies en riesgo debido a que no se registró ninguna durante el desarrollo del estudio técnico justificativo, sin embargo, se cuenta con un listado de las especies de flora y fauna que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de las que se deberá tener

especial cuidado en su identificación, rescate y reubicación en caso de encontrarse alguna antes y durante el desarrollo del proyecto.

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Se llevó a cabo un estudio en el área sujeta a CUSTF y la CHF a fin de tener un análisis de la biodiversidad en el área sujeta a CUSTF.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Como parte del estudio técnico justificativo se llevó a cabo la valoración de los componentes biológicos y de los servicios ambientales del área sujeta a CUSTF.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Se llevarán a cabo acciones para la captación de agua y mitigación de la erosión causada por el desarrollo del proyecto en comento, y

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

Se llevará a cabo la reforestación de un área de ha con especies rescatadas nativas de la vegetación afectada por el desarrollo del proyecto.

Derivado de lo anterior, se concluye que el desarrollo del proyecto no contraviene con lo establecido en el POEGT y que se cumplirá con las políticas y estratégias establecidas en el mismo.

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

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1406/17 de fecha 16 de mayo de 2017, 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 **$129,775.07 (ciento veintinueve mil setecientos setenta y cinco pesos 07/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.27 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 131-413/2017 de fecha 09 de junio de 2017, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 14 de junio de 2017, Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **$129,775.07 (ciento veintinueve mil setecientos setenta y cinco pesos 07/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.27 hectáreas de Mezquital, para aplicar preferentemente en el estado de Sonora.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI

de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Comisión Federal de Electricidad Distribución Noroeste Sub VPI, a través de Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 3.31 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Mezquital 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: Pol 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	491162.52	3218733.67
2	491180.4	3218728.94
3	491264.88	3219048.2
4	491390.24	3219521.69
5	491482.99	3219872.36
6	491465.1	3219877.09
7	491372.36	3219526.62
8	491247	3219052.93
9	491162.52	3218733.67

POLÍGONO: Pol 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	491509.53	3220044.98
2	491527.42	3220040.25
3	491587.23	3220266.26
4	491626.4	3220414.25
5	491608.51	3220418.99
6	491569.35	3220271

POLÍGONO: Pol 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	491650.98	3220579.4
2	491668.85	3220574.66
3	491683.17	3220628.78
4	491710.6	3220732.45
5	491692.72	3220737.19
6	491665.28	3220633.52

POLÍGONO: Pol 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	492318.14	3220922.34
2	492315.4	3220912.72
3	492407.62	3220686.42
4	492413.02	3220905.27
5	492403.41	3220908.03
6	492400.76	3220898.78
7	492318.14	3220922.34

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: [redacted]

Código de identificación: **C-26-030-DLC-001/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
Prosopis velutina	0.35	Metros cúbicos r.t.a.
Cercidium floridum	0.34	Metros cúbicos r.t.a.
Condalia globosa	0.04	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: J[redacted]

Código de identificación: **C-26-030-JJB-001/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
Prosopis velutina	44.77	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia greggii	1.10	Metros cúbicos r.t.a.
Olneya tesota	2.56	Metros cúbicos r.t.a.
Condalia globosa	0.40	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia pumila	0.28	Metros cúbicos r.t.a.
Cercidium floridum	13.36	Metros cúbicos r.t.a.

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

IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

V. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

VI. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para

defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

VII. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

VIII. Se adjunta como parte integral de la presente resolución, un Programa de reforestación de especies de la vegetación nativa que resultarán afectadas con el desarrollo del proyecto en 2.094 ha dentro del ecosistema afectado y con las condiciones de clima y vegetación forestal acorde con los requerimientos de las especies a reforestar, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, así como lograr al menos un 80 % de cobertura forestal en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establecen. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

IX. Deberá ejecutar y dar seguimiento al Programa de conservación de suelo y agua en una superficie de 2.094 hectáreas que será reforestada con especies de la vegetación nativa por afectar con el desarrollo del proyecto, además se construirán 33 presas de piedra acomodada, en las cuales se captará precipitación pluvial y se retendrá el suelo que sea producto del escurrimiento superficial por la precipitación, las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria, así como también en el Programa de rescate, reubicación y reforestación adjunto a este resolutivo. La ubicación mediante coordenadas UTM WGS84 de las presas construidas, los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

X. El titular de la presente resolución será el responsable de evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.

XI. 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 XVI de este Resolutivo.

XII. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite, que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

XIII. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.

