



México, Distrito Federal, 22 de Mayo de 2015

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

CARLOS RAMÓN ARCOBEDO MEDINA
RESIDENTE DE OBRA DE ZONA METROPOLITANA
Y REPRESENTANTE 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 66.808952 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua*, ubicado en el o los municipio(s) de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante 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 66.808952 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua*, con ubicación en el o los municipio(s) de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° N2A03-MET-000802 de fecha 20 de Noviembre de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 02 de Diciembre de 2014, Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante 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 66.808952 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua*, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

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

Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 5,503.00 (Cinco mil quinientos tres pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 28 de noviembre de 2014.

Copia certificada del Instrumento Número 30,213, mediante el cual la Comisión Federal de Electricidad otorga al Ing. Carlos Ramón Arcobedo Medina, Residente de Obra de Zona Metropolitana, el Poder General para Pleitos y Cobranzas con todas las facultades generales, de fecha 01 de septiembre de 2011 y copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Federal Electoral con folio¹⁾

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





Original del escrito de fecha 03 de junio de 2013, mediante el cual el ¹⁾ [REDACTED] otorga la anuencia de paso y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio ¹⁾ [REDACTED] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 03 de junio de 2013, mediante el cual la ¹⁾ [REDACTED] otorga la anuencia de paso y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio ¹⁾ [REDACTED] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 03 de junio de 2013, mediante el cual el ¹⁾ [REDACTED] otorga la anuencia de paso del terreno que acredita con escritura pública 1173 ubicado en el municipio de Buenaventura, Chihuahua y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio ¹⁾ [REDACTED] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 03 de junio de 2013, mediante el cual el ¹⁾ [REDACTED] otorga la anuencia de paso del terreno que acredita con escritura pública 607 ubicado en el predio denominado Peña Blanca, en el municipio de Nuevo Casas Grandes, Chih. y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio ¹⁾ [REDACTED] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Copia certificada de un mandato general para pleitos y cobranzas, actos de administración y actos de riguroso dominio, irrevocable, con todas las facultades generales, a favor de los ¹⁾ [REDACTED], dicho mandato se otorga única y exclusivamente por lo que se refiere al lote de terreno rústico de 1967.649695 hectáreas ubicado en el municipio de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, el cual obra inscrito bajo el número 124, a folios 65 del Libro 215 de la Sección, con fecha 20 de septiembre de 1969, en el registro Público de la propiedad en Nuevo Casas Grandes, Chihuahua. Así como, copias simple de sus credenciales para votar No. de folio ¹⁾ [REDACTED] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 17 de octubre de 2013, mediante el cual el ¹⁾ [REDACTED] otorga la anuencia de paso y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio ¹⁾ [REDACTED] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 07 de junio de 2013, mediante el cual la ¹⁾ [REDACTED] autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio ¹⁾ [REDACTED]

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





1) [redacted] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 27 de noviembre de 2013, mediante el cual los 1) [redacted] otorgan la anuencia de paso y autorizan a la Comisión Federal de Electricidad, para que a sus nombres y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de sus credenciales para votar con No. de folio 1) [redacted]

1) [redacted] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Copia certificada del poder general para pleitos y cobranzas, con todas sus facultades generales (escritura 16834) a favor de 1) [redacted] de fecha 27 de septiembre de 2013. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio 1) [redacted] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Original del escrito de fecha 05 de noviembre de 2013, mediante el cual el 1) [redacted] otorga la anuencia de paso y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento.

Original del escrito de fecha 05 de noviembre de 2013, mediante el cual el 1) [redacted] otorga la anuencia de paso y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento.

Original del escrito de fecha 16 de octubre de 2013, mediante el cual el 1) [redacted] otorga la anuencia de paso y autoriza a la Comisión Federal de Electricidad, para que a su nombre y titularidad, gestione ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento. Así como, copia simple de su credencial para votar con No. de folio 1) [redacted] emitida por el Instituto Federal Electoral.

Copia certificada del acta de asamblea general de ejidatarios de del ejido Colonia Hidalgo, municipio de Nuevo Casas Grandes, estado de Chihuahua, de fecha 24 de noviembre de 2013.

- ii. Que mediante oficio N°SGPA/DGGFS/712/3490/14 de fecha 16 de Diciembre de 2014, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predios forestales objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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

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

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





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

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

Realizar un recorrido por el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que permita verificar que no existen especies que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, precisar el nombre común y científico de éstas.

Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

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

El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

Que la superficie donde se ubicará el proyecto, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

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

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

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

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

Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los de los ecosistemas en la cuenca. Las coordenadas de las áreas del censo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio N° 1 (223197; 3391216), sitio N° 5 (224796; 3391718), sitio N° 7 (242128; 3399994), sitio N° 10 (242825; 3399774), sitio N° 15 (247624; 3399363), sitio N° 21 (266547; 3399611), sitio N° 30 (251806; 3399625) y sitio





N° 32 (254986; 3399641) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para los ecosistemas por afectar en las cuencas son: Sitio N° 2 (222967; 3391237), sitio N° 8 (230541; 3394682), sitio N° 11 (242780; 3400036), sitio N° 13 (245311; 3398601), sitio N° 17 (265311; 3402831), sitio N° 19 (259211; 3399836), sitio N° 25 (260199; 3405535) y sitio N° 28 (266869; 3407970).

- III. Que mediante oficio N° SG.CU.08-2015/13 de fecha 26 de Enero de 2014, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 29 de Enero de 2015, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, remitió el informe de la visita técnica realizada al predio objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua y la opinión del Consejo Estatal Forestal de Chihuahua, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

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

Con apoyo de un Sistema de Posicionamiento Global (GPS), marca Garmin, las coordenadas UTM de los vértices de los poligonales (sujetas a CUSTF) y puntos de inflexión (esta información fue corroborada en campo con los Shapefile de las áreas sujetas a CUSTF las cuales fueron capturados con apoyo del software ExpertGPS y MapSource al GPS marca Garmin), plano de ubicación del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se obtuvo lo siguiente.

a) La superficie propuesta para CUSTF corresponde a la señalada en el ETJ.

b) La ubicación geográfica y coordenadas asentadas en el ETJ de los Polígonos revisados y propuestos para CUSTF, corresponden a los obtenidos físicamente en el área existiendo un error no significativo de más-menos 10 metros, lo anterior considerando el tiempo y equipo utilizado para la verificación en campo y los utilizados por el consultor.

c) De acuerdo al recorrido por el eje central del proyecto, el suscrito considera que los tipos de vegetación por afectar corresponden a los descritos en el ETJ.

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

Las coordenadas UTM que delimitan las áreas revisadas y sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponden a lo asentado en el ETJ.

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 y superficie involucrada.

No se detectó la remoción de vegetación forestal que haya implicado CUSTF.

4.- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la





estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Se considera que los volúmenes por remover si corresponde a los descritos en el ETJ.

5.- Realizar un recorrido por el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales que permita verificar que no existen especies que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, precisar el nombre común y científico de éstas.

De acuerdo al recorrido no se detectaron especies que no hayan sido reportadas en el ETJ.

6.- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

De acuerdo a las características del tipo de obra (LT), y de acuerdo al recorrido efectuado, el suscrito considera que no se afectan cuerpos de agua permanentes.

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

El suscrito considera que los servicios ambientales que se verán afectados si corresponden con los descritos en el ETJ.

8.- El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

Se considera que los tipos de vegetación por afectar corresponden a Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación.

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

No se detectó la presencia de incendios forestales.

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

El suscrito no detecto especies bajo alguna categoría de riesgo que no hayan sido consideradas en el ETJ.

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 esa Delegación Federal a su cargo.

De acuerdo a las características de topografía del área del proyecto y las adyacentes a la misma, así como las características del tipo de obra, el suscrito considera que las





medidas propuestas en el ETJ, pueden ser las adecuadas.

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

El suscrito no detecto tierras frágiles que se generen por la implementación del proyecto.

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

El suscrito no detecto tierras frágiles que se generen por la implementación del proyecto.

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

El suscrito considera que la construcción de la Línea de Transmisión puede ser viable ambientalmente, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el ETJ y la información complementaria.

15.- Verificar y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General el número de individuos por especie de cada uno de los sitios de muestreo en los diferentes estratos, levantados para la flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como los de los ecosistemas en la cuenca. Las coordenadas de las áreas del censo a verificar para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales son: sitio N° 1 (223197; 3391216), sitio N° 5 (224796; 3391718), sitio N° 7 (242128; 3399994), sitio N° 10 (242825; 3399774), sitio N° 15 (247624; 3399363), sitio N° 21 (266547; 3399611), sitio N° 30 (251806; 3399625) y sitio N° 32 (254986; 3399641) y las coordenadas de los sitios de muestreo a verificar para los ecosistemas por afectar en las áreas de cambio de uso de suelo son: Sitio N° 2 (222967; 3391237), sitio N° 8 (230541; 3394682), sitio N° 11 (242780; 3400036), sitio N° 13 (245311; 3398601), sitio N° 17 (265311; 3402831), sitio N° 19 (259211; 3399836), sitio N° 25 (260199; 3405535) y sitio N° 28 (266869; 3407970).

De acuerdo a lo observado el suscrito detecto diferencias no significativas lo cual se puede atribuir a que algunos de los sitios se encontraban delimitados, además de existir un error de más menos en los GPS empleados por el técnico y el del suscrito.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- Mediante minuta de acuerdos de la reunión ordinaria del Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal del Consejo Estatal Forestal de Chihuahua, celebrada el día 16 de enero de 2015, se emitió opinión favorable para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua.

- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0479/15 de fecha 17 de Febrero de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que





deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Carlos Ramón Arcobedo Medina en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$ 2787049.58 (Dos millones setecientos ochenta y siete mil cuarenta y nueve pesos con 58/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.7334 hectáreas de vegetación de matorral desértico micrófilo, 69.0822 hectáreas de vegetación de pastizal natural, 9.2064 hectáreas de vegetación de pastizal halófilo y 9.0173 hectáreas de mezquital, preferentemente en el estado de Chihuahua.

- v. Que mediante oficio N° N2A03-MET-306/2015 de fecha 19 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 24 de Marzo de 2015, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 2787049.58 (Dos millones setecientos ochenta y siete mil cuarenta y nueve pesos 58/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.7334 hectáreas de vegetación de matorral desértico micrófilo, 69.0822 hectáreas de vegetación de pastizal natural, 9.2064 hectáreas de vegetación de pastizal halófilo y 9.0173 hectáreas de mezquital, preferentemente en el estado de Chihuahua.

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

CONSIDERANDO

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

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





Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° N2A03-MET-000802 de fecha 20 de Noviembre de 2014, el cual fue signado por Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante 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 66.808952 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua**, con pretendida ubicación en el o los municipios de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua. Asimismo, adjuntó copia certificada del instrumento jurídico Número 30,213 de fecha 01 de septiembre de 2011, mediante el cual la Comisión Federal de Electricidad otorga al Ing. Carlos Ramón Arcobedo Medina, Residente de Obra de Zona Metropolitana, el Poder General para Pleitos y Cobranzas con todas las facultades generales, y copia de su identificación oficial, documentos a los que se hacen referencia en el Resultando I de este resolutivo.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del





suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjuntó a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así como por José Manuel Mata Balderas en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro Nuevo León, Tipo UI, Volumen 2, Número 15, año 2005.

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 la documentación legal citada en el Resultando I.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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



uso del suelo;

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Dirección General, mediante oficio N°N2A03-MET-000802, de fecha 20 de Noviembre de 2014.

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

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

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

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

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

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





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

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

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

La superficie propuesta para el presente proyecto se encuentra cubierta por los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo, pastizal natural, pastizal halófilo y mezquite. Dentro de estos ecosistemas se llevó a cabo el análisis de las especies de flora y fauna.

La ejecución del proyecto prevé la remoción de vegetación en 68 polígonos de cambio de uso de suelo, los cuales se ubican en dos cuencas denominadas "Cuenca Río Casas Grandes" y "Cuenca Río Santa María".

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

Todos los individuos inventariados en el proyecto, presentan forma de vida arbustiva, mientras que el restante estuvo compuesto por herbáceas, yucas y cactáceas, lo que evidencia el estado de perturbación de la vegetación, siendo poco diversa tanto en familias como en especies.

El comportamiento de la flora registrada de manera directa, dentro de los muestreos realizados dentro de las unidades de análisis de las cuencas en estudio y en el área de cambio de uso de suelo, en términos de dominancia relativa es de la siguiente manera:

Cuenca Río Casas Grandes:

La unidad de análisis de la Cuenca Río Casas Grandes, se compone de los tipos de vegetación de Mezquite (3-46-82.10 ha), Matorral Desértico Micrófilo (12-13-00.76 ha) y Pastizal Halófilo (1-33-49.15 ha) lo que da un total de 16-93-32.00 ha.

Con la información obtenida en los muestreos de la cuenca Río Casas Grandes y en los polígonos de cambio de uso de suelo, se obtuvo lo siguiente:

Comparación de los Índices de Diversidad y Similitud de especies que conforman la vegetación a nivel de las unidades de análisis (cuenca Río Casas Grandes) y a nivel predio.



Indicador		Riqueza		Índice de diversidad Shannon-Wiennar (H')		Índice de equidad de Fielou (J')	
		Cuenca Río Casas Grandes	Predios de CUSTF	Cuenca Río Casas Grandes	Predios de CUSTF	Cuenca Río Casas Grandes	Predios de, CUSTF
Mezquital	Estrato arbustivo	11	9	0.82631	0.6365	0.79347	0.60477
	Estrato herbáceo	34	15	1.2750	0.9422	0.83254	0.2134
Matorral desértico microfilo	Estrato arbustivo	14	11	0.91804	0.9005	0.80099	0.73529
	Estrato herbáceo	36	20	1.30597	1.1329	0.83915	0.2603
Pastizal halófito	Estrato arbustivo	08	04	0.64318	0.5329	0.71220	0.31452
	Estrato herbáceo	21	10	0.97072	0.8155	0.73416	0.1390

Mezquital

Índices de valor de importancia del estrato arbustivo para el tipo de vegetación mezquital en la cuenca Río Casas Grandes y predios del CUSTF.

No.	Nombre Común	Cuenca Río Casas Grandes		Predios CUSTF	
		Nombre Científico	Índice del Valor de Importancia	Nombre científico	Índice del Valor de Importancia
1	Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>	4.2	-----	-----
2	Albarda	<i>Fouquieria splendens</i>	4.57	-----	-----
3	Huizache	<i>Acacia constricta</i>	8.01	<i>Acacia constricta</i>	10.603
4	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	4.46	<i>Artemisia ludoviciana</i>	6.974
5	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	10.09	<i>Atriplex canescens</i>	20.662
6	Choya	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	5.11	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	5.923
7	Popotillo	<i>Ephedra trifurca</i>	6.9	<i>Ephedra trifurca</i>	6.213
8	Mimosa	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	12.41	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	10.968
9	Nopal	<i>Opuntia confusa</i>	1.06	<i>Opuntia confusa</i>	2.314
10	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	39.99	<i>Prosopis glandulosa</i>	30.168
11	Yuca	<i>Yucca elata</i>	3.21	<i>Yucca elata</i>	6.175





A través de los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede observar que las especies con mayor índice del valor de importancia en el estrato arbustivo del mezquital de la cuenca Río Casas Grandes son *Prosopis glandulosa* (39.99), *Mimosa aculeaticarpa* (12.41) y *Atriplex canescens* (10.09), en cambio en el predio de CUSTF las especies con mayor IVI corresponden a *Prosopis glandulosa* (30.168), *Atriplex canescens* (20.66), *Mimosa aculeaticarpa* (10.968) y *Acacia constricta* (10.603). Todas las especies que se registraron en el predio se encuentran en la cuenca. Cinco de las nueve especies que se encuentran en el predio, presentan mayor valor del índice de valor de importancia que en la cuenca, estas especies son: *Atriplex canescens*, *Acacia constricta*, *Artemisia ludoviciana*, *Yucca elata* y *Opuntia confusa*.

En cuanto al estrato herbáceo en la cuenca R. Casas Grandes, las especie dominantes son *Bouteloua hirsuta* (36.91%), *Salsola tragus* (14.11%) y *Zinnia acerosa* (5.40%) que en conjunto tienen una importancia casi del 56.42% del total del índice de dominancia, el resto no presenta homogenidad respecto a su dominancia, conformando la cifra restante. Con respecto a los predios de CUSTF, en el estrato herbáceo la especie *Bouteloua curtipendulaes* es las más relevante con una representación del 8.380% en relación a su valor de importancia, le sigue *Boerhavia intermedia* (8.919 %) y *Setaria leucopila* (8.380 %).

De acuerdo al índice de equitatividad de Pielou los valores de mayor relevancia a nivel de cuenca Río Casas Grandes son para las especies *Prosopis glandulosa* (0.15915), *Mimosa aculeaticarpa* (0.12342) y *Ephedra trifurca* (0.10144); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Opuntia confusa* (0.01214), *Artemisia ludoviciana* (0.02877) y *Yucca elata* (0.02877). Mientras que para el estrato herbáceo, de acuerdo al índice de equitatividad de Pielou los valores mayores los registraron las especies *Bouteloua hirsuta* (0.13309), *Zinnia acerosa* (0.10161) y *Salsola tragus* (0.08927); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron para *Aristida affiadsencionia*, *Xanthium strumarium*, *Tragus berteronianus*, *Sporobolus sp.*, *Sida procumbens* y *Cirsium arvense* con 0.00982 cada una.