XIV. 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.

XV. 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 XVI** 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.

XVI. 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, XI, XII, XIII y XV (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

XVII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT 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.

XVIII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 18 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

XIX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.

XX. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.

XXI. 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 Distribución Noroeste Sub VPI, 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 Distribución Noroeste Sub VPI, 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 Distribución Noroeste Sub VPI, 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 Leopoldo Rodríguez Soto, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado ***Línea de Transmisión (LT) Quiroga-Bagotes,*** con ubicación en el o los municipio(s) de Hermosillo en el estado de Sonora, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

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

C.c.p. Q.F.B. Martha Garcíarivas Palmeros.- Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
Lic. Gustavo Adolfo Clausen Iberri.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora.
Lic. Jorge Carlos Flores Monge.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Sonora.
Lic. Fausto Aarón Martínez Shiels.- Gerente Estatal de la CONAFOR 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.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz. Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Referencia N° 0692
GRR/HHM/RIHM/LVE

Ciudad de México, a 12 de julio de 2017

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO *"LÍNEA DE TRANSMISIÓN (LT) QUIROGA-BAGOTES"*, EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO EN EL ESTADO DE SONORA

I. INTRODUCCIÓN

Las actividades antrópicas derivan en repercusiones al medio biótico, principalmente la fragmentación del hábitat, la cual está considerada como una de las principales causas de pérdida de la biodiversidad. Entre las principales actividades antrópicas que propician desequilibrio ecológico se encuentran la ganadería, la explotación forestal y el cambio de uso de suelo en general, entre otras, teniendo como una de las principales consecuencias la pérdida de la cobertura vegetal.

En México se realizan obras como líneas de transmisión eléctrica, construcción de nuevos caminos y otras, lo que ha traído como consecuencia la alteración y fragmentación de hábitat, puesto que se elimina de forma directa la vegetación y se altera de manera permanente la estructura y composición de los ecosistemas afectados por estos proyectos. El principal impacto de las líneas de transmisión eléctrica ocurre sobre los recursos terrestres debido a la fragmentación y pérdida de la vegetación ocasionado por el derecho de vía utilizado para su construcción, mantenimiento y operación. Algunos de estos efectos son la fragmentación del hábitat, alteración en la conectividad entre paisajes, modificación de rutas de migración y los efectos de borde en la vegetación, los cuales modifican los microclimas y debilita a las poblaciones de flora y fauna y eventualmente a una posible extinción de especies, así como la colisión y electrocución de la avifauna presente en el sitio de la línea de transmisión eléctrica.

Con la finalidad de favorecer la conservación de la riqueza biológica de México, se realizará de manera previa a la construcción de la línea eléctrica, el siguiente Programa de rescate, reubicación y reforestación de aquellas especies e individuos que serán

mayormente afectados por el desarrollo del proyecto ***"Línea de transmisión (LT) Quiroga-Bagotes"***.

II. OBJETIVOS

a) General

- Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117, cuarto párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, en cuanto al rescate y reubicación de la vegetación que será afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto ***"Línea de transmisión (LT) Quiroga-Bagotes"***, mediante el rescate, extracción y reubicación de los individuos seleccionados que se proponen, además de las labores de reforestación que se mencionan en este documento, proporcionándoles las condiciones y cuidados apropiados para su óptimo desarrollo.

b). Específicos

- Establecer las estrategias, actividades y técnicas de rescate de flora a realizar en las áreas propuestas para rescate y reubicación de especies y reforestación de las especies seleccionadas.