La riqueza de especies en el estrato arbustivo en la cuenca R. Casas Grandes se compone de 11 especies y en el área de CUSTF se registraron 9 especies. Se observa que la totalidad de las especies que se localizan en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo se encontraron presentes en la cuenca.

Partiendo de lo anterior, para la riqueza específica de 11 especies del estrato arbustivo del mezquital de la cuenca Río Casas Grandes, se registró una distribución de 0.79347. Mientras que la máxima diversidad que puede alcanzar esta comunidad en su estrato arbustivo es de 1.0414 ($H_{max} = \log 11$), mientras que el índice de diversidad de Shanno (H) para la cuenca fue de 0.82631 y para el predio de CUSTF fue de 0.6365. En tanto que el estrato herbáceo, posee una riqueza específica de 34 especies en la cuenca, las cuales poseen una distribución de 0.83254, apareciendo en una forma abundante más de la mitad del número de especies; la máxima diversidad que puede alcanzar este estrato es de 1.5315, mientras que el valor de diversidad de Shannon (H) para la cuenca fue de 1.2750 reflejando una diversidad de especies media, el cual fue superior al índice de diversidad registrado en el predio de CUSTF que fue de 0.9422.

De acuerdo a la información anterior en la cuenca Río Casas Grandes se tiene una mayor diversidad, tal como se observa en los índices de equidad, donde los índices son mayores en la cuenca que en los predios de CUSTF.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancia de las especies en el estrato arbustivo, se desprende que no se comprometen las especies y distribución de las mismas dentro de la cuenca por la realización del proyecto. Sin embargo, para reforzar la permanencia de





algunas especies en el ecosistema y basado en las especies con un índice mayor en el predio que en la cuenca, por lo que se aplicarán medidas de mitigación para su rescate y reubicación de las siguientes especies: *Acacia constricta* (40 individuos), *Artemisia ludoviciana* (20 individuos), *Atriplex canescens* (30 individuos), *Opuntia confusa* (6 individuos) y *Yucca elata* (13 individuos).

Matorral Desértico Microfilo

Índices de valor de importancia del estrato arbustivo para el tipo de vegetación Matorral Desértico Microfilo en la cuenca Río Casas Grandes y predios del CUSTF.

No.	Nombre común	Cuenca Río Casas Grandes		Predios CUSTF	
		Nombre científico	Índice de Valor de Importancia	Nombre científico	Índice de Valor de Importancia
1	Huizache	<i>Acacia constricta</i>	14.87	<i>Acacia constricta</i>	8.54
2	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	9.9	<i>Artemisia ludoviciana</i>	12.85
3	Clepe	<i>Condalia ericoides</i>	2.8	<i>Condalia ericoides</i>	7.015
4	Choya	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	2.22	<i>Cylindropuntia</i>	4.593
5	Popotillo	<i>Ephedra trifurca</i>	7.65	<i>Ephedra trifurca</i>	7.125
6	Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>	7.62	<i>Flourensia cernua</i>	7.726
7	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	17.03	<i>Larrea tridentata</i>	16.656
8	Mimosa	<i>Mimosa acauleticarpa</i>	2.26	-----	-----
9	Nopal	<i>Opuntia confusa</i>	2.06	<i>Opuntia confusa</i>	3.625
10	Nopal	<i>Opuntia pheacantha</i>	1.66	-----	-----
11	Mariola	<i>Parthenium incanum</i>	10.2	<i>Parthenium incanum</i>	12.813
12	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	19.76	<i>Prosopis glandulosa</i>	14.915
13	Palma	<i>Yucca baccata</i>	1.08	-----	-----
14	Yuca	<i>Yucca elata</i>	0.88	<i>Yucca elata</i>	4.14

En la tabla anterior se observa que las especies con mayor índice del valor de importancia en el estrato arbustivo del matorral desértico microfilo de la cuenca Río Casas Grandes son *Prosopis glandulosa* (19.76), *Larrea tridentata* (17.03) y *Acacia constricta* (14.87), en cambio en el predio las especies con mayor IVI corresponden a *Larrea tridentata* (16.65), *Prosopis glandulosa* (14.91) y *Artemisia ludoviciana* (12.85). Todas las especies que se registraron en el predio se encuentran en la cuenca. Siete de las once especies que se encuentran en el predio, presentan mayor valor del índice de valor de importancia que en la cuenca, estas especies son: *Artemisia ludoviciana*, *Condalia ericoides*, *Cylindropuntia spinosior*, *Flourensia cernua*, *Opuntia confusa*, *Parthenium incanum* y *Yucca elata*.

Por otro lado, el estrato herbáceo en la cuenca R. Casas Grandes, las especies dominantes en cobertura vegetal son *Bouteloua hirsuta* (16.92%), *Gutierrezia sarothrae* (9.03%), *Dasyochloa pulchella* (7.92%), *Zinnia acerosa* (7.62%) y *Pectis papposa* (7.29%) que juntas conforman una importancia de 48.78% del total del índice de dominancia, el resto no presenta homogeneidad





respecto a su dominancia, conformando la cifra restante. Con respecto a los predios de CUSTF, se observa que en el estrato herbáceo las especies dominante en cobertura vegetal es *Bouteloua hirsuta* fue la más relevante con una representación del 10.400 % de valor de importancia, le sigue *Pectis papposa* (10.267 %) y *Amaranthus palmeri* (6.938 %) como las más importantes.

En cuanto al índice de equitatividad de Pielou para el estrato arbustivo del matorral desértico microfilo de la cuenca R. Casas Grandes, se observa que los valores más altos fueron para las especies *Larrea tridentata* (0.14012), *Acacia constricta* (0.13623) y *Parthenium incanum* (0.10902); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Yucca elata* (0.00940), *Yucca baccata* (0.01512) y *Opuntia confusa* (0.00940). En tanto que para el estrato herbáceo de la comunidad evaluada, el índice de equitatividad de Pielou indica que los valores más altos fueron para las especies *Zinnia acerosa* (0.11375) y *Pectis papposa* (0.11111); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Dalea lasiathera* (0.00509), así como *Condalia globosa*, *Crotalaria pumila*, *Eragrostis cilianensis*, *Eriogonum abertianum*, *Rhynchosia physocalyx*, *Sida procumbens*, *Sphaeralcea hastulata*, *Tidestromia lanuginosa* y *Verbena neomexicana* con 0.00906 cada una.

La riqueza de especies en el estrato arbustivo del Pastizal Halófito en la cuenca R. Casas Grandes se compone de 14 especies y en el área de CUSTF se registraron 11 especies. Se observa que la totalidad de las especies que se localizan en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo se encontraron presentes en la cuenca.

La riqueza específica de 14 especies para el estrato arbustivo de la cuenca R. Casas Grandes, poseen una distribución de 0.80099. En tanto que la máxima diversidad que puede alcanzar esta comunidad vegetal en el área de estudio es de 1.1461 ($H_{max} = \log 14$), el valor del índice de diversidad de Shannon (H) en la cuenca fue de 0.91804, superior al índice registrado en el predio de CUSTF que fue de 0.9005. Por su parte el estrato herbáceo, posee una riqueza específica de 36 especies, las cuales poseen una distribución de 0.83915, apareciendo en una forma abundante más de la mitad del número de especies. La máxima diversidad que puede alcanzar este estrato herbáceo en nuestra área de estudio es de 1.5563 ($H_{max} = \log 36$), mientras que la H estimada para la cuenca fue de 1.30597 reflejando una diversidad de especies media y para el predio de CUSTF este índice fue de 1.1329.

De acuerdo a la información anterior, se considera que en la cuenca Río Casas Grandes se tiene una mayor diversidad, tal como se observa en los índices de equidad, donde los índices son mayores en la cuenca que en los predios de CUSTF.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancia de las especies en el estrato arbustivo, se desprende que no se comprometen las especies y distribución de las mismas dentro de la cuenca por la realización del proyecto. Sin embargo, para reforzar la permanencia de algunas especies en el ecosistema y basado en las especies con un índice mayor en el predio que en la cuenca, por lo que se aplicarán medidas de mitigación para su rescate y reubicación de las siguientes especies: *Artemisia ludoviciana* (120 individuos), *Condalia ericoides* (95 individuos), *Cylindropuntia spinosior* (215 individuos), *Flourensia cernua* (275 individuos), *Opuntia confusa* (35 individuos), *Parthenium incanum* (485 individuos) y *Yucca elata* (36 individuos).

Pastizal Halófito

Índices de valor de importancia del estrato arbustivo para el tipo de vegetación Pastizal Halófito en la cuenca Río Casas Grandes y predios del CUSTF.





No	Nombre común	Cuenca Río Casas Grandes		Predios CUSTF	
		Nombre científico	Índice de Valor de Importancia	Nombre científico	Índice de Valor de Importancia
1	Huizache	<i>Acacia constricta</i>	3.47	<i>Acacia constricta</i>	12.971
2	Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	3.47		
3	Popotillo	<i>Ephedra trifurca</i>	29.82	<i>Ephedra trifurca</i>	27.954
4	Corona	<i>Koeberlinia spinosa</i>	3.35	_____	_____
5	Mimosa	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	3.47	_____	_____
6	Nopal	<i>Opuntia macrocentra</i>	18.7	_____	_____
7	Mariola	<i>Parthenium incanum</i>	17.92	<i>Parthenium incanum</i>	31.795
8	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	19.81	<i>Prosopis glandulosa</i>	27.281

Con los resultados obtenidos se puede observar que las especies con mayor índice del valor de importancia en el estrato arbustivo del Pastizal Halófito de la cuenca Río Casas Grandes son *Ephedra trifurca* (29.82); *Prosopis glandulosa* (19.81) y *Parthenium incanum* (17.92) y en el predio de CUSTF las especies con mayor IVI corresponden a *Parthenium incanum* (31.79), *Ephedra trifurca* (27.95) y *Prosopis glandulosa* (27.28). Todas las especies que se registraron en el predio se encuentran en la cuenca. Tres de las cuatro especies que se encuentran en el predio, presentan mayor valor del índice de valor de importancia que en la cuenca, estas especies son: *Parthenium incanum*, *Acacia constricta* y *Prosopis glandulosa*.

Por otro lado, para el estrato herbáceo, se puede observar que las especies dominantes son *Achnatherum hymenoides* (36.35%), *Hilaria mutica* (21.45%) y *Aristida purpurea* (15.15%) que en conjunto tienen una importancia casi de 72.95% del total del índice de dominancia, el resto no presenta homogeneidad respecto a su dominancia, conformando la cifra restante. En cuanto a los predios de CUSTF, en el estrato herbáceo la especie *Achnatherum hymenoides* es la más representativa con una representación del 20.408% del valor de importancia, le sigue *Aristida purpurea* (16.367 %) e *Hilaria mutica* (10.132%) como las más importantes.

El índice de equitatividad de Pielou estimado para el estrato arbustivo del Pastizal halófito de la cuenca R. Casas Grandes indica que los valores más altos fueron para las especies del *Ephedra trifurca* (0.15444) y *Opuntia macrocentra* (0.15932); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Acacia constricta*, *Artemisia ludoviciana*, *Koeberlinia spinosa* y *Mimosa aculeaticarpa* con 0.02480 cada una. En tanto que el índice de equitatividad de Pielou para el estrato herbáceo estima los valores mayores para las especies *Hilaria mutica* (0.15561), *Aristida purpurea* (0.14683) y *Achnatherum hymenoides* (0.12326); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Buchloe dactyloides* y *Chenopodium berlandieri* con 0.01010 cada una.

La riqueza de especies en el estrato arbustivo en la cuenca R. Casas Grandes se compone de 8 especies y en el área de CUSTF se registraron 4 especies. Se observa que la totalidad de las





especies que se localizan en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo se encontraron presentes en la cuenca.

Para la riqueza específica de 08 especies registrada para el estrato arbustivo del pastizal halófilo de la cuenca R. Casas Grandes, se estimó una distribución de 0.71220. En tanto que la máxima diversidad la comunidad vegetal evaluada es de 0.9031 ($H_{max} = \log 8$), con un índice de diversidad de Shannon (H) de 0.64318, el cual es mayor al índice de diversidad registrado en el predio que fue de 0.5329. Por su parte, el estrato herbáceo en la cuenca, posee una riqueza específica de 21 especies; las cuales poseen una distribución de 0.73416, apareciendo en una forma abundante más de la mitad del número de especies. La máxima diversidad que puede alcanzar este estrato herbáceo en nuestra área de estudio es de 1.3222 ($H_{max} = \log 21$), y un valor de H' de 0.97072 y un índice (H) registrado en el predio de 0.8155.

De acuerdo a la información anterior, se considera que en la cuenca Río Casas Grandes se tiene una mayor diversidad, tal como se observa en los índices de equidad, donde los índices son mayores en la cuenca que en los predios de CUSTF.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancia de las especies en el estrato arbustivo, se desprende que no se comprometen las especies y distribución de las mismas dentro de la cuenca por la realización del proyecto. Sin embargo, para reforzar la permanencia de algunas especies en el ecosistema y basado en las especies con un índice de valor de importancia mayor en el predio que en la cuenca, por lo que se aplicarán medidas de mitigación para su rescate y reubicación de las siguientes especies: *Parthenium incanum* (45 individuos), *Acacia constricta* (6 individuos) y *Prosopis glandulosa* (50 individuos).

Cuenca Río Santa María

La unidad de análisis de la Cuenca Río Santa María se compone de los tipos de vegetación de matorral desértico micrófilo (23-77-94.94 ha), pastizal natural (23-38-26.13 ha) y pastizal halófilo (2-71-36.45 ha) lo que corresponde a 49-87-57.52 ha.

Con la información obtenida en los muestreos de la cuenca Río Santa María y en los polígonos de cambio de uso de suelo, se obtuvo lo siguiente:

Comparación de los índices de diversidad y similitud de especies que conforman los tipos de vegetación a nivel de la unidad de análisis (cuenca Río Santa María) y a nivel predio.

Indicador		Riqueza		Índice de diversidad Shannon-Wiener (H')		Índice de equidad de Pileu (J')	
		Cuenca Río Santa María	Predios de CUSTF	Cuenca Río Santa María	Predios de CUSTF	Cuenca Río Santa María	Predios de CUSTF
Matorral desértico micrófilo	Estrato arbustivo	14	10	0.79883	0.7993	0.67922	0.5928
	Estrato herbáceo	26	19	0.89439	1.0857	0.63209	0.8510
Pastizal halófilo	Estrato arbustivo	06	06	0.6804	0.6809	0.87438	0.5744
	Estrato herbáceo	26	11	1.2109	0.8840	0.85578	0.1602
Pastizal natural	Estrato arbustivo	09	11	0.84868	0.8424	0.88938	0.7862
	Estrato herbáceo	36	15	1.30509	0.9725	0.83858	0.2065





Matorral Desértico Microfilo

Índices de valor de importancia del estrato arbustivo para el tipo de vegetación Matorral Desértico Microfilo en la cuenca Río Santa María y predios del CUSTF.

No.	Nombre común	Cuenca Río Santa María		Predios CUSTF	
		Nombre científico	Índice de Valor de importancia	Nombre científico	Índice de Valor de importancia
1	Agrito	<i>Rhus microphylla</i>	1.66	<i>Rhus microphylla</i>	9.193
2	Aristida	<i>Aristida purpurea</i>	2.43	-----	-----
3	Aristida	<i>Aristida pansa</i>	1.86	-----	-----
4	Choya	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	0.86	<i>Cylindropuntia</i>	3.839
5	Corona de	<i>Koeberlinia spinosa</i>	1.35	<i>Koeberlinia spinosa</i>	2.219
6	Euphorbia	<i>Euphorbia graminea</i>	0.76	-----	-----
7	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	40.78	<i>Larrea tridentata</i>	21.115
8	Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>	6.66	<i>Flourensia cernua</i>	5.115
9	Huizache	<i>Acacia constricta</i>	1.87	<i>Acacia constricta</i>	4.491
11	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	12.67	<i>Prosopis glandulosa</i>	7.877
12	Mimosa	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	5.85	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	14.107
13	Nopal	<i>Opuntia confusa</i>	3.41	<i>Opuntia confusa</i>	3.394
14	Salvia	<i>Salvia ballotiflora</i>	2.35	-----	-----
				<i>Mamillaria lasiacantha</i>	1.162

A través de los resultados obtenidos se puede observar que las especies con mayor índice del valor de importancia del estrato arbustivo del matorral desértico microfilo de la unidad de análisis cuenca R. Santa María son *Larrea tridentata* (40.78) y *Prosopis glandulosa* (12.67), en cambio en el predio de CUSTF las especies con mayor IVI corresponden a *Larrea tridentata* (21.11) y *Mimosa aculeaticarpa* (14.10). La riqueza de especies en el estrato arbustivo en el área de CUSTF se compone de 10 especies, de las cuales 9 especies también se localizan en la cuenca. La especie que únicamente se reportan en la zona de CUSTF es *Mamillaria lasiacantha*, la cual es una especie con el valor de importancia más bajo a nivel predio. Además, cinco de las nueve especies que se encuentran en el predio (excluyendo *Mamillaria lasiacantha*), presentan mayor valor del índice de valor de importancia que en la cuenca, estas especies son: *Rhus microphylla*, *Cylindropuntia spinosior*, *Koeberlinia spinosa*, *Acacia constricta* y *Mimosa aculeaticarpa*.