Reintroducir a los individuos rehabilitados a su hábitat natural y reforestar con especies nativas de la vegetación a afectar en una superficie de 2.094 hectáreas. Las plantas para reforestar se obtendrán de viveros cercanos al área del proyecto o bien se producirán en el lugar para reproducción de germoplasma establecido cerca del área del proyecto. Las plantas rescatadas y las utilizadas para reforestación corresponden únicamente a especies nativas típicas de Mezquital xerófilo que serán afectadas por el cambio de uso de suelo, y corresponden a 2,509 individuos de 7 especies. Se deberá supervisar el manejo y cuidado de los ejemplares durante y después de su rescate, reubicación y reforestación, a fin de que tengan al menos un 80% de sobrevivencia y buen desarrollo en los predios mencionados, así como realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un periodo de 5 años para asegurar su establecimiento y desarrollo.

III. METAS

De acuerdo al tipo de vegetación presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondiente a Mezquital xerófilo, se realizará el rescate y reubicación de especies.

Las acciones de rescate y reubicación de flora silvestre se enfocarán en 1,729 individuos pertenecientes a 8 especies nativas de Mezquital xerófilo y que se mencionan a continuación:

Especies sujetas a rescate y reubicación de flora nativa

Mezquital xerófilo

Especie	N° de individuos /3.31 ha	N° de individuos (80 % de supervivencia)
Amoreuxia palmatifida	Recolección y reproducción de semillas	
Acacia greggii	120	100
Caesalpinia pumila	203	169
Cercidium floridum	64	53
Condalia globosa	143	119
Cylindropuntia arbuscula	52	43
Olneya tesota	42	35
Prosopis velutina	485	338
Total	1,729	1,441

Con el objeto de asegurar la permanencia de la especie *Amoreuxia palmatifida* (NOM-059-SEMARNAT-2010 con estatus de No endémica - Protegida) en el ecosistema afectado, las plantas que cuenten con buenas condiciones físicas y de salud se rescatarán y se reubicarán, de no ser esto posible o si el número de plantas rescatadas es muy bajo, se deberá colectar la semilla de las mismas y propiciar su germinación y desarrollo de las plántulas antes de ser trasplantadas a campo en un vivero dispuesto para ello y cuya ubicación se muestra más adelante, se recomienda que se utilice al menos 3.5 kg de semilla y que la misma presente una viabilidad de al menos 80%. Por otro lado, de la tierra que resulte del desmonte y se utilice para revegetar con el fin de facilitar el establecimiento de la vegetación natural, se tendrá una parte del banco de semillas existente de la especie *Amoreuxia palmatifida*, por lo que se espera que un porcentaje de la vegetación que se establezca por este medio,

pertenezca a dicha especie. Los resultados de la producción de plantas de *Amoreuxia palmatifida*, supervivencia en vivero y en campo, deberán mostrarse en los informes semestrales que se deberán reportar ante esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia para la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Sonora, como se establece en el resolutivo al que se anexa este programa de rescate y reubicación de la vegetación nativa.

Especies nativas de Mezquital xerófilo utilizadas para reforestación

Especies	Individuos	80% de supervivencia
Prosopis velutina	663	619
Olneya tesota	117	94
Total	780	713

La densidad por hectárea será de 1,100 plantas/ha, teniendo en consideración las especies sujetas a rescate y las especies propuestas para reforestación, las cuales se sembrarán en un diseño de marco real, con una distancia de 3.5 metros entre plantas.

En caso de que se presente una mortandad alta de las plantas trasplantadas (reubicadas o reforestadas) y para cumplir con los objetivos de este programa, deberán ser repuestas con plantas sanas adquiridas en un vivero que se encuentre en el área de influencia del proyecto y asegurándose que correspondan a las especies y número de plantas por especie propuestos en este documento.

Selección de sitios para la reubicación

Los sitios seleccionados para llevar a cabo las labores de reubicación se determinaron teniendo en cuenta el tipo de vegetación por afectar y sitios que propicien las mejores condiciones para el establecimiento de la reforestación con condiciones naturales similares a las del sitio de extracción y que presenten un aceptable grado de conservación que permita la sobrevivencia de los ejemplares.

Preparación del sitio de plantación

La preparación del sitio de sembrado tiene como objetivo facilitar las labores de plantación, facilitando el desarrollo de los árboles tanto en la parte aérea como en la parte radicular.

Las etapas de la plantación se desglosan en los siguientes apartados.

Trazo de plantación

Para el trazado de las plantaciones es importante orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de Este a Oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan. Las plantas se distribuirán en forma regular sobre el área de plantación, mediante el diseño de tresbolillo antes mencionado.

Limpieza de malezas y vegetación arbustiva

Antes de la plantación se debe llevar a cabo la limpieza del terreno, con lo que se eliminará la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.

Se harán en forma de brecha de 2 metros de ancho sobre las líneas trazadas. En las áreas que sean posibles, se deberá evitar la remoción innecesaria de la cubierta vegetal (herbáceas), lo anterior debido a que de la preparación agronómica del suelo dedicado a plantaciones depende un incremento de alrededor de un 30 por ciento en la productividad.

Apertura de cepas

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Es por ello que se harán cepas individuales, las cuales consisten en cavar un hoyo de dimensiones de 40 centímetros cúbicos con la finalidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de raíces, de aireación y drenaje.

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para airear el suelo y las paredes de la cepa y con ello se prevengan plagas y enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia.

La forma de hacer la cepa será la siguiente:

- Se abre una cepa común de 40 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los

primeros 20 centímetros (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 centímetros más profundos.

- La tierra que se extraiga de la cepa se amontonará a un lado de ésta, para permitir el oreado de la tierra y de las paredes de la cepa. Es recomendable que se invierta la tierra que se extrajo de la cepa con la finalidad de que la tierra más fértil (parte superior) esté disponible para las raíces.

Traslado de la planta

Para todos los casos será necesario el dedicar tiempo para acarrear las plantas del sitio de acopio o vivero a las parcelas o áreas en donde se realizará la reforestación. Por ello el proyecto contempla una cantidad para el acarreo de las plantas, sobre todo considerando que la carga será pesada ya que se trasladarán plantas embolsadas, lo que aumenta el peso y disminuye por tanto la cantidad de plantas que se puede llevar por viaje.

El traslado o flete se realizará desde el sitio de acopio o vivero en donde fue adquirida la planta, hasta el sitio indicado, según vayan avanzando las labores de reforestación.

Establecimiento de la plantación

Una vez concluida la fase de preparación del sitio de plantación y que se haya constatado el estado saludable de la planta, se proseguirá con las siguientes etapas:

Siembra

En el caso de que la planta se obtenga de viveros, se quitará el envase (Bolsa de polietileno) y se procederá a sembrar la plántula. Se recomienda podar las raíces y colocar las plantas en el centro de la cepa, dejando el cuello de las mismas al nivel del suelo.

Apisonamiento

Se apisonará alrededor de la planta, para asegurar que la humedad se mantenga.

Protección de la plantación

Es de vital importancia considerar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas pueden morir si no se establecen

las medidas adecuadas de protección; para este caso y de acuerdo a lo mencionado anteriormente, se proponen realizar una serie de medidas para que la plantación de la reforestación esté protegida. Estas medidas son la protección perimetral de la plantación mediante el cercado, medidas para prevenir, controlar y combatir incendios y control de plagas y enfermedades.

Cercado

Se pondrá una protección adecuada de la plantación que consiste en un cercado de cuatro hilos y postes de fierro a una distancia de 4 metros entre sí, con retenidas a cada 50 metros.

Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios

En materia de reforestación el peligro de incendios es un factor de alta consideración. Para disminuir riesgos, es necesaria la implementación de acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo a la peligrosidad y las herramientas disponibles. Para este caso se propone la construcción de brechas corta fuego ya que se busca eliminar o seccionar todo el material combustible a fin de evitar o bien impedir que el fuego se propague.

Control de plagas y enfermedades

El bosque como cualquier otra vegetación es susceptible de ataque por parte de organismos fitófagos, es por ello, que es de vital importancia hacer una correcta selección de las especies a plantar y que estén bien adaptadas a las condiciones del sitio en el cual se realizará la restauración. Se llevará a cabo un control de las plantaciones y sitios de reubicación de la flora en los cuales se evalúen las condiciones de las plantas y en el caso de ser necesario, aplicar las medidas para combatir las plagas y enfermedades que se puedan presentar en las mismas.