Por otro lado, para el estrato herbáceo las especies dominantes son *Pectis papposa* (47.68%), *Bouteloua hirsuta* (6.57%), *Dasyochloa pulchella* (5.02%) y *Aristida pansa* (8.84%) que en conjunto tienen una importancia de 68.11% del total del índice de dominancia, el resto no presenta homogenidad respecto a su dominancia conformando la cifra restante. En cuanto a los predios de CUSTF, en el estrato herbáceo la especie *Pectis papposa* es la de mayor relevancia con una representación del 11.494 % en relación a su valor de importancia, le sigue *Chloris virgata* (10.004 %) y *Bouteloua hirsuta* (8.554 %).

El índice de equitatividad de Pielou estimado para el estrato arbustivo del matorral desértico microfilo de la cuenca Río Santa María, indica que los valores más altos fueron para las especies *Larrea tridentata* (0.15823), *Parthenium incanum* (0.12385) y *Prosopis glandulosa* (0.11208); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Cylindropuntia spinosior*, A





ristida pansa, *Koeberlinia spinosa* y *Euphorbia graminea* con 0.01060 cada una. Mientras que el índice de equitatividad de Pielou del estrato herbáceo indica que los valores más altos fueron para las especies *Pectis papposa* (0.15617), *Aristida pansa* (0.11446) y *Bouteloua hirsuta* (0.10145); y las especies con menor índice de diversidad fueron *Agalinus purpurea* (0.00220), *Amaranthus palmeri* (0.00220) y *Mimosa aculeaticarpa* (0.00220).

El estrato arbustivo del matorral desértico microfilo del área de la unidad de análisis cuenca Río Santa María, posee una riqueza específica de 14 especies del estrato arbustivo, las cuales poseen una distribución de 0.67922. La máxima diversidad que puede alcanzar esta vegetación de matorral desértico microfilo en la cuenca es de 0.67922 y la diversidad (H) es de 0.79883 y en el predio de CUSTF se registró un índice de Shannon (H) de 0.7993. El estrato herbáceo del matorral desértico microfilo de la unidad de análisis cuenca Río Santa María, posee una riqueza específica de 26 especies, las cuales poseen una distribución de 0.63209. La máxima diversidad que puede alcanzar el estrato herbáceo del matorral desértico microfilo de la unidad de análisis cuenca Río Santa María es de 0.63209 y una diversidad (H) de 0.89439 y en el predio de CUSTF se registró un índice de diversidad de 1.0857.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancia de las especies en el estrato arbustivo, se desprende que no se comprometen las especies y distribución de las mismas dentro de la cuenca por la realización del proyecto, excepto la especie *Mamillaria lasiacantha*. Para reforzar la permanencia de algunas especies en el ecosistema y basado en las especies con un índice de valor de importancia mayor en el predio que en la cuenca, se aplicarán medidas de mitigación para su rescate y reubicación de las siguientes especies: *Mamillaria lasiacantha* (23 individuos), *Rhus microphylla* (115 individuos), *Cylindropuntia spinosior* (70 individuos), *Koeberlinia spinosa* (70 individuos), *Acacia constricta* (100 individuos) y *Mimosa aculeaticarpa* (600 individuos).

Pastizal Halófilo

Índices de valor de importancia del estrato arbustivo para el tipo de vegetación pastizal halófilo en la cuenca Río Santa María y predios del CUSTF.

No	Nombre Común	Nombre Científico	Índice de Valor de Importancia	Nombre Científico	Índice de Valor de Importancia
1	Huizache	<i>Acacia constricta</i>	17.2	<i>Acacia constricta</i>	19.792
2	Condalia	<i>Condalia ericoides</i>	6.61	<i>Condalia ericoides</i>	9.682
3	Corona	<i>Koeberlinia spinosa</i>	3.02	<i>Koeberlinia spinosa</i>	7.382
4	Gobernador	<i>Larrea tridentata</i>	29.93	<i>Larrea tridentata</i>	25.271
5	Mariola	<i>Parthenium incanum</i>	14.79	<i>Parthenium incanum</i>	18.187
6	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	28.46	<i>Prosopis glandulosa</i>	19.686

En la tabla anterior se observa que las especies con mayor índice del valor de importancia en el estrato arbustivo del Pastizal Halófilo de la cuenca Río Santa María son *Larrea tridentata* (29.93) y *Prosopis glandulosa* (28.46), en cambio en el predio de CUSTF las especies con mayor IVI corresponden a *Larrea tridentata* (25.27), *Acacia constricta* (19.79) y *Prosopis glandulosa*





(19.68). Todas las especies que se registraron en el predio de CUSTF se encuentran en la cuenca. Cuatro de las seis especies que se encuentran en el predio, presentan mayor valor del índice de valor de importancia que en la cuenca, estas especies son: *Acacia constricta*, *Condalia ericoides*, *Koeberlinia spinosa* y *Parthenium incanum*.

Por su parte, para el estrato herbáceo se puede observar que las especies dominantes son *Chloris virgata* (19.74%), *Amaranthus palmeri* (16.02%), *Hilaria mutica* (15.79%) y *Achnatherum hymenoides* (12.89%) que juntas conforman una importancia casi de 64.44% del total del índice de dominancia, el resto no presenta homogeneidad respecto a su dominancia, conformando la cifra restante. Con respecto a los predios de CUSTF, en el estrato herbáceo la especie *Chloris virgata* es la de mayor relevancia con una representación del 16.311 % en relación a su valor de importancia, le sigue *Achnatherum hymenoides* (15.617 %) y *Achnatherum hymenoides* (14.390 %).

Para el índice de equitatividad de Pielou del estrato arbustivo del Pastizal halófito en la cuenca Río Santa María se observa que los valores más altos fueron para las especies *Prosopis glandulosa* y *Acacia constricta* con 0.15308 cada una; mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Koeberlinia spinosa* (0.03674) y *Condalia ericoides* (0.07841). En tanto que el índice de equitatividad de Pielou para el estrato herbáceo indica que los valores más altos fueron para las especies *Hilaria mutica* (0.13524), *Amaranthus palmeri* (0.11174) y *Chloris virgata* (0.09118); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Buchloe dactyloides* (0.00959), *Aristida purpurea* (0.00686) y *Aristida pansa* (0.01212).

La riqueza de especies en el estrato arbustivo del Pastizal Halófito en la cuenca R. Santa María se compone de 6 especies y en el área de CUSTF se registraron las mismas 6 especies. Por lo que la totalidad de las especies que se localizan en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo se encontraron presentes en la cuenca.

Para la riqueza específica de 6 especies registrada para el estrato arbustivo del Pastizal halófito de la cuenca Río Santa María, se estimó una distribución de 0.87438. En tanto que la máxima diversidad que puede alcanzar este estrato arbustivo es de 0.7782 ($H_{max} = \log 6$), y un valor en el índice de diversidad (H) de 0.6804 y para el predio de CUSTF se obtuvo un índice (H) de 0.6809. El estrato herbáceo del Pastizal halófito de la cuenca Río Santa María del área en estudio, posee una riqueza específica de 26 especies, las cuales poseen una distribución de 0.85578. La máxima diversidad que puede alcanzar este estrato herbáceo en la cuenca es de 1.4150 ($H_{max} = \log 26$), y un índice de diversidad H de 1.2109, mientras que para el predio de CUSTF este índice fue de 0.8840.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancia de las especies en el estrato arbustivo, se desprende que no se comprometen las especies y distribución de las mismas dentro de la cuenca por la realización del proyecto. Sin embargo, para reforzar la permanencia de algunas especies en el ecosistema y basado en las especies con un índice de valor de importancia mayor en el predio que en la cuenca, se aplicarán medidas de mitigación para su rescate y reubicación de las siguientes especies: *Acacia constricta* (50 individuos), *Condalia ericoides* (13 individuos), *Koeberlinia spinosa* (5 individuos) y *Parthenium incanum* (20 individuos).

Pastizal Natural

Índices de valor de importancia del estrato arbustivo para el tipo de vegetación pastizal natural en la cuenca Río Santa María y predios del CUSTF.



No.	Nombre común	Cuenca Río Santa María		Predios CUSTF	
		Nombre científico	Índice de Valor de Importancia	Nombre científico	Índice de Valor de Importancia
1	Huizache	<i>Acacia constricta</i>	4.72	<i>Acacia constricta</i>	6.541
2	Choya	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	2.21	<i>Cylindropuntia</i>	3.811
3	Popotillo	<i>Ephedra trifurca</i>	5.79	<i>Ephedra trifurca</i>	6.448
4	Hojasén	<i>Flourensia cernua</i>	12.82	<i>Flourensia cernua</i>	13.911
5	Corona cristo	<i>Koeberlinia spinosa</i>	5.37	<i>Koeberlinia spinosa</i>	12.616
6	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	16.17	<i>Larrea tridentata</i>	15.3
7	Mariola	<i>Parthenium incanum</i>	17.3	<i>Parthenium incanum</i>	17.636
8	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	12.66	<i>Prosopis glandulosa</i>	15.334
9	Salvia	<i>Salvia ballotiflora</i>	22.95		
				<i>Coryphantha</i>	2.519
				<i>Ferocactus wislizenii</i>	4.279
				<i>Mammillaria heyderi</i>	1.605

Las especies con mayor índice del valor de importancia en el estrato arbustivo del Pastizal Halófilo de la cuenca Río Santa María son *Salvia ballotiflora* (22.95) y *Larrea tridentata* (16.17). Mientras que en el predio de CUSTF las especies con mayor IVI corresponden a *Parthenium incanum* (17.63) y *Prosopis glandulosa* (15.33). La riqueza de especies en el estrato arbustivo del Pastizal natural en la cuenca R. Santa María se compone de 9 especies y en el área de CUSTF se registraron las mismas 11 especies, de las cuales se registraron tres especies que únicamente se encuentran en el predio y son: *Coryphantha robustispina*, *Ferocactus wislizenii* y *Mammillaria heyderi* var. *Meicacantha*. Dichas especies presentan valores bajos en el índice de valor de importancia.

Por otro lado, para el estrato herbáceo, se registró que las especies dominantes son *Dasyochloa pulchella* (14.55%), *Boerhavia intermedia* (13.79%), *Bouteloua hirsuta* (11.87%) y *Aristida purpurea* (10.60%) que juntas conforman una importancia casi de 50.81% del total del índice de dominancia, el resto no presenta homogenidad respecto a su dominancia, conformando la cifra restante. En cuanto a los predios de CUSTF, en el estrato herbáceo la especie *Salvia ballotiflora* es la de mayor representación con 14.169 % en relación a su valor de importancia, le sigue *Aristida purpurea* (12.764 %) y *Dasyochloa pulchella* (10.619 %).

El índice de equitatividad de Pielou estimado para el estrato arbustivo del Pastizal Natural de la unidad de análisis cuenca R. Santa María, indica que los valores más altos fueron para las especies *Parthenium incanum* (0.14801), *Prosopis glandulosa* (0.13829) y *Flourensia cernua* (0.13202); mientras que las especies con menor índice de diversidad fueron *Cylindropuntia leptocaulis* (0.02580), *Koeberlinia spinosa* (0.03503) y *Acacia constricta* (0.06974). Mientras que para el índice de equitatividad de Pielou del estrato herbáceo se observa que los valores más altos fueron para las especies *Aristida purpurea* (0.12620), *Bouteloua gracilis* (0.11630) y *Pectis papposa* (0.08904); y las especies con menor índice de diversidad fueron *Agalinus purpurea*, *Euphorbia graminea* y *Tiquilia canescens* con 0.00438 cada una.

Para la riqueza de especies de 09 especies registrada para el estrato arbustivo del pastizal natural de la cuenca Río Santa María, se estimó una distribución de 0.88938. En tanto que la





máxima diversidad que puede alcanzar esta vegetación de pastizal es de 0.9542 ($H_{max} = \log 9$) y un índice de diversidad de Shannon de 0.84868, en cambio la diversidad de Shannon (H) para el predio que fue de 0.8424. Por su parte, el estrato herbáceo posee una riqueza específica de 36 especies en la cuenca, las cuales poseen una distribución de 0.83858 para la cuenca, apareciendo en una forma abundante más de la mitad del número de especies. La máxima diversidad que puede alcanzar este estrato herbáceo es de 1.5563 ($H_{max} = \log 36$), con un índice de diversidad de Shannon de 1.30509, mientras que la diversidad de Shannon (H) para el predio fue de 0.9725, reflejando una diversidad de especies media.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancia de las especies en el estrato arbustivo, se desprende que no se comprometen las especies y distribución de las mismas dentro de la cuenca por la realización del proyecto, excepto las especies *Coryphantha robustispina*, *Ferocactus wislizenii* y *Mammillaria heyderi* var. *meicacantha*. Para reforzar la permanencia de algunas especies en el ecosistema y basado en las especies con un índice de valor de importancia mayor en el predio que en la cuenca, por lo que se aplicarán medidas de mitigación para su rescate y reubicación de las siguientes especies: *Coryphantha robustispina* (70 individuos), *Ferocactus wislizenii* (46 individuos), *Mammillaria heyderi* var. *Meicacantha* (23 individuos), *Prosopis glandulosa* (580 individuos), *Parthenium incanum* (560 individuos), *Koeberlinia spinosa* (70 individuos), *Flourensia cernua* (420 individuos), *Ephedra trifurca* (90 individuos), *Cylindropuntia leptocaulis* (46 individuos) y *Acacia constricta* (140 individuos).

De acuerdo a los resultados de diversidad y similitud de las comunidades vegetales antes descritas la información señala que en las unidades de análisis en las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María, las comunidades vegetales son más diversas que en los predios que conforman el área del proyecto, mientras que el índice de equidad indica que se presenta similitud en ambas superficies, al estar sus valores por debajo de que un individuo elegido al azar, tenga la probabilidad de que se encuentre tanto en las unidades de análisis (cuencas) como en la trayectoria del Proyecto.

La riqueza de especies de flora encontrada en los diferentes tipos de vegetación en las dos cuencas, presentan mayor riqueza de especies que las registradas en los predios que comprenden el área del proyecto.

De igual forma, las especies registradas en los predios sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y que presentaron índices de diversidad menores también se encuentran representadas en las unidades de análisis de las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María, por lo tanto no se ponen en riesgo estas especies al realizar las actividades constructivas del proyecto con el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales y que de acuerdo al análisis de los muestreos se infiere que estas especies se distribuyen de manera uniforme en las cuencas. Según el índice de Shannon-Wiener, en los tipos de vegetación presentes en las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María, el valor de los índices presentan valores mayores que las comunidades vegetales evaluadas en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

Asimismo, la comunidades vegetales analizadas en las cuencas R. Casas Grandes y R. Santa María presentan valores de equitatividad mayores que el área objeto de CUSTF, esto nos indica que hay mayor riqueza en los ecosistemas de la unidades de análisis y que la distribución de individuos por especie es más homogénea en las cuencas que en el área del proyecto, por lo que se puede afirmar que la presencia de especies dominantes es reducida. Dado lo anterior, se resumen los siguientes puntos:

- Con base en los índices de diversidad obtenidos, se determina que los ecosistemas por





afectar en las unidades de análisis de las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María son más diversos que los presentes en el área de cambio de uso de suelo.

Los ecosistemas por afectar en las unidades de análisis de las cuencas R. Casas Grandes y R. Santa María, presentan mayor diversidad florística comparado con los del área sujeta a cambio de uso de suelo, debido a que presentan mayor riqueza y la distribución de individuos por especie se encuentra más uniforme.

Con base en el índice del valor de importancia se obtiene que la riqueza florística en las unidades de análisis cuencas R. Casas Grandes y R. Santa María son mayores, las cuales presentan densidades y frecuencias más uniformes, en comparación con las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, donde las densidades y frecuencias resultan menos distribuidas en el área.

La información anterior nos indica que los tipos de vegetación que componen los predios del proyecto, presentan una menor diversidad de flora que la presente a nivel de las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María, en este sentido, el proyecto no pone en riesgo la biodiversidad de la región, ya que las especies que se pretenden remover en las áreas sujetas a CUSTF se encuentran representadas a nivel de ambas cuencas.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que lista las especies en riesgo, para el área del proyecto no se encontró ninguna especie de flora incluida en dicha norma, sin embargo, se registraron cuatro especies de cactáceas que por su lento crecimiento han sido consideradas para su rescate y protección (*Coryphantha robustispina*, *Mammillaria heyderi*, *Ferocactus wislizenii* y *Mammillaria lasiacantha*). En base a los resultados de las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo, sin embargo, en el estudio técnico justificativo, para mitigar el daño que se ocasiona al ecosistema, se proponen como medidas de mitigación, la ejecución de un programa de rescate y reubicación de las especies de flora que serán afectadas.