Para la protección de roedores y lagomorfos, además de otras especies que puedan atacar a los individuos trasplantados, cada planta dispondrá de una protección que consiste en dos alambres de 10 cm de longitud, a los cuales se les pondrá en la base a los extremos una malla de alambre protectora, la cual quedará de esta manera anclada al suelo.

Mantenimiento de la reforestación

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos durante cinco años después de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

- Limpieza de maleza al menos 2 veces al año en forma de brechas, para evitar así la pérdida de la reforestación.
- Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas.

Seguimiento y evaluación de la plantación

Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, se deberá dar seguimiento antes, durante y después del establecimiento de la reforestación. Para ello se han planteado las siguientes acciones:

Previo establecimiento

Antes de iniciar con las labores de reforestación, se deberá constatar que las plántulas presenten un buen grado de calidad, dichas características se deberán verificar en cada plántula.

Durante el Establecimiento

Debido a las condiciones climáticas de los predios de reubicación y reforestación, el seguimiento deberá realizarse durante cinco años después de haberse establecido la plantación, lo cual reflejaría el éxito del establecimiento, para ello, el factor a considerar más importante, que va de acuerdo a los objetivos planteados, es de la supervivencia.

Plantación en desarrollo

En esta etapa, se proponen realizar acciones de mantenimiento y control de plagas y enfermedades de las plantas cada seis meses a partir de cumplido un año de haber establecido la plantación, momento en el cual los individuos ya habrán pasado la etapa crítica y se habrán adaptado a las condiciones de los sitios de reubicación y reforestación.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

- De manera previa al inicio de las obras, cuadrillas de trabajadores se encargarán de la identificación y colecta de los individuos a rescatar. Estas cuadrillas se encargarán de extraer el cepellón, asegurarlo en bolsas de plástico.
- Posteriormente, las plantas serán transportadas y resguardadas, un máximo de cinco días antes de ser plantadas.
- La reubicación se llevará a cabo preferentemente, durante la época de lluvias, en caso de que esto no sea posible, se prevé contar con el riego que asegure la supervivencia de los individuos.
- Las dimensiones de la excavación serán de acuerdo al tamaño de los individuos rescatados y procurando que sean 60 cm más amplias que el ancho del cepellón, y con una profundidad al menos correspondiente a su altura, para garantizar un mejor desarrollo de la raíz.
- Durante la excavación el suelo será separado en dos partes; una la correspondiente al suelo superficial, que se caracteriza por ser más fértil debido a la presencia de materia orgánica y la segunda al suelo profundo (menos fértil), esto con la finalidad de que, al realizar la plantación el orden sea invertido; es decir el suelo fértil quedará por debajo del menos fértil.
- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.

- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede compactar un poco el suelo apisonando con el pie alrededor de la planta y hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramas y hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

Plantación en sitios de reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente a no más de 1 km del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del hábitat original. En caso de registrarse cactáceas a reubicar, es muy importante mantener la orientación original de la planta rescatada con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base.

Previamente se deberán haber tomado las medidas necesarias para evitar que durante el tramo de traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

Se utilizarán cajas de madera (huacales) o cajas de cartón para trasladar los ejemplares extraídos. Se propone realizar una cepa que será superior a la profundidad que presente cada cepellón, de tal manera que todo el sistema radicular quede completamente cubierto y en una situación similar a la que contaba originalmente en campo. También, se deberá proporcionar un riego ligero que contribuya a disminuir el estrés que pudiera haber sufrido.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Aunque se ha determinado que la reubicación de especies se realizará de manera inmediata al rescate, la reproducción de especies a utilizar en la reforestación se llevará a cabo en la siguiente ubicación:

POLÍGONO	VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS 84	
		X	Y
1	V-1	491425.00	3218656.00
	V-2	491422.00	3218645.00
	V-3	491456.00	3218634.00
	V-4	491461.00	3218645.00

En caso de necesitarse un sitio para el acopio de los individuos a ser trasplantados, se utilizará también este sitio, el cual se encuentra cercano a los polígonos de reubicación y reforestación, también deberá contar con suficiente cantidad de agua, aireación y sombreado, para evitar el máximo estrés de los mismos. Se deberá colocar un letrero alusivo al lugar de acopio.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