A continuación se concentran las medidas de mitigación propuestas:

Se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre que contempla las siguientes especies:

Rescate y reubicación de las siguientes especies:			
No	Nombre Científico	Nombre Común	No. de Individuos
1	<i>Acacia constricta</i>	Huizache	336
2	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Estafiate	140
3	<i>Atriplex canescens</i>	Chamizo	30
4	<i>Condalia ericoides</i>	Clepe	108
5	<i>Coryphantha robustispina</i>	Biznaga partida	70
6	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Choya	46
7	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya	285
8	<i>Ephedra trifurca</i>	Popotillo	90
9	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga de agua	46
10	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	695
11	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Corona cristo	145
12	<i>Mammillaria lasiacantha</i>	Mamillaria	23
13	<i>Mammillaria heyderi</i> var. <i>meiacantha</i>	Biznaga de chilitos	23
14	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Mimosa	600
15	<i>Opuntia confusa</i>	Nopal	41
16	<i>Parthenium incanum</i>	Mariola	1110
17	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	630
18	<i>Rhus microphylla</i>	Agrito	115
19	<i>Yucca elata</i>	Yuca	49
Total			4 582





_ Evitar el uso de productos químicos y fuego para el desmonte.

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

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

En cuanto a la fauna.

Cada grupo faunístico (Mamíferos, aves, reptiles y anfibios), se evaluó mediante distintos métodos de muestreo en 66 transectos (28 para mamíferos, 16 para aves y 22 para reptiles y anfibios) de 500 metros cada uno y un sitio fijo de redes, trampas, cámaras y avistamientos para todos los grupos.

A continuación se presenta el análisis comparativo de los predios con las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María.

Es importante mencionar que de acuerdo con los resultados de los muestreos de campo, se puede afirmar que es una zona pobremente representada por estos grupos debido a que básicamente el área del proyecto y las dos cuencas, se encuentran altamente impactadas por actividades antropogénicas (cultivo, pastoreo de ganado bovino y ovino, apertura de caminos para acceso para áreas agrícolas y sacado de leña y carbón).

El resultado señala que pese a la desproporcionalidad que existe entre las especies de menor y mayor abundancia, la representatividad es aceptable, es decir, la totalidad de las especies se distribuyen de manera homogénea dentro de las unidades de análisis en estudio.

Cuenca Río Casas Grandes.

El comportamiento de la fauna registrada de manera directa, dentro de los predios de CUSTF de los transectos de la cuenca Río Casas Grandes, en términos de frecuencia relativa es de la siguiente manera:

Resumen comparativo del Índice de diversidad Shannon-Wiener (H') e Índice de equidad de Pielou (J') en la unidad de Análisis Cuenca Río Casas Grandes.

Indicador	Riqueza		Índice de Diversidad Shannon- Wiener (H')		Índice de equidad de Pielou (J')	
	Cuenca Río Casas Grandes	Predios CUSTF	Cuenca Río Casas Grandes	Predios CUSTF	Cuenca Río Casas Grandes	Predios CUSTF
Aves	57	25	1.440	1.099	0.813	0.963
Mamíferos	16	8	0.929	0.839	0.772	0.551
Reptiles y anfibios	20	14	0.824	1.085	0.633	1.011

Aves: En el área de la cuenca Río Casas Grandes en cuanto a la abundancia se observó a las especies de *Zenaida macroura* (5.914%) y *Lanius ludovicianus* (4.301%), así como *Myiarchus cinerascens*, *Tyrannus verticalis*, *Passerina caerulea*, *Mimus polyglottos*, y *Toxostoma curvirostre*





todas estas con 3.763% fueron las de mayor frecuencia relativa dentro de los sitios muestreados dentro de la cuenca Río Casas Grandes, presentado una riqueza de 57 especies. En cuanto al área de los predios del proyecto las especies que presentaron la frecuencia más alta fueron *Chondestes grammacus* (31 registros de presencia) y *Spizella breweri* (28 registros de presencia). Esta frecuencia se asocia a su densidad relativa más alta de los sitios de 24.54% para *Chondestes grammacus* y 22.03% para *Spizella breweri*, en el área de los predios del proyecto se registraron 25 especies, menor a la registrada en la cuenca.

En cuanto a los índices de Shannon-Wiener los datos muestran que a nivel de predio existe menor diversidad al haber obtenido un valor del índice de 1.099, en comparación con el obtenido a nivel de cuenca Río Casas Grandes que fue de 1.44.

Mamíferos: A nivel de cuenca Río Casas Grandes las especies con mayor frecuencia fueron *Lepus californicus* (17.460%), *Dipodomys merriami* (15.873%) y *Canis latrans* (11.111%) fueron las de mayor frecuencia relativa dentro de los sitios muestreados dentro de la unidad de análisis cuenca Río Casas Grandes. Para el caso de los predios del proyecto las especies con mayor frecuencia fueron *Lepus californicus* (20.00%), *Dipodomys merriami* (15.00%), *Neotoma albigula* (15.00%), *Sylvilagus floridanus* (15.00%).

Los índices de Shannon-Wiener muestran que a nivel de predio existe menor diversidad al haber obtenido un valor del índice de 0.839, en comparación con el obtenido a nivel de cuenca Río Casas Grandes que fue de 0.929.

Reptiles y Anfibios: A nivel de cuenca Río Casas Grandes las especies con mayor frecuencia fueron *Aspidoscelis uniparens* (16.981%), *Phrynosoma modestum* (11.321%) y *Aspidoscelis exsanguis* (9.434%). Para el caso de los predios del proyecto las especies con mayor frecuencia fueron *Phrynosoma cornutum*, con 3 ejemplares y una densidad relativa del 16.667%, seguido por 2 ejemplares de *Crotalus atrox*, *Cophosaurus texanus* y *Phrynosoma modestum* con una densidad relativa del 11.111 % y *Phrynosoma modestum* con dos ejemplares y una densidad relativa de 11.111 %. Del resto de las especies solo se observó un ejemplar de cada una, lo que representa una abundancia relativa del 5.556 % para cada especie.

Se observa una distribución de los organismos de fauna bastante proporcional, en donde la representatividad de cada especie en cuanto al número de individuo en la unidad de análisis es alto porcentaje y homogénea.

Cuenca Río Santa María

El comportamiento de la fauna registrada de manera directa, dentro de los predios de CUSTF de los transectos de la cuenca Río Santa María, en términos de frecuencia relativa es de la siguiente manera:

Resumen comparativo del Índice de diversidad Shannon-Wiener (H) e Índice de equidad de Pielou (J') en la unidad de Análisis Cuenca Río Santa María.

Indicador	Riqueza		Índice de Diversidad Shannon- Wiener (H)		Índice de equidad de Pielou (J')	
	Cuenca Río Santa María	Predios CUSTF	Cuenca Río Santa María	Predios CUSTF	Cuenca Río Santa María	Predios CUSTF
Aves	59	24	1.235	1.0788	0.8979	0.8617
Mamíferos	19	8	1.118	0.7601	0.8730	0.8601
Reptiles y anfibios	20	15	1.101	1.0987	0.846	0.8763





El comportamiento de la fauna registrada de manera directa, dentro de los predios de CUSTF de los transectos de la cuenca Río Santa María, en términos de frecuencia relativa es de la siguiente manera:

Aves: En el área de la cuenca Río Santa María las especies que presentaron mayor frecuencia relativa fueron *Zenaida macroura* (6.286%), *Pooecetes gramineus* (6.286%) y *Amphispiza bilineata* (5.143%). En cuanto a los predios de CUSTF del proyecto, las especies con frecuencia más alta fueron *Pooecetes gramineus* (55 registros de presencia) *Spizella breweri* y *Amphispiza bilineata* (48 registros de presencia cada). Mientras que las especies con la densidad relativa más alta fueron *Pooecetes gramineus* con 21.63%, seguida de *Amphispiza bilineata* (18.97%) y *Spizella breweri* (18.84%).

Mamíferos: En el área de la cuenca Río Santa María las especies que presentaron mayor frecuencia relativa fueron *Lepus californicus* (19.608%) y *Canis latrans* (7.843%), así como *Dipodomys ordii*, *Dipodomys deserti*, *Chaetodipus intermedius*, *Sylvilagus audubonii*, *Mephitis mephitis*, *Odocoileus virginianus*, *Linx rufus* y *Odocoileus hemionus* con 5.882% cada uno. En cambio en los predios sujetos a CUSTF, el grupo de Lagomorpha (representados por la especie *Lepus californicus*) fue el grupo de mamíferos con la frecuencia más alta (11 registros de presencia) y presenta una densidad relativa de 27.07%.

Reptiles y anfibios: En el área de la cuenca Río Santa María las especies que presentaron mayor frecuencia relativa fueron *Phrynosoma modestum* (10.959%), *Uta stansburiana* (10.959%), y *Phrynosoma cornutum* (9.589%). Con respecto a los predios del proyecto (CUSTF), las especies con mayor frecuencia fueron *Phrynosoma modestum*, con 10 ejemplares y una densidad relativa del 25.00 %, seguido por 5 ejemplares de *Holbrookia maculata* con una densidad relativa del 12.50 % y *Uta stansburiana* con 6 ejemplares y una densidad relativa de 15.00 %. Del resto de las especies solo se observó de uno a cuatro ejemplares de cada una.

De acuerdo a los valores del índice de Shannon-Wiener obtenidos en los grupos faunísticos de las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María son mayores a los reportados en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, lo cual representa que las cuencas son más diversas que el área del proyecto, presentando mayores valores de riqueza de especies y mayor distribución de individuos por especie. Con base en el índice del valor de importanciase obtiene que la riqueza en las unidades de análisis R. Casas Grandes y R. Santa María es mayor que en los predios del proyecto, presentando una densidad y frecuencia más uniforme, en comparación con el área sujeta a cambio de uso de suelo, donde la densidad y frecuencia resulta menos distribuida en el área. Es importante mencionar que todas las especies de fauna registradas en los transectos analizados en el predio, también fueron registrados a nivel de las cuencas e incluso, su representatividad en este nivel fue mucho mayor que en los predios de CUSTF.

El proyecto contempla medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema, al respecto se proponen las siguiente medidas de mitigación:

— Llevar a cabo un programa de protección y rescate de fauna silvestre (Ahuyentamiento y reubicación). En caso de ser necesario, reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento, así como nidos.

— Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen.





_ Durante la construcción se colocarán barreras en las cepas que se abran y no deben quedar abiertas al término de cada jornada, o en su defecto, se deberán circular con alambre o cualquier otro material para evitar accidentes tanto de personas, como de fauna silvestre y doméstica.

_ Para evitar la electrocución de aves y murciélagos por colisión con los cables de conducción eléctrica, se instalarán torres que mínimo tengan las siguientes características: una distancia mínima de 8.0 m entre cada circuito y una distancia mínima de 3.80 m entre cada fase o cable conductor con la finalidad de evitar que especies con envergadura mayor a 2 metros choquen o queden atrapados entre los cables.

_ Prohibir la colecta, caza, captura, consumo y comercialización de flora y fauna.

_ La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, en beneficio de la fauna, permitiendo el desplazamiento de la fauna de lenta movilidad.

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

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

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

Para dar cumplimiento al criterio de excepción referente a no provocar la erosión de los suelos, fue necesario determinar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área de CUSTF por efecto de la lluvia, posterior a ello fue indispensable determinar la cantidad de suelo que se perdería al realizar la remoción de la vegetación por la ejecución del proyecto, la diferencia de suelo entre estos dos escenarios fue la cantidad de suelo comprometido y por tanto la cantidad de suelo que se garantiza a través de las medidas de prevención y mitigación.

Para estimar la cantidad de suelo que actualmente se pierde en el área sujeta a cambio de uso de suelo, se utilizó la metodología descrita en el manual de Ordenamiento de la SEDUE, con la cual se estimó la erosión en tres escenarios diferentes para la superficie forestal que ocupará el proyecto: pérdida de suelo actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y erosión con la implementación de obras de conservación.

Escenario 1. Aplicando los parámetros y la metodología que implica la aplicación de la ecuación para estimar la pérdida de suelo, se obtuvo que el área existe una pérdida actual de suelo dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para los 68 polígonos que conforman el área del proyecto (CUSTF), en promedio es de 3.1248 ton/ha/año, y para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (66.808952 ha), la erosión estimada es de 208.7646 ton/año.

La erosión hídrica antes de realizar el desmonte es de 208.7646 expresada en términos de toneladas por año, la cual se considera como leve (menor a 10 ton/ha/año) en las 66.808952 hectáreas donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para construir el



proyecto en estudio.

Como se puede apreciar el cálculo de la pérdida de suelos actual nos indica que su erosión es leve, sin embargo al momento de realizar la construcción del proyecto este suelo quedara expuesto ya que se realizará el despalme del mismo.

Escenario 2. Estimación de la pérdida de posterior a la ejecución del CUSTF.

Con la ejecución del CUSTF (desmante para la construcción de la obra en estudio), se incrementará la pérdida de suelo, ya que se removerá vegetación en una superficie de 66.808952 ha. Por ello, el cálculo de la pérdida de suelo se realiza utilizando la metodología señalada anteriormente, sustituyendo el valor de uso de suelo y vegetación, dicho valor corresponde a un suelo semejante al de un terreno o predio baldío, terracería o zona sin vegetación aparente. El resto de las variables permanecieron constantes.

El resultado de la estimación de la erosión en el escenario 2 para los 68 polígonos es un promedio de 9.2246 ton/ha/año, lo cual representa una erosión de 616.2902 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (66.808952 ha), que comprende el área del proyecto.

El resultado es 616.2902 ton/año, lo cual indica que la pérdida de suelo por hectárea por año con el desmante forestal será leve con 9.2246 ton/ha/año. Lo que significa que anualmente se pierde una lámina de suelo de 0.9224 mm, si consideramos que 1 mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

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

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente se erosiona dentro de la superficie del predio en estudio (sin proyecto = 3.1248 ton/año) en el predio y posterior al CUSTF (con proyecto = 9.2246 ton/año), se aprecia una diferencia de 6.0998 ton/año, lo cual representa 407.5257 ton/año, este es el volumen que se deberá mitigar y minimizar al 100% con la implementación de las medidas de mitigación propuestas, que consisten en la implementación de las obras de conservación de suelos propuestas, y que finalmente constituyen el escenario 3.

Concentrado de las estimaciones de erosión en los predios de CUSTF				
Áreas sujetas a CUSTF	Superficie por afectar (Ha)	Pérdida de suelo sin CUSTF (Ton/año)	Pérdida de suelo con CUSTF (Ton/año)	Incremento (Ton/año)
68 polígonos	66.808952	208.7646	616.2902	407.5257

Bajo este escenario, es importante proponer medidas que puedan mitigar dicho impacto, en este sentido se propone la construcción de obras de conservación de suelo entre las que destacan las fajitas o cordones de vegetación. Se plantea la construcción de 65 fajitas o cordones de vegetación de 50 metros de largo por 0.60 m de altura por 1.5 m de ancho, estas obras se establecerán en las zonas de los ecosistemas forestales afectados para ayudar a contrarrestar la erosión en la zona. La cantidad de suelo retenido por este tipo de obras es de 20 Ton/año por cada obra, por lo que con la medida propuesta, estaría atendiendo por mucho la cantidad de suelo que se erosionara durante la fase de desmante en el proyecto, reteniendo en total una cantidad de 1,300 ton/año, dando así, atención plena al precepto de excepción que refiere a no generar la erosión del suelo.

Pérdida total de suelo con el CUSTF (Ton/año)	Retención de suelo por total de obras (Ton/año)	Balance (Ton/año)
616.2902	1.300	683.7098





Con las medidas de mitigación propuestas coadyuvará a reducir el grado de erosión hídrica de la zona. Por lo anterior, se plantea lo siguiente:

_ La construcción de 65 fajitas o cordones de vegetación en las dos cuencas para contrarrestar la erosión hídrica y eólica en la zona. Se construirán 16 fajitas en la cuenca Casas Grandes y 49 fajitas en la cuenca Santa María, las dimensiones de dichas obras son de 50 metros de largo por 0.60 m de altura por 1.5 m de ancho. La cantidad de suelo retenido estimado para este tipo de obras es de 20 ton/año por cada presa. Lo que se traduce en un total de 1,300 ton/año que se estarían reteniendo con estas obras.

_ El derribo de la vegetación se realizará de forma paulatina y dirigida hacia las zonas ya derribadas para evitar dañar vegetación que posiblemente no tenga que ser removida.

_ Los residuos vegetales generados durante las acciones de construcción se picarán y dispersarán en el suelo para facilitar su integración al mismo.

_ Sólo se realizará el desmonte a matarraza permanente en la brecha de maniobras y patrullaje y en las áreas de hincado de estructuras. En el resto del derecho de vía sólo se realizará desmonte a matarraza temporal y poda o corta selectiva de la vegetación que pueda interferir con el proceso constructivo.

_ Se deberán conservar el estrato herbáceo y los tocones de los árboles y arbustos cuando no interfieran con la construcción de determinada obra ni con la ubicación de alguna instalación. Los tocones se dejarán a una altura mínima de 50 cm. Esto como medida de protección del suelo, disminución del riesgo de erosión y para dar oportunidad a que se regenere la vegetación mediante mecanismos naturales, así como para servir de refugio a la fauna local.

_ En la construcción de la línea de transmisión se iniciarán acciones para su restablecimiento inmediatamente después de realizar el cambio de uso de suelo, asimismo, el desmonte se realizará de forma paulatina con el propósito de que el tiempo máximo permisible sin cobertura sea de 30 días.

_ Para reducir los efectos de erosión asociados a la remoción de la cubierta vegetal, se permitirá el establecimiento de la vegetación herbácea en las áreas desmontadas, inmediatamente después de que concluyan las labores de construcción.

_ Se rescatará la capa fértil del suelo producto del despalle para ser utilizado posteriormente en el área de conservación y restauración.

_ La implementación de un programa de conservación de suelo y agua.

_ Previo al inicio del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a todos los trabajadores que laboren en la remoción de la vegetación y en el establecimiento de la infraestructura de la Línea de Transmisión se le dará una plática sobre "Cuidado del ambiente en tu área de trabajo."

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, el área del proyecto presenta un grado de erosión de suelo leve (3.1248 ton/ha/año antes de la remoción de la vegetación), actualmente en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se pierden aproximadamente 208.7646 ton/año de suelo, al realizar la remoción de la vegetación se perderían 616.2902 ton/año, es decir, 407.5257 ton/año más de lo que actualmente





se erosiona. Para asegurar que no se va a generar mayor erosión de la que se presenta actualmente, se implementarán medidas de mitigación para el factor suelo, por lo que se construirán 65 fajitas o cordones de vegetación de 50 metros de largo por 0.60 m de altura por 1.5 m de ancho cada una, así como, rescatar y almacenar la capa de suelo fértil producto del despalme y el material orgánico producto del desmonte para su uso posterior en las áreas de conservación, restauración en áreas cercanas al proyecto.

De acuerdo con lo anterior se puede inferir que con las medidas de mitigación y compensación se tendrá una retención de sedimentos de 1,300 ton/año con las obras propuestas en la zona aledaña al proyecto, reteniendo sedimentos de suelo a mayor cantidad de la que se pierde actualmente por concepto de erosión, de esta manera se estaría atendiendo por mucho esta cantidad de suelo retenido. Además, se implementará un programa de conservación de suelo y agua, los residuos producto del desmonte serán triturados para su uso posterior en las áreas de conservación y se rescatará la capa fértil de suelo producto del despalme para ser utilizados en áreas de conservación y restauración.

Con esta base, esta autoridad administrativa considera que el desarrollo del proyecto no provocará la erosión de los suelos, ya que se cuenta con acciones enfocadas a evitar al máximo el proceso de erosión durante la etapa constructiva del proyecto por la acción del viento, la lluvia o las actividades inherentes al desarrollo del mismo.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para determinar la cantidad de agua que actualmente se infiltra en el área sujeta a cambio de uso de suelo se realizó un balance hídrico de la superficie solicitada, en la cual se determinó la cantidad de agua que se puede captar.

Los datos de meteorológicos señalan que en el área de cambio de uso de suelo precipitan anualmente 312 mm, registrada para el área del proyecto.

Para la estimación de la captación de agua en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. El principio fundamental del balance hídrico es valorar las entradas y salidas de agua en una superficie dada, por lo que a continuación se presenta el cálculo y determinación de cada una de las variables que intervienen en dicho balance.

Se presenta un análisis de la infiltración del predio en su estado actual (sin proyecto), el cual se denominará Escenario 1; y la infiltración que se presentara por el desarrollo del proyecto (con



proyecto), que por consecuente será el Escenario 2; así como un Escenario 3 donde se indican las acciones a implementar para compensar la diferencia entre los escenarios anteriores.

Escenario 1. Cantidad de agua que se infiltra actualmente (sin proyecto).

A continuación se presenta la estimación de infiltración para el predio propuesto sin proyecto, siendo que las variables en dichas ecuaciones tomaran los valores descritos en la siguiente tabla, establecidos de acuerdo a las características de suelo, pendiente y uso de suelo de este escenario.

La estimación de la infiltración está estipulada de acuerdo a la ecuación:

$$I = (1 - K_i)(C)(P);$$

Donde:

I= Infiltración

C= Coeficiente de infiltración

Ki= 0.12 (fracción interceptada por el follaje)

P = Precipitación media anual

La sustitución de cada variable en la ecuación de infiltración se expresa en las siguientes tablas, donde se concluye que actualmente (sin proyecto) la infiltración de agua es de 79,723.67 m³/año, que comprende al área del proyecto en ambas cuencas y para los diferentes tipos de vegetación que serán afectados (20,960.24 m³/año de agua infiltrada para el área del proyecto dentro de la cuenca Río Casas Grandes y 58,763.43 m³/año de agua infiltrada en el área del proyecto dentro de la cuenca Río Santa María).

Cálculo de la cantidad de agua que se infiltra actualmente sin proyecto (Escenario 1) en el área del proyecto comprendido en la cuenca Río Casas Grandes.						
Tipo de vegetación	Fracción interceptada por el follaje	Coeficiente de infiltración	Precipitación media anual (metros)	Infiltración de agua potencial (metros/año)	Superficie del proyecto que requiere CUSTF (m²)	Infiltración de agua actual (sin proyecto) en el área del CUSTF (m³/año)
Mezquital	Ki= 1-0.15 Ki = 0.85	C= 0.46	P = 0.312	I= 0.85*0.46*0.312 I = 0.1219	34,682.10	4,227.74
Matorral desértico micrófilo	Ki= 1-0.12 Ki = 0.88	C= 0.46	P = 0.312	I= 0.88*0.46*0.312 I = 0.1262	121,300.76	15,308.
Pastizal halófilo	Ki= 1-0.05 Ki = 0.95	C= 0.36	P = 0.312	I= 0.95*0.36*0.312 I = 0.1067	13,349.15	1,424.35
Total					169,332.01	20,960.24
Total de agua que se infiltra actualmente en el área del proyecto dentro de la cuenca Río Casas grandes es de 20,960.24 m³/año						





<i>Calculo de la cantidad de agua que se infiltra actualmente sin proyecto (Escenario 1) en el área del proyecto comprendido en la cuenca Río Santa María.</i>						
<i>Tipo de vegetación</i>	<i>Fracción interceptada por el follaje</i>	<i>Coefficient e de infiltración</i>	<i>Precipitación media anual (metros)</i>	<i>Infiltración de agua potencial (metros/año)</i>	<i>Superficie del proyecto que requiere CUSTF (m²)</i>	<i>Infiltración de agua actual (sin proyecto) en el área del CUSTF (m³/año)</i>
<i>Matorral desértico micrófilo</i>	Ki= 1-0.12 Ki = 0.88	C= 0.46	P = 0.312	I= 0.88*0.46*0.312 I = 0.1262	237,794.94	30,032.93
<i>Pastizal natural</i>	Ki= 1-0.05 Ki = 0.95	C= 0.36	P = 0.312	I= 0.95*0.36*0.312 I = 0.1067	233,826.13	24,950.18
<i>Pastizal halófilo</i>	Ki= 1-0.05 Ki = 0.95	C= 0.47	P = 0.312	I= 0.95*0.47*0.312 I = 0.1393	27,136.45	3,780.32
<i>Total</i>					498,757.52	58,763.43
<i>Total de agua que se infiltra actualmente en el área del proyecto dentro de la cuenca Río Santa María es de 58,763.43 m³/año</i>						

Escenario 2. Estimación de la infiltración derivada de la realización del proyecto (sin medidas de mitigación).

Con la ejecución del CUSTF (désmonte para la construcción de la obra en estudio), está claro que disminuirá la infiltración de agua en el subsuelo, ya que se removerá la vegetación en una superficie de 66.808952 ha, correspondiendo 49.875752 ha para el tramo ubicado en la cuenca Río Santa María y 16.933200 ha para el tramo cuenca Río Casas Grandes. Para este escenario no se consideran las medidas de mitigación propuestas, se realiza una sola estimación del coeficiente de infiltración para cada unidad de análisis en las cuencas, ya que no habrá tipos de vegetación a considerar para la estimación de la infiltración de agua. Por tanto, la variable de Kv (uso de suelo) toma para ambos casos el valor de 0.10 que corresponde a asentamientos humanos y/o infraestructura, que es el uso que se pretende para el área solicitada para el proyecto.

La variable P en la ecuación de Infiltración ($I = (1 - K_i) * C * P$) permanece constante ya que es una característica abiótica propia de cada unidad de análisis, sin embargo la variable Ki toma el valor 1 ya que no habrá vegetación que pueda interceptar la lluvia con su follaje. La sustitución de estas variables junto con los valores de C calculados anteriormente se expresan en la siguiente tabla, donde se concluye que la infiltración de agua para el desarrollo del proyecto en cada unidad de análisis, sin tomar en cuenta las medidas de mitigación propuestas, es de 56,020.44 m³/año para la cuenca Río Santa María y de 19,015.98 m³/año para la cuenca Río Casas Grandes, dando un total de 75,036.42 m³/año para el área del proyecto.

Que al aplicar la fórmula de infiltración correspondiente, se estima que la infiltración para la zona de CUSTF de los 68 polígonos, se tiene una infiltración total de 75,036.42 m³ anuales, que comprende las áreas del proyecto en las dos cuencas, como se muestra en la siguiente tabla:





Calculo de la cantidad de agua que se infiltraría con proyecto sin medidas de mitigación (Escenario 2)
en las áreas del proyecto dentro de las cuencas Río Casas Grandes y Río Santa María.

Área	Fracción interceptada por el follaje	Coefficiente de infiltración	Precipitación media anual (metros)	Infiltración potencial (metros/año) de agua	Superficie del proyecto CUSTF (m²)	Infiltración de agua posterior a la ejecución del CUSTF (m³/año)
Cuenca Río Casas Grandes	Ki= 1-0.00 Ki= 1.00	C= 0.36	P = 0.312	I= 1.00*0.36*0.312 I = 0.1123	169,332.00	19,015.98
Cuenca Río Santa María	Ki= 1-0.00 Ki= 1.00	C= 0.36	P = 0.312	I= 1.00*0.36*0.312 I = 0.1123	498,757.52	56,020.44
Total para ambas cuencas					668,089.52	75,036.42

Por lo que haciendo la comparación con el escenario 1, tenemos lo siguiente:

Calculo de la cantidad de agua que se infiltraría actualmente (escenario 1) y
con proyecto sin medidas de mitigación (Escenario 2).

Áreas sujetas a CUSTF	Infiltración sin CUSTF (m³/año)	Infiltración con CUSTF (m³/año)	Disminución (m³/año)
66.808952 ha (68 polígonos)	79,723.67	75,036.42	4,687.25

La ejecución del cambio de uso de suelo implicaría una disminución de la infiltración de agua, por lo que, considerando la totalidad de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo de los 68 polígonos (66.808952 ha), se estima una disminución en la infiltración de 4,687.25m³/año.

Escenario 3. Estimación de la recarga en el subsuelo con las medidas de mitigación aplicadas para compensar la diferencia de infiltración entre los escenarios anteriores.

Para poder mitigar dicho impacto se vuelve fundamental la búsqueda de obras y actividades que permitan hacer frente al impacto provocado por la ejecución del proyecto, para ello se opta en realizar obras de conservación de agua tales como: Construcción de 29 zanjas de infiltración de 100 metros de longitud cada una.

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente infiltra dentro de la superficie del predio en estudio (sin proyecto) y posterior al CUSTF (con proyecto), se aprecia una diferencia de 4,687.25 m³/año, este es el volumen de agua que se deberá mitigar, es decir igualar al 100% o superar con la implementación de las medidas de mitigación propuestas. A continuación se presenta la información de las zanjas de infiltración propuestas como medida de mitigación:

Volumen de infiltración de agua con proyecto implementando las medidas de mitigación (Escenario 3).

Área del proyecto	Volumen de infiltración de agua por zanja en m³.	Número de obras a establecer (Lineas de 100 m)	Volumen de infiltración de agua que se reduciría con el CUSTF	Volumen de infiltración de agua que se obtendría con ejecución de las medidas de mitigación (Zanjas de infiltración)
Cuenca Río Casas grandes	162.00	17	2,742.99 m³/año	2,754.00 m³/año
Cuenca Río Santa María	162.00	12	1,944.26 m³/año	1,944.00 m³/año
Total			4,687.25 m³/año	4,698.00 m³/año





La tabla nos indica que la construcción de zanjas infiltrarán una mayor cantidad de agua que la que se perdería por la ejecución del CUSTF, quedando en un balance positivo. La construcción de las 29 zanjas de infiltración, con dimensiones de 0.60 m de ancho por 0.45 m de profundidad y 100 de largo, aportarán 4,698.00 m³/año. Se concluye que se estaría atendiendo por encima la cantidad del déficit en la infiltración (4,687.25 m³/año), dando así, atención plena al precepto de excepción que refiere a no generar pérdida en la captación de agua.

Con la ejecución de estas obras se estima que se compensa y supera el déficit que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance positivo. Además, se plantean ejecutar las siguientes actividades:

- _ Rescatar la capa fértil del suelo producto del despalme para ser utilizado posteriormente en el área de conservación y restauración.
- _ Implementar un programa de conservación de suelo y agua.
- _ Picado y dispersión de ramas resultante del desmonte en zonas donde el suelo se encuentre más desprotegido, a fin de brindarle una capa que lo proteja de la erosión.
- _ La construcción de 65 fajitas o cordones de vegetación con dimensiones de 50 metros de largo por 0.60 m de altura por 1.5 m de ancho cada una, contribuirán a incrementar la infiltración en la zona del proyecto.
- _ Se realizarán pláticas de concientización al personal para el manejo y disposición de residuos derivados del desmonte.

Calidad del agua:

Respecto a la calidad del agua, para que esta no se vea comprometida se tomarán medidas preventivas y de mitigación durante las distintas etapas del proyecto:

- _ Se colocarán botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior traslado a los basureros o rellenos sanitarios que cuenten con autorización como sitios de disposición final.
- _ Se colocarán sanitarios móviles para los trabajadores, un sanitario por cada 15 personas.
- _ La maquinaria se encontrará afinada en todo momento, asimismo, se llevará a cabo el programa de mantenimiento de maquinaria por el tiempo que dure la obra, el cual se realizará fuera del área del proyecto.
- _ En caso de desperfecto de la maquinaria en campo y de requerirse intervención mecánica, se colocará bajo la maquinaria una cubierta impermeable, cuya función será retener todo derrame accidental de aceite, diesel o grasa. Esta superficie impermeable estará dispuesta a manera de evitar que cualquier líquido retenido escurra al suelo aledaño a algún cuerpo de agua. Se contará con material absorbente en cantidades necesarias para la recuperación del derrame en caso de presentarse alguna contingencia.
- _ Se mantendrá un estricto programa de manejo de residuos sólidos a fin de evitar que la basura que se genere en los diferentes frentes de trabajo, pueda ser depositada en los afluentes o en cañadas o barrancas.





_ Para eliminar la vegetación del sitio no se usarán productos químicos que pudieran contaminar el agua.

_ Los residuos que por sus propiedades físicas y químicas tengan características de peligrosidad, deben manejarse y disponerse de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005 y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente y en la visita técnica realizada por personal de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, no se han encontrado corrientes perennes y cuerpos de agua de carácter permanente que pudieran verse afectados con el desarrollo del proyecto, que dada la naturaleza de la obra (línea aérea soportada por estructuras metálicas), no existe posibilidad de interactuar directamente con el recurso agua. Del mismo modo, se manifiesta en el estudio técnico justificativo que el proyecto no contribuye significativamente en la disminución de la cantidad de agua captada o en la disminución de su calidad, debido a las acciones de mitigación que se implementarán.

La infiltración de agua en el área del proyecto se verá beneficiada debido a las prácticas y obras propuestas de conservación de suelo y agua, la construcción de 29 zanjas de infiltración, la construcción de 65 fajitas o cordones de vegetación, los residuos producto del desmonte serán triturados y depositados junto con la capa superficial de suelo despalmado, para su enriquecimiento en las áreas de conservación y restauración, se rescatará la capa fértil del suelo producto del despalme, la implementación de un programa de conservación de suelo y agua y llevar a cabo un programa de educación ambiental para el personal involucrado en el proyecto.

Con respecto a la calidad del agua, el desarrollo del proyecto prevé medidas de prevención y mitigación durante la etapa de construcción de la obra, para evitar la contaminación del recurso agua, por lo que no se verá afectada, como son: la asignación de sitios específicos para el almacenamiento de maquinaria y sustancias que pudieran derramarse y contaminar cuerpos de agua, el uso del servicio de sanitarios portátiles para los trabajadores, ejecutar un programa de manejo de residuos sólidos, entre otras.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente y teniendo en cuenta las características del proyecto, no se aprecian elementos del mismo que indiquen que su desarrollo pueda provocar el deterioro de la calidad del agua.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Desde el punto de vista social y económico, la obra propuesta resulta de gran importancia para el desarrollo económico y social de las poblaciones de los municipios de Nuevo Casas Grandes y





Buenaventura en el estado de Chihuahua. El proyecto contempla alojar la infraestructura de la "Línea de Transmisión Eléctrica, Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María", proyectada en los municipios de Nuevo Casas Grandes y Buenaventura, en el estado de Chihuahua, incluyendo las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

La línea de transmisión suministrará energía a usuarios de tipo rural y bombeo agrícola establecidos dentro de su área de influencia. La demanda estimada para el 2015 es de 19.6 MW y además se contará con capacidad de reserva disponible para atender transferencias de carga en casos de contingencia que se presenten en los circuitos de distribución conectados al banco existente, lo que mejorará considerablemente la calidad y continuidad del suministro.