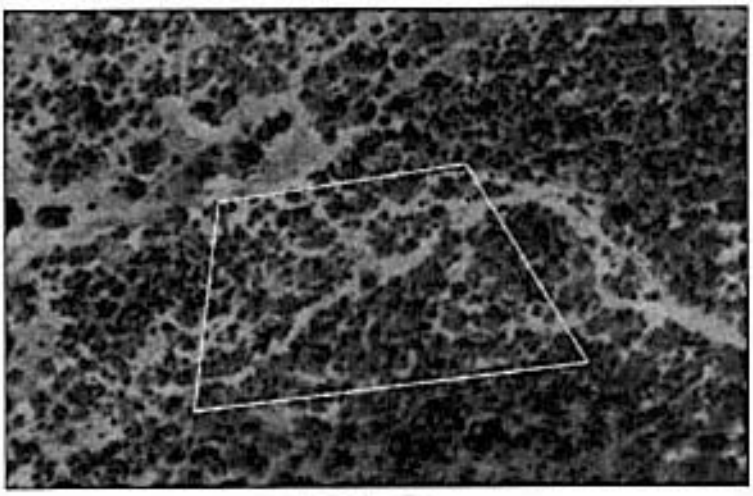
La ubicación de los ejemplares que serán rescatados es la siguiente:

Polígonos establecidos para el rescate y reubicación de especies de flora afectadas por cambio de uso del suelo

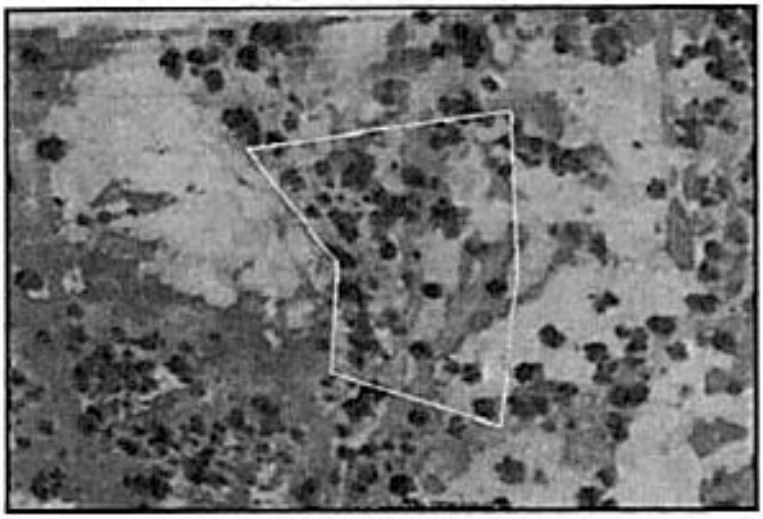
POLÍGONOS / VÉRTICES		COORDENADAS UTM WGS 84	
		X	Y
1	V-1	491604.00	3220306.00
	V-2	491597.00	3220242.00
	V-3	491648.00	3220222.00
	V-4	491662.00	3220323.00
2	V-1	491980.00	3220997.00
	V-2	491991.00	3220959.00
	V-3	491979.00	3220931.00
	V-4	492015.00	3220902.00
	V-5	492034.00	3220940.00
	V-6	492048.00	3220983.00

El Programa de rescate y reubicación de flora, se realizará en áreas aledañas al área sujeta a CUSTF, debido a que éstas presentan las condiciones más cercanas al hábitat de las especies, como se muestra en las siguientes imágenes:

Polígonos para el establecimiento de la flora nativa rescatada



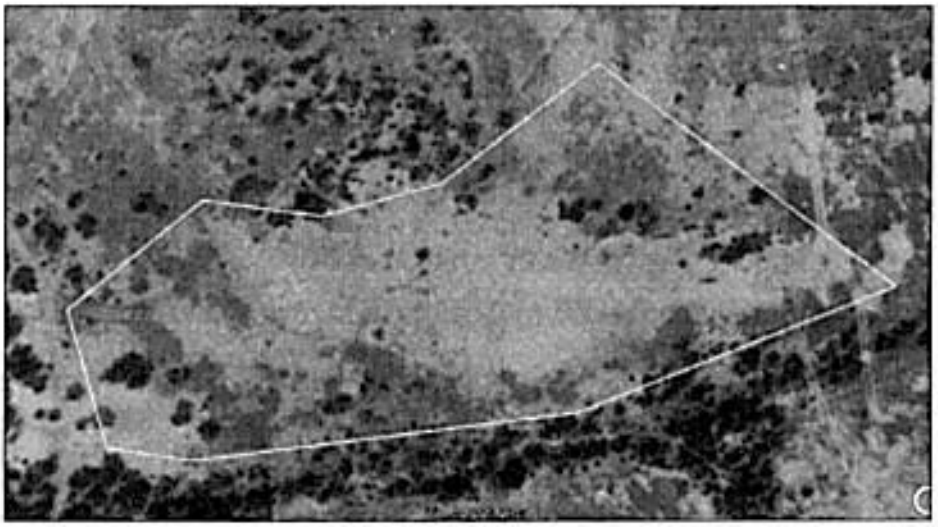
Polígono 1



Polígono 2

Ubicación del polígono establecido para reforestación

POLÍGONO	VÉRTICES	COORDENADAS UTM WGS 84	
		X	Y
3	V-1	491394.00	3220014.00
	V-2	491405.00	3219925.00
	V-3	491391.00	3219823.00
	V-4	491382.00	3219802.00
	V-5	491344.00	3219801.00
	V-6	491325.00	3219843.00
	V-7	491337.00	3219872.00
	V-8	491337.00	3219905.00
	V-9	491317.00	3219953.00



Polígono 3

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVIENCIA

Prevención de incendios

Debido a la ubicación de la reforestación, el uso del fuego en las áreas colindantes está descartado, además de que no se tienen registros de incendios desde hace décadas. Sin embargo, las orillas de la plantación permanecerán limpias en la temporada crítica en una franja de tres metros de ancho a manera de prevención y protección.

Control de plagas y enfermedades

Dadas las condiciones del área a reforestar y el desarrollo que de manera natural presenta la especie a plantar, y sobre todo que se trata de especies nativas, se estima que la presencia de plagas y enfermedades no presentan un riesgo alto, aunque los niveles de ataque pueden incrementarse sobre todo durante la época de secas, no obstante se realizarán supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.

Cajeteo

El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla de hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua,

de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta. Esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plántulas.

Riego

Aunque se considera que el suelo de los predios a reforestar cuenta con alta capacidad de retención de humedad, se contemplan riegos periódicos, los cuales deberán realizarse el primero inmediatamente después de que se reubiquen los individuos rescatados y reforestados y se realizarán riegos en periodos de cada 15 días durante los cuatro meses posteriores al trasplante y dependiendo de la necesidad de las plantaciones, se realizarán riegos de emergencia, como puede ser en caso de sequía fuerte, con el fin de garantizar la sobrevivencia de la planta durante la época de estiaje.

Deshierbes

Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las reforestadas y rescatadas, para que no se establezca una competencia por nutrientes y espacio, al menos durante los primeros meses del establecimiento. Los deshierbes se efectuarán de manera manual y se evitará el uso de herbicidas para dicho fin.

Control sanitario

Se debe realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades y poder combatirlas a tiempo.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Debido a que la realización del proyecto se contempla para una duración de 18 meses, se recomienda que el rescate, reubicación y reforestación de especies se efectúe de manera escalonada y conforme se vaya realizando el cambio de uso de suelo en el proyecto mencionado. El cronograma anual de actividades propuesto para el presente programa de rescate y reubicación de flora es el siguiente:

Calendarización de actividades del 1er año

Actividad	Meses (1er año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de especies	X	X	X		X	X		X	X		X	X
Rescate de ejemplares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reubicación de individuos rescatados y reforestación de especies nativas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, control fitosanitario, etc.)		X	X	X		X			X			X
Reposición de individuos			X			X						X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

Las actividades descritas en el cuadro anterior para el primer año deberán llevarse a cabo con el objetivo de establecer la reforestación en el área propuesta que es de 2.094 ha.