En la evaluación económica del proyecto de índole energético en el sector de electricidad se requiere calcular a lo largo del período de estudio los costos y beneficios asociados al proyecto, empleando variables no distorsionadas, en moneda constante. El horizonte de evaluación considerado es de 30 años, período durante el cual las obras de transmisión (incluyendo la subestación eléctrica) aportarán beneficios (vida útil).

La tasa de descuento real aprobada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y adoptada por Comisión Federal de Electricidad (CFE) es de 12.00%. Es el importe actualizado de los beneficios y costos a los cuales se aplica una tasa de descuento que refleje el costo de oportunidad del capital involucrado en el proyecto, este representa el rendimiento obtenido a lo largo de su vida útil y se calcula al año de primera erogación de acuerdo con los lineamientos establecidos.

La información principal y resultados del análisis Costo-Beneficio del macro proyecto SLT 1721 Distribución Norte, dentro del cual se contempla el proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica Nuevo Casas Grandes / Vado Santa María", se presentan en la siguiente tabla:

Información principal y resultados de la evaluación económica.

Concepto:	Valor:
Tasa de descuento	12.00 %
Horizonte de evaluación	30 años
Valor Presente Neto (VPN) en mil. de USD	1,571.44
Tasa Interna de Retorno (TIR)	123.49 %
Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI)	3 373 % en el año 2014
Relación Beneficio Costo (B/C)	1.7

Número de empleos generados (indirectos y directos)

El número de empleados que se considera para el establecimiento de la obra y su puesta en operación es de aproximadamente 613 empleos directos, entre los cuales destacan la contratación de ingenieros, arquitectos, ingenieros forestales, operadores de maquinaria, personal de obra y ayudantes, por otro lado se considera la generación de 4,703 empleos indirectos, derivado de la operación del proyecto para satisfacer las necesidades de energía para el sector primario y secundario de la región, es decir, para la agricultura, cereales, leguminosas, frutales, hortalizas, lácteos y sus derivados, además de los servicios asociados a todos estos. En conjunto, el número de empleos esperados en total es de 5,316 empleos descritos en la siguiente tabla.





Número de empleos directos e indirectos esperados por la construcción y operación de la Línea de Transmisión Eléctrica.

Tipo de empleo	Descripción del empleo	No. de empleos esperados
Directo	Empleos por el CUSTF de la obra	62
	Empleos por la construcción de la obra	131
	Operación de la obra	420
Indirecto	Indirectos por la construcción de la obra	455
	Indirectos por la operación de la obra	4,248
Total		5,316

Escenario esperado con la realización del proyecto:

La Línea de Transmisión Eléctrica Nuevo Casas Grandes / Vado Santa María estaría ubicada en los municipios de Nuevo Casas Grandes y Buenaventura en el estado de Chihuahua, con lo que se tendría un incremento de capacidad instalada de 30 MVA, con una relación de transformación de 115/34.5 kV. La mencionada Línea de Transmisión Eléctrica suministraría energía a usuarios de tipo rural y bombeo agrícola establecidos dentro de su área de influencia. La demanda estimada para el 2015 es de 23.0 MW y además se contará con capacidad de reserva disponible para atender transferencias de carga en casos de contingencia que se presenten en los circuitos de distribución conectados al banco existente, lo que mejorará considerablemente la calidad y continuidad del suministro.

Problemática en el área de influencia: Este proyecto está dirigido a atender el crecimiento de la demanda registrado su área de influencia, ya que actualmente se cuenta con una capacidad instalada de 120 MVA con una demanda pronosticada al 2015 de 122.5 MW, por lo que además de que en esa área de influencia el crecimiento de la demanda se tiene registrado con una tasa del 0.028, se estaría atendiendo principalmente usuarios de tipo agrícola.

Beneficio Social: Continuar atendiendo las necesidades de crecimiento de la demanda en el servicio de energía eléctrica de la sociedad en esa región, asegurándole una adecuada calidad de suministro y propiciando de esta forma el fortalecimiento de sus servicios básicos, cuidando no afectar su entorno ambiental y promoviendo su desarrollo económico.

Repercusiones por diferimiento: De no realizarse este proyecto, se tendrán que hacer racionamientos en el suministro de energía en el corto plazo, iniciando en el periodo de demanda máxima de la región en un periodo aproximado de cuatro meses por año, hasta el punto de negar nuevos servicios por falta de capacidad, tanto en condiciones normales de operación como bajo contingencias. Por otra parte se tendrá una baja confiabilidad y flexibilidad operativa en la zona así como mayores pérdidas eléctricas en el sistema, retrasando así el crecimiento en la economía de dicha población.

Justificación: Atender el 41.34% de crecimiento de la demanda de la región noroeste de los municipios de Villa humada, Nuevo Casas Grandes y Buenaventura del estado de Chihuahua. Disponer de respaldo para mantenimiento a los bancos en la subestación eléctrica de San Buenaventura. Disminuir el índice de interrupción al usuario al contar con mayor cantidad de enlaces disminuyendo las inconformidades. Esta obra corresponde a la zona Casas Grandes de





la División de Distribución Norte, que tendrá como fin atender el crecimiento del mercado eléctrico en los municipios de la zona.

Comparativos de la derraman económica que generara el proyecto con su puesta en operación a largo plazo.

En este sentido, se realizará el comparativo en cuanto a los beneficios que actualmente se obtienen de los recursos biológicos del ecosistema, el costo que equivaldrá la eliminación de éstos y finalmente se estima un monto del recurso que se generará en la zona por la construcción de la obra.

La estimación del costo de los recursos biológicos forestales a intervenir durante la realización del CUSTF se realizó sobre cuatro conceptos:

- _ Recursos biológicos forestales maderables
- _ Recursos biológicos forestales no maderables
- _ Fauna
- _ Servicios ambientales

En la siguiente tabla se resumen los costos estimados de los recursos a intervenir por la ejecución del CUSTF, donde el monto total de la estimación fue de \$ 6,018,053.40 (Seis millones dieciocho mil cincuenta y tres pesos con 40/100 M.N.), proyectado en un supuesto que los recursos se mantuvieran conservados en un periodo de 20 años.

Valoración económica de los recursos biológicos forestales a intervenir por el CUSTF

Recursos biológicos forestales		Cantidad que será intervenida		Valor estimado (\$)	
		Transecto de los predios de CUSTF de la cuenca Río Casas Grandes	Transecto de los predios de CUSTF de la cuenca Río Santa María	Transecto de los predios de CUSTF de la cuenca Río Casas Grandes	Transecto de los predios de CUSTF de la cuenca Río Santa María
Maderables		31.7097 m ³ r.t.a.	77.0177 m ³ r.t.a.	5,707.75	13,863.18
No maderables	Tierra de monte	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	4,541.57	13,349.35
	Otros	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	23,706.48	69,826.05
Fauna		16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	131,153.38	386,304.24
Servicios ambientales	Oxígeno	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	14,018.04	41,292.36
	Hidrológicos	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	123,161.80	362,765.80
	Captura de carbono	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	123,161.80	362,765.80
	Conservación de la Biodiversidad	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	136,820.20	402,995.60
	Protección del suelo	16-93-32.00 ha	49-87-57.52 ha	919,830.00	2,882,790.00
Total				1,482,101.02	4,535,952.38

Desde el punto de vista socioeconómico, la construcción de la obra del proyecto en estudio generará en el corto plazo (etapa de preparación del sitio y construcción), beneficios directos, derivados de la generación de empleos para el proceso constructivo, así como de la adquisición





de herramientas e insumos necesarios para el establecimiento de la obra.

Considerando el costo de las actividades previas a la construcción del proyecto (gestoría, indemnizaciones, autorizaciones ambientales, arqueológicas, etc.) así como el monto de inversión física (tendido aéreo, instalación de estructuras, etc.) el costo estimado para su realización asciende a \$ 138,864,000.00 (Ciento treinta y ocho millones ochocientos sesenta y cuatro pesos 00/00 M.N.); de los cuales los costos por las actividades del cumplimiento de la normatividad ambiental, considerando la ejecución de las medidas preventivas, de mitigación y de compensación será de \$ 5,000,000.00 (Cinco millones de pesos 00/00 M.N.), el resto corresponde al concepto de construcción (suministros, ingeniería, indemnizaciones, etc.).

Este proyecto es de beneficio social, por lo que no se tiene prevista la recuperación del capital invertido. Asimismo se considera la derrama económica en el periodo de construcción del proyecto, este rubro se refiere a la necesidad de hospedaje, alimentación, adquisición de productos de aseo personal que requerirá el personal que labore en la obra. Además de la gasolina, aceites, lubricantes, etc. necesarios para el óptimo funcionamiento de vehículos y equipo.

En la siguiente tabla se presenta un estimado de las necesidades de bienes y servicios requeridos por el personal, vehículos y equipos necesarios para la construcción del Proyecto "Línea de Transmisión Nuevo Casas Grandes- Vado Santa María".

Derrama económica generada por la construcción de la obra

Insumo/servicio	Periodo (meses)	Costo total (\$)
Hospedaje	24	52 800.00
Alimentación	24	712 800.00
Artículos de aseo	24	211 200.00
Gasolina	24	39 600.00
Aceites y lubricantes	24	9 600.00
Total		1,026,000.00

En resumen, se obtuvo un 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, de \$ 139,890,000.00 (Ciento treinta y nueve millones ochocientos noventa mil pesos 00/00 M.N.), el cual se desglosa en la siguiente tabla:

Beneficios directos en el corto plazo por la construcción del proyecto en estudio

Concepto	Descripción	Costo (\$)
Construcción	Adquisición de la infraestructura que será colocada (postería, herrajes, tornillería, aisladores, cable conductor, etc.). Incluye gente de trabajo no especializada así como el personal especializado. Involucra aquellos gastos necesarios para el monitoreo de las actividades de construcción en sus diferentes etapas (preparación del sitio, obra civil, electromecánica, puesta a punto y en servicio) incluyendo la supervisión ambiental.	133, 864,000.00
Medidas de mitigación	Ejecución de las estrategias necesarias para minimizar el impacto ambiental en los factores que serán intervenidos.	5,000,000.00
Insumos y servicios	Hospedaje, alimentos, productos de aseo personal, gasolinas, etc.	1,026,000.00
Total		139,890,000.00





Al hacer la relación entre los costos que generan los recursos biológicos forestales que serán intervenidos por la ejecución del CUSTF por la construcción del Proyecto "Línea de Transmisión Nuevo Casas Grandes- Vado Santa María", se observa que la inversión y derrama económica generada por la adquisición de insumos y servicios durante la construcción del proyecto, se observa que con la ejecución del proyecto se supera el valor económico comparado con el que sostienen los recursos naturales en el predio por su sola existencia.

Relación costo-beneficio en el corto plazo por la construcción del Proyecto Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María	
Concepto	Monto (\$)
Costos de los recursos biológicos forestales	6,018,053.40
Beneficios directos generados por la construcción de la obra	139,890,000.00
Excedente de los beneficio sobre los costos generados	133,871,946.60

El monto de los beneficios generados son para el corto plazo (24 meses tiempo que dura el proceso constructivo) y que una vez construida la obra en estudio debe considerarse que al mejorar el servicio eléctrico en la zona se amplían las posibilidades de diversificar las actividades productivas creando fuentes de empleo, inversión en la región, así como crecimiento de infraestructura para la salud, educación y comercio, y más importante el reducimiento de la presión que actualmente sufren los recursos naturales de la región. No obstante de manera concreta a largo plazo la proyección económica del proyecto, el flujo neto corriente en total a largo plazo (Año 2043) es de un total de \$ 1,025,150.00 (Un millón veinticinco mil ciento cincuenta pesos 00/00 M.N.).

Debido a que el proyecto se localiza en una región donde se concentra una población alta y el crecimiento demográfico va en aumento, que requiere del establecimiento de infraestructura eléctrica que cubra la demanda actual y futura. De tal manera, que la construcción del proyecto constituye una oportunidad para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, así como facilitar su desarrollo social y económico. Por lo que se concluye, que tanto económica como socialmente, al iniciar la operación de la obra, se estaría contribuyendo a conservar las áreas con vegetación de la zona, en el ámbito ambiental y se mejoraría las condiciones de vida de las personas que habitan las localidades cercanas al proyecto, de manera particular los municipios de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes.

Con base en las estimaciones económicas que realiza el promovente, es posible observar que la inversión actual del proyecto, así como la generación de beneficios directos e indirectos durante la construcción, operación y mantenimiento, quedan muy por encima de la estimación de las estimaciones de los servicios ambientales y los recursos biológicos que pudieran obtenerse, por lo que en un corto plazo el proyecto es más productivo, ya que la población aledaña se verá beneficiada por el pago de mano de obra que se requiera durante las etapas de remoción de la vegetación, la construcción y operación del proyecto.

Con base en el análisis de la información proporcionada, se ha considerado que el costo de las actividades previas a la construcción del proyecto, así como el monto de la inversión física el costo estimado para su realización asciende a \$ 138,864,000.00 (Ciento treinta y ocho millones ochocientos sesenta y cuatro pesos 00/00 M.N.) y el monto destinado para la ejecución de las medidas de mitigación será de \$ 5,000,000.00 (Cinco millones de pesos 00/100 M.N.). Que comparado con el valor económico de los recursos biológicos forestales de \$ 6,018,053.40 (Seis millones dieciocho mil cincuenta y tres pesos con 40/100 M.N.), los beneficios económicos que generaría el desarrollo del proyecto son más altos. Es decir, al hacer la relación entre los costos





que generan los recursos biológicos forestales que se distribuyen en el área sujeta a CUSTF por la construcción del proyecto y la derrama económica por la adquisición de insumos y servicios durante la construcción de la obra, se observa que con la ejecución del proyecto se supera el valor económico comparado con el que sostienen los recursos naturales en los predios. La superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo, sustenta una vegetación primaria en buen estado de conservación de matorral desértico microfilo, pastizal natural, pastizal halófilo y mezquital, en dichas superficies se observa que se encuentran altamente impactadas por actividades antropogénicas, razón por la cual el valor estimado de los recursos forestales es \$ 6,018,053.40 (Seis millones dieciocho mil cincuenta y tres pesos con 40/100 M.N.), el cual se ve rebasado por mucho por la derrama económica que generaría el desarrollo del proyecto. Además, se considera que no se afectará la diversidad debido a que las especies que se afectarán se encuentran representadas en las cuencas.

La superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos biológicos que generen mayores beneficios a largo plazo, es decir, la relación costo-beneficio es mayor con el desarrollo del proyecto, ya que generaría una mayor derrama económica, por lo que se concluye que los terrenos forestales donde se pretende desarrollar el proyecto no tienen valor potencial que permita rebasarla relación beneficio uso comparado con la derrama económica del nuevo uso propuesto. Además, en la etapa de construcción del proyecto, la derrama económica se dará principalmente en las localidades cercanas, por los conceptos de hospedaje, alimentación, adquisición de productos de aseo personal que requerirá el personal que labore en la obra, entre otros.

El proyecto es de beneficio social, en la que no se tiene previsto la recuperación del capital invertido y traerá beneficios sociales a la región, al atender al crecimiento en la demanda de energía eléctrica de los municipios de Nuevo Casas Grandes y Buenaventura, principalmente, así como, disminuir los índices de interrupción de energía eléctrica al usuario, cuidando no afectar su entorno ambiental y promoviendo su desarrollo económico. Además de lo anterior, propiciará beneficios en la economía regional derivados de la generación de 5,316 empleos directos e indirectos y propiciar el desarrollo de proyectos productivos que demanden energía eléctrica y una mejora en la calidad de vida de la población. Una vez concluido el proyecto mejorará la economía en la región beneficiando a la población en general.

El desarrollo del proyecto es una necesidad imperante para mejorar e incrementar la infraestructura eléctrica en la región, para continuar atendiendo las necesidades de crecimiento de la demanda en el servicio de energía eléctrica de la sociedad en esa región, asegurándole una adecuada calidad de suministro, cuidando no afectar su entorno ambiental y promoviendo su desarrollo económico.

Con vista en las manifestaciones proporcionadas por el promovente de las que se desprende los beneficios que traerá el desarrollo del proyecto en comento, entre los que se encuentra la generación de empleos directos e indirectos durante su fase de construcción y operación, así como la derrama económica y desarrollo de la región que generará el mismo, se demuestra que el desarrollo del proyecto es más rentable que el uso actual del suelo.