Una vez realizada la reubicación y reforestación de especies de la vegetación nativa, el monitoreo deberá efectuarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo año y hasta el quinto año del establecimiento de la plantación, a fin de asegurar su establecimiento de manera óptima.

Calendarización de actividades de los siguientes cuatro años una vez establecida la reforestación

Actividad	Año (2° al 5° año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, etc.)			X			X			X			X
Monitoreo de supervivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN (INDICADORES)

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (Fecha de extracción, Nombre Científico, Nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales). Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.

Las plantas rescatadas no requerirán de algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (Fecha de reubicación, Nombre Científico, Nombre común, Cantidad de plantas rescatadas, Vigor, Estado fenológico y Observaciones generales).

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses para los tipos de vegetación con que se reforestarán los predios mencionados, hasta que se haya establecido la reforestación, para lo cual se toma en cuenta un período de cinco años. Se deberá llevar una bitácora en la que anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y reforestadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período permitirá medir el éxito del rescate.

Planes de corrección cuando exista desviación de resultados

Cuando existan factores que afecten el porcentaje de sobrevivencia de las especies trasplantadas y reforestadas por factores como plagas, enfermedades, eventos extremos (incendios) o falta de agua y considerando que el porcentaje de sobrevivencia sea menor a lo esperado (menor al 80%), las medidas de corrección serán las siguientes:

- Deberá de reemplazar los individuos muertos por especies que sean las mismas a las utilizadas y con la misma ubicación, en el caso de que el factor de mortalidad sea por plagas o enfermedades, deberá realizar una evaluación al respecto y aplicar las medidas correspondientes para corregir dicha situación y reemplazar los individuos nuestros con

otros de la misma especie y en la misma ubicación, que tengan un estado sanitario apto para el trasplante.

- Para evitar que la mortalidad sea por causa de falta de agua, deberá prever esta situación aplicando los riegos necesarios durante la estación seca y en su caso, cuando se requiera.
- Igualmente la presentación de avances que anexen a los informes que se citan en los resolutivos del cambio de suelo permitirá a la SEMARNAT tener un seguimiento en el desarrollo de las actividades propuestas en el programa.

Adicionalmente y en cumplimiento a los términos del resolutivo, el promovente estará en la absoluta disponibilidad de recibir en la zona de cambio de uso de suelo a la PROFEPA y/o SEMARNAT con la finalidad que pueda verificar, cuando considere pertinente, el cumplimiento del presente programa y en general de los términos de su autorización y las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de rescate, reubicación y reforestación de especies nativas de vegetación afectada por el CUSTF* son los siguientes:

Estimación de la sobrevivencia

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

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

Donde:
$\sum_{i=1}^{n}$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *a* o *m*.
p = proporción estimada de árboles vivos.
***ai* = número de plantas vivas en el sitio de muestreo *i*.**
***mi* = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo *i*.**

Evaluación del estado sanitario

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

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

Donde:
$\sum_{i=1}^{n}$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *S* o *a*.
ps = proporción estimada de árboles sanos.
Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo *i*.
ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo *i*.

Estimación del vigor de la plantación

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

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

Donde:
$\sum_{i=1}^{n}$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *v* o *a*.
pv = proporción estimada de árboles vigorosos.
vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo *i*.
ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo *i*.

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

Superficie reforestada (ha).

La superficie a reforestar deberá de ser de 2.094 ha de las cuales realizará los reportes semestrales que deberá entregar a la SEMARNAT, indicando el porcentaje de avance hasta el 5° año de establecida la reforestación y completar el 100% de las obras.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación, se elaborarán informes semestrales, o hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados.

Si los resultados del monitoreo durante este período (primeros 3 meses) resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y semestral en años posteriores en los que se presenten resultados que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

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

a). Fecha de informe y periodo comprendido

b). Nombre del responsable del reporte

c). Nombre del responsable del programa

d). Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte

e). Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos

f). Desviaciones detectadas, planes de corrección

Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en la ventanilla de Espacio de Contacto Ciudadano en la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos con copia para la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Sonora.

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

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/RIHM/LVE