Por lo anterior, 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**





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

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante minuta de acuerdos de la reunión ordinaria del Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal del Consejo Estatal Forestal de Chihuahua, celebrada el día 16 de enero de 2015, se emitió opinión favorable para el desarrollo del proyecto Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua, no habiendo propuestas ni observaciones a los que haya que dar respuesta debidamente fundada y motivado, conforme señala el segundo párrafo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Por lo anterior y dado que no existen propuestas ni observaciones planteadas a las que haya que dar respuesta en los términos establecidos por el párrafo segundo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad determina que no es aplicable dicho precepto normativo al presente trámite.

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 observó vestigios de incendios forestales.**

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

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





Con relación a la atención de lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, el estado de Chihuahua no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Regional decretado, por lo que no le es aplicable lo señalado en el párrafo cuarto del artículo citado.

Asimismo, el área del proyecto no se ubica en alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, ni en alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves, el área del proyecto se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP 046) "Pastizales del Norte del Río Santa María" y dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (33) denominada "Samalayuca", en las cuales no se encontraron lineamientos o restricciones de carácter ecológico aplicables y/o vinculantes con el desarrollo del proyecto.

Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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:

- VII. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0479/15 de fecha 17 de febrero de 2015, 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 \$ 2,787,049.58 (Dos millones setecientos ochenta y siete mil cuarenta y nueve pesos con 58/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.7334 hectáreas de vegetación de matorral desértico micrófilo, 69.0822 hectáreas de vegetación de pastizal natural, 9.2064 hectáreas de vegetación de pastizal halófilo y 9.0173 hectáreas de mezquital, preferentemente en el estado de Chihuahua.
- VIII. 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°N2A03-MET-306/2015 de fecha 19 de Marzo de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 24 de Marzo de 2015, Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 2,787,049.58 (Dos millones setecientos ochenta y siete mil cuarenta y nueve pesos con 58/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 111.7334 hectáreas de vegetación de matorral desértico micrófilo, 69.0822 hectáreas de vegetación de pastizal natural, 9.2064 hectáreas de vegetación de pastizal halófilo y 9.0173 hectáreas de mezquital, para aplicar preferentemente en el estado de Chihuahua.

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, a través de Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 66.808952 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua**, con ubicación en el o los municipio(s) de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua, bajo los siguientes:

TERMINOS

- Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a matorral desértico micrófilo, pastizal natural, pastizal halófilo y 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: Polígono 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	223133.72	3391189.46
2	223051.88	3391159.28
3	223051.63	3391155.91
4	223031.58	3391155.96
5	223032.06	3391162.33
6	223079.87	3391187.42
7	223086.24	3391190.01
8	223133.72	3391189.46

POLÍGONO: Polígono 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	223467.98	3391312.76
2	223133.72	3391189.46
3	223086.24	3391190.01
4	223174.14	3391225.69
5	223448.33	3391326.83
6	223448.43	3391326.86
7	223451.73	3391324.48
8	223467.98	3391312.76

POLÍGONO: Polígono 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	223550.48	3391343.18
2	223504.17	3391326.1

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	223487.35	3391338.24
4	223484.84	3391340.05
5	223485.15	3391340.06
6	223550.48	3391343.18

POLÍGONO: Polígono 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	223485.15	3391340.06
2	223484.84	3391340.05
3	223484.62	3391340.21
4	223484.86	3391340.3
5	223658.28	3391404.26
6	224021.59	3391509.67
7	224012.32	3391486.16
8	223664.53	3391385.25
9	223550.48	3391343.18
10	223485.15	3391340.06

POLÍGONO: Polígono 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	224441.33	3391610.63
2	224012.32	3391486.16
3	224021.59	3391509.67
4	224390.08	3391616.58
5	224389.5	3391615.7
6	224441.33	3391610.63





POLÍGONO: Polígono 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	224815.71	3391719.24
2	224531.7	3391636.84
3	224492.35	3391646.25
4	224868.02	3391755.24
5	224868.02	3391755.24
6	224815.71	3391719.24

POLÍGONO: Polígono 07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	241953.22	3400056.45
2	241915.18	3400047.39
3	241892.49	3400054.49
4	241892.21	3400054.58
5	241892.21	3400054.58
6	241911.13	3400059.15
7	241930.71	3400063.49
8	241931.11	3400063.37
9	241953.22	3400056.45

POLÍGONO: Polígono 08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	242274.03	3399956.12
2	242280.61	3399933.11
3	241915.18	3400047.39
4	241953.22	3400056.45

POLÍGONO: Polígono 09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	242916.04	3399755.34
2	242913.24	3399745.29
3	242914.82	3399734.76
4	242280.61	3399933.11
5	242280.6	3399933.11
6	242274.03	3399956.12
7	242916.04	3399755.34

POLÍGONO: Polígono 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	243205.04	3399664.95
2	243257.36	3399627.64
3	243257.37	3399627.63
4	242914.82	3399734.76
5	242913.24	3399745.29
6	242916.04	3399755.34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	243205.04	3399664.95

POLÍGONO: Polígono 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	243885.89	3399452.03
2	243883.8	3399431.72
3	243490.04	3399554.87
4	243490.03	3399554.87
5	243442.88	3399590.57
6	243885.89	3399452.03

POLÍGONO: Polígono 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	247291.37	3399284.14
2	247256.61	3399253.95
3	245757.7	3398845.68
4	243883.8	3399431.72
5	243885.89	3399452.03
6	245758.08	3398866.51
7	247291.37	3399284.14

POLÍGONO: Polígono 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	247707.47	3399376.75
2	247296.13	3399264.71
3	247330.29	3399294.75
4	247730.16	3399403.66
5	247707.48	3399376.76
6	247707.47	3399376.75

POLÍGONO: Polígono 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	247989.97	3399453.7
2	247774.91	3399395.12
3	247774.92	3399395.13
4	247798.99	3399422.41
5	247987.34	3399473.71

POLÍGONO: Polígono 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	248347.26	3399551.02
2	248024.99	3399463.24
3	248024.99	3399463.24
4	248025.32	3399472.84
5	248045.52	3399489.56





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	248351.18	3399572.81
7	248347.26	3399551.02
8	248347.26	3399551.02

POLÍGONO: Polígono 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	248786.96	3399638.63
2	248791.22	3399618.63
3	248596.04	3399618.78
4	248374.11	3399558.33
5	248384.23	3399581.82
6	248593.37	3399638.78

POLÍGONO: Polígono 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	248810.67	3399638.62
2	248817.28	3399618.61
3	248801.49	3399618.62
4	248797.98	3399638.63
5	248810.67	3399638.62

POLÍGONO: Polígono 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	248827.74	3399618.6
2	248821.22	3399638.61
3	249108.68	3399638.39
4	249099.21	3399618.4
5	248827.74	3399618.6

POLÍGONO: Polígono 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	249851.06	3399637.84
2	249840	3399617.84
3	249099.21	3399618.4
4	249108.68	3399638.39
5	249851.06	3399637.84

POLÍGONO: Polígono 20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	249851.76	3399617.84
2	249863.53	3399637.83
3	249898.32	3399637.8
4	249884.78	3399617.81
5	249851.76	3399617.84

POLÍGONO: Polígono 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	250341.04	3399637.47
2	250341.66	3399617.47
3	250341.66	3399617.47
4	249884.78	3399617.81
5	249898.32	3399637.8
6	250341.04	3399637.47

POLÍGONO: Polígono 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	251550.56	3399636.56
2	251547.53	3399623.89
3	251545.03	3399616.57
4	251545.03	3399616.56
5	250341.66	3399617.47
6	250341.04	3399637.47

POLÍGONO: Polígono 23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	252420.64	3399635.91
2	252429.54	3399627.65
3	252454.75	3399615.88
4	251545.03	3399616.56
5	251545.03	3399616.57
6	251547.53	3399623.89
7	251550.56	3399636.56
8	252420.64	3399635.91

POLÍGONO: Polígono 24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	252828.68	3399635.6
2	252830.27	3399615.6
3	252454.75	3399615.88
4	252429.54	3399627.65
5	252420.64	3399635.91
6	252828.68	3399635.6

POLÍGONO: Polígono 25

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	254288.52	3399634.5
2	254293.44	3399614.5
3	254293.44	3399614.5
4	252830.27	3399615.6
5	252828.68	3399635.6
6	254288.52	3399634.5





POLÍGONO: Polígono 26

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	254338.62	3399634.47
2	254338.99	3399614.47
3	254338.99	3399614.47
4	254293.44	3399614.5
5	254293.44	3399614.5
6	254288.52	3399634.5
7	254338.62	3399634.47

POLÍGONO: Polígono 27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	258344.36	3399631.46
2	258344.14	3399611.46
3	254338.99	3399614.47
4	254338.99	3399614.47
5	254338.62	3399634.47
6	258344.36	3399631.46

POLÍGONO: Polígono 28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	259137.68	3399630.86
2	259160.99	3399610.85
3	259160.99	3399610.85
4	258344.14	3399611.46
5	258344.36	3399631.46
6	259137.68	3399630.86

POLÍGONO: Polígono 29

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	259961.66	3399630.24
2	259942.03	3399610.26
3	259942.03	3399610.26
4	259160.99	3399610.85
5	259160.99	3399610.85
6	259137.68	3399630.86
7	259961.66	3399630.24

POLÍGONO: Polígono 30

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	260203.95	3399630.06
2	260182.34	3399610.08
3	259942.03	3399610.26
4	259961.66	3399630.24

POLÍGONO: Polígono 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	260377.54	3399629.93
2	260352.14	3399609.95
3	260182.34	3399610.08
4	260182.34	3399610.08
5	260203.95	3399630.06
6	260377.54	3399629.93

POLÍGONO: Polígono 32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	260469.74	3399629.86
2	260468.85	3399609.87
3	260468.85	3399609.86
4	260352.14	3399609.95
5	260377.54	3399629.93
6	260469.74	3399629.86

POLÍGONO: Polígono 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	260487.35	3399629.85
2	260482.45	3399609.85
3	260468.85	3399609.86
4	260468.85	3399609.87
5	260469.74	3399629.86
6	260487.35	3399629.85

POLÍGONO: Polígono 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	261332.08	3399629.22
2	261337.24	3399609.22
3	261337.24	3399609.21
4	260498.83	3399609.84
5	260501.76	3399629.84
6	261332.08	3399629.22

POLÍGONO: Polígono 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	261422.17	3399629.15
2	261424.53	3399609.15
3	261337.24	3399609.21
4	261337.24	3399609.22
5	261332.08	3399629.22
6	261422.17	3399629.15

POLÍGONO: Polígono 36





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	262112.8	3399628.63
2	262102.69	3399608.64
3	262102.69	3399608.64
4	261424.53	3399609.15
5	261422.17	3399629.15
6	262112.8	3399628.63

POLÍGONO: Polígono 37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	262168.03	3399628.59
2	262179.46	3399608.58
3	262139.38	3399608.61
4	262139.49	3399608.82
5	262159.26	3399628.59
6	262168.03	3399628.59

POLÍGONO: Polígono 38

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	263140.11	3399627.86
2	263150.72	3399607.85
3	262210.17	3399608.56
4	262214.78	3399628.55

POLÍGONO: Polígono 39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	263663.53	3399627.47
2	263667.44	3399607.46
3	263150.73	3399607.85
4	263150.72	3399607.85
5	263140.11	3399627.86
6	263663.53	3399627.47

POLÍGONO: Polígono 40

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	264320.85	3399606.97
2	263700.64	3399607.44
3	263699.07	3399614.28
4	263695.55	3399627.44
5	264330.84	3399626.96

POLÍGONO: Polígono 41

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	264818.99	3399626.6
2	264818.99	3399606.6
3	264818.99	3399606.6

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	264320.85	3399606.97
5	264330.84	3399626.96
6	264818.99	3399626.6

POLÍGONO: Polígono 42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	264958.51	3399626.49
2	264960.15	3399606.5
3	264960.14	3399606.49
4	264818.99	3399606.6
5	264818.99	3399606.6
6	264818.99	3399626.6
7	264958.51	3399626.49

POLÍGONO: Polígono 43

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	264990.5	3399626.47
2	264999.67	3399606.59
3	264999.64	3399606.46
4	264960.14	3399606.49
5	264960.15	3399606.5
6	264958.51	3399626.49
7	264990.5	3399626.47

POLÍGONO: Polígono 44

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265078.56	3399626.4
2	265074.72	3399606.41
3	265074.72	3399606.41
4	264999.64	3399606.46
5	264999.67	3399606.59
6	264990.5	3399626.47
7	265078.56	3399626.4

POLÍGONO: Polígono 45

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265294.84	3399626.24
2	265293.59	3399606.24
3	265074.72	3399606.41
4	265074.72	3399606.41
5	265078.56	3399626.4
6	265294.84	3399626.24

POLÍGONO: Polígono 46

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





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	265323.07	3399626.22
2	265327.13	3399606.22
3	265293.59	3399606.24
4	265294.84	3399626.24
5	265323.07	3399626.22

POLÍGONO: Polígono 47

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266232.89	3399625.54
2	266226.46	3399605.55
3	266226.46	3399605.54
4	265327.13	3399606.22
5	265323.07	3399626.22
6	266232.89	3399625.54

POLÍGONO: Polígono 48

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266492.47	3399625.34
2	266483.75	3399620.48
3	266476.05	3399606.59
4	266477.35	3399605.35
5	266226.46	3399605.54
6	266226.46	3399605.55
7	266232.89	3399625.54
8	266492.47	3399625.34

POLÍGONO: Polígono 49

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266646.01	3399625.23
2	266672.56	3399605.21
3	266477.35	3399605.35
4	266476.05	3399606.59
5	266483.75	3399620.48
6	266492.47	3399625.34

POLÍGONO: Polígono 50

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266903.13	3399625.03
2	266883.17	3399605.05
3	266672.59	3399605.21
4	266672.56	3399605.21
5	266646.01	3399625.23
6	266903.13	3399625.03

POLÍGONO: Polígono 51

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	266938.92	3399625.01
2	266924.84	3399605.02
3	266883.17	3399605.05
4	266903.13	3399625.03
5	266938.92	3399625.01

POLÍGONO: Polígono 52

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267319.87	3399624.72
2	267354.5	3399610.42
3	267361.14	3399604.69
4	266924.84	3399605.02
5	266938.92	3399625.01
6	267319.87	3399624.72

POLÍGONO: Polígono 53

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267508.8	3399624.58
2	267520.26	3399604.57
3	267361.14	3399604.69
4	267354.5	3399610.42
5	267319.87	3399624.72

POLÍGONO: Polígono 54

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	267661.63	3399624.46
2	267687.43	3399604.44
3	267520.26	3399604.57
4	267520.26	3399604.57
5	267508.8	3399624.58
6	267661.63	3399624.46

POLÍGONO: Polígono 55

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	268446.89	3399623.87
2	268430.69	3399619.68
3	268413.95	3399603.9
4	268413.95	3399603.9
5	267687.43	3399604.44
6	267661.63	3399624.46
7	268446.89	3399623.87

POLÍGONO: Polígono 56

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	270129.98	3399610.42





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	270130.14	3399602.61
3	268413.95	3399603.9
4	268413.95	3399603.9
5	268430.69	3399619.68
6	268446.89	3399623.87
7	270084.48	3399622.64
8	270097.57	3399615.05
9	270129.98	3399610.42

POLÍGONO: Polígono 57

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	270163.51	3399622.58
2	270153.13	3399613.73
3	270129.98	3399610.42
4	270097.57	3399615.05
5	270084.48	3399622.64
6	270163.51	3399622.58

POLÍGONO: Polígono 58

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	270130.14	3399602.61
2	270129.98	3399610.42
3	270153.13	3399613.73
4	270163.51	3399622.58
5	270325.4	3399622.46
6	270366.96	3399602.44
7	270366.97	3399602.43
8	270130.14	3399602.61

POLÍGONO: Polígono 59

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	270446.46	3399622.37
2	270440.94	3399602.38
3	270366.97	3399602.43
4	270366.96	3399602.44
5	270325.4	3399622.46
6	270446.46	3399622.37

POLÍGONO: Polígono 60

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	270621.73	3399622.24
2	270620	3399602.24
3	270620	3399602.24
4	270440.94	3399602.38
5	270446.46	3399622.37
6	270621.73	3399622.24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
7	270621.73	3399622.24

POLÍGONO: Polígono 61

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	270877.34	3399622.05
2	270875.68	3399602.06
3	270875.68	3399602.05
4	270620	3399602.24
5	270621.73	3399622.24
6	270877.34	3399622.05

POLÍGONO: Polígono 62

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	271005.47	3399621.95
2	270986.71	3399601.97
3	270875.68	3399602.05
4	270875.68	3399602.06
5	270877.34	3399622.05
6	271005.47	3399621.95

POLÍGONO: Polígono 63

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	271922.93	3399621.26
2	271899.64	3399601.28
3	270986.71	3399601.97
4	271005.47	3399621.95
5	271922.93	3399621.26

POLÍGONO: Polígono 64

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	272173.97	3399601.08
2	272174.25	3399610.02
3	272190.91	3399621.06
4	272485.12	3399620.84
5	272456.24	3399600.86
6	272173.97	3399601.08

POLÍGONO: Polígono 65

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	271899.64	3399601.28
2	271922.93	3399621.26
3	272157.82	3399621.09
4	272149.47	3399609.95
5	272148.31	3399601.09
6	271899.64	3399601.28





POLÍGONO: Polígono 66

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	272834.04	3399620.58
2	272834.64	3399600.58
3	272834.64	3399600.58
4	272456.24	3399600.86
5	272485.12	3399620.84
6	272834.04	3399620.58

POLÍGONO: Polígono 67

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	273722.81	3399619.91
2	273732.67	3399599.87
3	272855.18	3399600.56
4	272854.45	3399620.56
5	273722.81	3399619.91

POLÍGONO: Polígono 68

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	273810.01	3399600.2
2	273819.83	3399619.84
3	273985.66	3399619.72
4	274022.02	3399620.96
5	274022.72	3399600.98
6	273985.99	3399599.71
7	273810.01	3399599.82
8	273810.01	3399600.2

- 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: 1)

Código de identificación: C-08-050-ADW-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	1	0.48	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	18	0.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	2	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	1	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	1	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	1	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	6	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	1	0.00	Individuos
<i>Acacia constricta</i>	1	0.19	Metros cúbicos r.t.a.

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





Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-010-BZH-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis glandulosa</i>	131	1.86	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	44	2.43	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	35	0.89	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	109	1.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Condalia ericoides</i>	35	0.63	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus microphylla</i>	22	2.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coriphanta pallida</i>	17	0.00	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	245	0.36	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mammillaria sp.</i>	4	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	39	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	114	1.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	22	0.00	Individuos
<i>Koeberlinia spinosa</i>	13	0.45	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-010-EWH-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Prosopis glandulosa</i>	44	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	17	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coryphantha spp.</i>	5	0.00	Individuos
<i>Cylindropuntia cholla</i>	5	0.00	Individuos
<i>Yucca elata</i>	9	1.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	45	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia spp.</i>	9	0.00	Individuos
<i>Mammillaria sp.</i>	2	0.00	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	166	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Koeberlinia spinosa</i>	5	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	107	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	9	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus microphylla</i>	9	0.82	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: EJIDO COLONIA HIDALGO BRECHA

Código de identificación: C-08-050-EHB-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia constricta</i>	1	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	1	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	2	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	18	0.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	1	0.00	Individuos
<i>Yucca elata</i>	1	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	6	0.04	Metros cúbicos r.t.a.

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





Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Opuntia spp.</i>	1	0.00	Individuos
<i>Atriplex canescens</i>	1	0.48	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-HMW-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Rhus microphylla</i>	4	0.41	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	4	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	53	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	9	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	22	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coryphantha spp.</i>	3	0.00	Individuos
<i>Koeberlinia spinosa</i>	3	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	4	0.53	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	23	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia spp.</i>	4	0.00	Individuos
<i>Mammillaria sp.</i>	1	0.00	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	83	0.07	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	3	0.00	Individuos

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-HPR-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	258	0.81	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	50	0.00	Individuos
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	20	0.00	Individuos
<i>Cylindropuntia cholla</i>	30	0.00	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	20	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	50	0.00	Individuos
<i>Mammillaria sp.</i>	10	0.00	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	794	0.81	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Koeberlinia spinosa</i>	30	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus microphylla</i>	50	4.66	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mammillaria heyderi</i>	10	0.00	Individuos
<i>Acacia constricta</i>	50	0.27	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	119	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	99	0.55	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	60	2.20	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coryphantha spp.</i>	30	0.00	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	79	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Atriplex canescens</i>	40	0.00	Individuos
<i>Ephedra trifurca</i>	40	0.08	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-010-JSF-002/15

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





Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Koeberlinia spinosa</i>	1	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	10	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	4	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	25	0.00	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	2	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus microphylla</i>	2	0.20	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Larrea tridentata</i>	39	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia spp.</i>	2	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	11	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	2	0.25	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	1	0.00	Individuos
<i>Coryphantha spp.</i>	1	0.00	Individuos

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-JGV-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Koeberlinia spinosa</i>	33	3.23	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coryphantha spp.</i>	33	0.00	Individuos
<i>Ephedra trifurca</i>	44	0.09	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	287	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	165	1.15	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	88	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mammillaria heyderi</i>	11	0.00	Individuos
<i>Rhus microphylla</i>	353	5.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Larrea tridentata</i>	507	1.65	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mammillaria sp.</i>	11	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	55	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	221	0.90	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	55	6.68	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	22	0.00	Individuos
<i>Cylindropuntia cholla</i>	143	0.00	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	22	0.00	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	132	0.06	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-LQG-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Koeberlinia spinosa</i>	73	0.25	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coryphantha spp.</i>	73	0.00	Individuos
<i>Ephedra trifurca</i>	97	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	194	1.35	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	1,361	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	194	11.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mammillaria heyderi</i>	24	0.00	Individuos
<i>Condalia ericoides</i>	292	0.35	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus microphylla</i>	121	1.70	Metros cúbicos r.t.a.

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





Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Larrea tridentata</i>	1,093	1.99	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mammillaria sp.</i>	49	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	121	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	632	1.99	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	121	0.00	Individuos
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	49	0.00	Individuos
<i>Cylindropuntia cholla</i>	73	0.00	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	49	0.00	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	607	8.75	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-MMM-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	17	2.98	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	136	1.86	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	82	1.11	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	27	0.18	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	12	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	9	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	70	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	15	0.00	Individuos
<i>Acacia constricta</i>	23	0.92	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-RQS-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	8	0.00	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	116	1.75	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	14	0.57	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	5	0.17	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	3	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	2	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	39	0.23	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	3	0.00	Individuos
<i>Acacia constricta</i>	9	1.26	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: SAN PEDRO CORRALITOS

Código de identificación: C-08-050-SPC-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Koeberlinia spinosa</i>	20	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Prosopis glandulosa</i>	198	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	79	0.44	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	484	0.08	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	40	0.21	Metros cúbicos r.t.a.

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





Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Rhus microphylla</i>	40	3.72	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coryphantha spp.</i>	20	0.00	Individuos
<i>Mammillaria sp.</i>	10	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	39	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	208	0.65	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	40	4.79	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	20	0.00	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	751	0.65	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-050-VMM-001/15

Especie	No. de individuos	Volumen	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	10	0.00	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	155	2.33	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	19	0.76	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Artemisia ludoviciana</i>	6	0.23	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	4	0.00	Individuos
<i>Opuntia spp.</i>	2	0.00	Individuos
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	52	0.31	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	4	0.00	Individuos
<i>Acacia constricta</i>	13	1.68	Metros cúbicos r.t.a.

- III. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat con las especies siguientes: *Acacia constricta*, *Artemisia ludoviciana*, *Atriplex canescens*, *Condalia ericoides*, *Coryphantha robustispina*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Cylindropuntia spinosior*, *Ephedra trifurca*, *Ferocactus wislizenii*, *Flourensia cernua*, *Koeberlinia spinosa*, *Mammillaria lasiacantha*, *Mammillaria heyderi* var. *Meicacantha*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Opuntia confuse*, *Parthenium incanum*, *Prosopis glandulosa*, *Rhus microphylla* y *Yucca elata*, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalde, preferentemente en áreas vecinas a lo largo del camino, cerca de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y mantenimiento que en dicho programa se establecen. El cumplimiento del presente Término deberá ser reportado en los informes que hace referencia el término XV de la presente autorización.
- IV. 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 desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predio que se autorizan en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente..
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de

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



especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

- vi. Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalle deberán ser dispuestos de forma que no obstruyan corrientes de agua y que no afecten a la vegetación aledaña. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo a las labores de desmonte y despalle para el desarrollo del proyecto, se deberá implementar un programa de rescate, reubicación, protección y ahuyentamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies de lento desplazamiento y de aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas de interés biológico para su conservación, aplicando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados del cumplimiento del presente término así como la evidencia fotográfica, se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- viii. Los residuos forestales producto del desmonte no podrán ser quemados, sino que deberán ser triturados o picados y acomodados en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del proyecto, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua, sin dañar vegetación forestal fuera de la superficie autorizada. La evidencia de avances y resultados del presente Término se incluirá en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- ix. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas o fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del área del proyecto. Se deberá evitar que el suelo permanezca descubierto por largo tiempo que propicie erosión del suelo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, deberá colocarse botes para basura, colocación de sanitarios portátiles para los trabajadores, no usar productos químicos para la eliminación de la vegetación, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos del predio requerido. Los resultados del cumplimiento del presente Término, así como la evidencia fotográfica se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV del presente resolutivo.
- xi. Se deberá llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos del proyecto. El cual consiste en la separación de los residuos en dos grandes grupos: los reutilizables o reciclables y los que no lo son y se dispondrán en los rellenos sanitarios. Dentro de cada grupo se procederá a reclasificar los desechos dependiendo de la naturaleza de éstos. En el caso de los desechos provenientes del desmonte se triturarán y se incorporarán al suelo en las áreas destinadas a la conservación. El programa contempla la recolección de los desechos, su almacenamiento temporal, transporte de los residuos a los lugares autorizados y acciones para





minimizar la generación de residuos sólidos no peligrosos. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.

- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- XIII. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua referido en el estudio técnico justificativo, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de zanjas de infiltración y fajillas o cordones de vegetación en terrenos aledaños al proyecto, para la construcción de los cordones de vegetación se utilizará la vegetación resultante del desmonte, el rescate y almacenamiento de la capa fértil de suelo para un uso futuro en áreas de conservación, así como medidas para evitar la contaminación del suelo y del agua. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XIV. 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 XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberán presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chihuahua, informes semestrales del avance de las actividades de cambio de uso de suelo, así como un informe de finiquito al término de las mismas, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII y XIV de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.
- XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua la documentación correspondiente.
- XVII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chihuahua con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT de ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVIII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 24 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser prorrogado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de





Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que detallen el porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado.

- xix. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de cinco años para el programa de rescate y reubicación de especies forestales.
- xx. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, para su inscripción en el Registro Forestal en dicho estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en dicho Registro en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

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

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Carlos Ramón Arcobedo Medina, en su carácter de





Residente de Obra de Zona Metropolitana y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua, con ubicación en el o los municipios Buenaventa y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**


LIC. CÉSAR MURILLO JUÁREZ

SEMARNAT



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

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

C.c.p.

Ing. Rafael Pacchiano Alamán.- Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
Lic. Brenda Ríos Prieto.- Delegada Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua.
Lic. Joel Aranda Olivas.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Chihuahua.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
C. José Bernardo Ruiz Ceballos.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Chihuahua.

Registro N° 0417

GRR/HHM





México, D.F. a 22 de mayo de 2015

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

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "LÍNEA DE TRANSMISIÓN (LT) NUEVO CASAS GRANDES – VADO SANTA MARÍA, LOCALIZADA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA", UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE BUENAVENTURA Y NUEVO CASAS GRANDES EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora provocados por el cambio de uso de suelo del proyecto denominado **Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua**, con ubicación en los municipios de Buenaventura y Nuevo Casas Grandes en el estado de Chihuahua, contempla el cambio de uso de suelo afectando 66.808952 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificadas como matorral desértico micrófilo, pastizal natural, pastizal halófilo y mezquital y las cuales se verán afectadas durante el desarrollo del proyecto.

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

Este programa contempla la recuperación de individuos completos y su reubicación en áreas determinadas dentro de las cuencas Río Casas Grande y Río Santa María en las que se encuentra inmerso el proyecto, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto. En dicho programa se incluyen el rescate de todos los individuos de cactáceas, así como las especies de importancia ecológica, biológica y que por sus características morfológicas sean susceptibles de rescate y reubicación.

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

II. OBJETIVOS

a) General

- Mitigar la afectación del componente florístico, como resultado de las actividades del proyecto **Línea de Transmisión (LT) Nuevo Casas Grandes - Vado Santa María, localizada en el estado de Chihuahua**, mediante rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso de suelo, prestando especial atención de aquellas especies de importancia ecológica.

b) Específicos

- Llevar a cabo el rescate y reubicación de 4,582 individuos de 19 especies de flora ubicados en el área de cambio de uso de suelo.
- Garantizar el 80 % de supervivencia de las especies rescatadas y con ello garantizar la permanencia de las especies de importancia ecológica y biológica que componen el tipo de vegetación que se verá afectada por el cambio de uso de suelo.
- Con la ejecución del programa se buscará beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, generación de oxígeno y regulación del microclima.

III. METAS

Realizar el rescate de 4,582 individuos de 19 especies de flora de importancia ecológica y biológica, a lo largo de los predios que serán afectados por la remoción de la vegetación, para ser reubicados en zonas cercanas a área del proyecto.

Las especies, que por su importancia biológica y ecológica, y de acuerdo con la información obtenida de los estudios de vegetación y muestreo realizados para el área de cambio de uso de suelo, se determinó el rescate de las especies vegetales siguientes:

Rescate y reubicación de las siguientes especies:				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	80 % de supervivencia (N° de individuos)
1	<i>Acacia constricta</i>	Huizache	336	269
2	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Estafiate	140	112
3	<i>Atriplex canescens</i>	Chamizo	30	24
4	<i>Condalia ericoides</i>	Clepe	108	86
5	<i>Coryphantarobustispina</i>	Biznaga partida	70	56
6	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Choya	46	37
7	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya	285	228
8	<i>Ephedra trifurca</i>	Popotillo	90	72
9	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga de agua	46	37
10	<i>Flourensia cernua</i>	Hojasén	695	556
11	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Corona cristo	145	116
12	<i>Mamillaria lasiacantha</i>	Mamillaria	23	18
13	<i>Mammillaria heyderivar.</i>	Biznaga de chilitos	23	18



14	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Mimosa	600	480
15	<i>Opuntia confusa</i>	Nopal	41	33
16	<i>Partheniumincanum</i>	Mariola	1110	888
17	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	630	504
18	<i>Rhusmicrophylla</i>	Agrito	115	92
19	<i>Yucca elata</i>	Yuca	49	39
	Total		4582	3,665

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, señalados en el punto anterior, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso de suelo y comprenden especies que se encuentran en el estrato arbustivo.

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

- El rescate será organizado y coordinado por especialistas y personal capacitado en flora, que a su vez coordinarán brigadas de rescate que realizarán las actividades de rescate y reubicación de flora afectada.
- La ubicación de los ejemplares a rescatar será de forma directa, ya que aunque en el estudio técnico justificativo únicamente se reportan las poblaciones estimadas, deberá comisionarse una brigada que las ubique puntualmente, evitando que algunas de ellas queden sin ser rescatadas.
- Los ejemplares se encuentran dispersos a lo largo y ancho de toda la superficie forestal donde pretende ejecutarse el cambio de uso de suelo, sin un patrón que controle su ubicación.
- Definir la técnica adecuada para la extracción de los individuos por rescatar.
- La extracción de los individuos por rescatar se realizará previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo, como lo refiere el Término III de este Resolutivo.
- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual contará con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del programa.

Procedimiento de Rescate

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

Extracción de las plántulas será con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata. Consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible



de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a sitios cercanos, en áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, donde son plantadas nuevamente.

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente en sitios donde las condiciones sean similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, se compactará bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores,

Las plántulas serán removidas de su sitio haciendo un hoyo, con pala y pico, a su alrededor lo más profundo a fin de que extraer un mayor su sistema radical. Durante el rescate de las plántulas de interés florístico, se pondrá especial atención a dañar lo menos posible el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y sobrevivencia en su lugar definitivo. En este sentido la extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañar al ejemplar.

Se utilizará la extracción con cepellón, con la mayor cantidad de suelo adherido al sistema radical evitando en lo posible lesiones, se utilizarán bolsas de polietileno u otro material o recipientes de tamaño adecuado al tamaño del cepellón.

Antes del trasplante y una vez, que existan las condiciones adecuadas, se realizarán los cajetes (cepa común) donde serán colocados los individuos utilizando una pala o pocera. El tamaño del cajete variará de acuerdo con el tamaño de raíz de la especie. Se procurará hacer la cepa con un área de captación suficiente para retener el agua aplicada. Así mismo, se distribuirán los cajetes en el área a restituir de tal manera que permitan colectar los escurrimientos del agua de lluvia.

El número de cajetes que se realizarán por día será similar al número de extracciones de individuos diarios. El suelo extraído será colocará a un lado de la cepa para permitir su aireación. La apertura de los cajetes se realizará en el área previamente destinada a ese fin.

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

Antes de que comience el desmonte en cada una de las diferentes etapas del proyecto, se iniciará la extracción y trasplante de especímenes rescatados y de plántulas. Las

fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte y recuperación del suelo.

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos. Dependiendo del terreno y talla de los ejemplares que serán trasplantados, se utilizarán cajas de madera (huacales) o cajas de cartón, para llevarlos a los sitios propuestos para la replantación. El transporte para los individuos pequeños se realizará mediante el acomodo de las plantas en carretillas, para evitar el maltrato de los ejemplares.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Es importante establecer áreas de acondicionamiento de los individuos de las especies rescatadas que requieran de cuidados o acondicionamiento antes de ser reubicados.

El sitio de acondicionamiento es una superficie con el área suficiente para colocar los ejemplares rescatados, cercanos al área de reubicación y de fácil acceso, contando con las siguientes características:

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

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

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

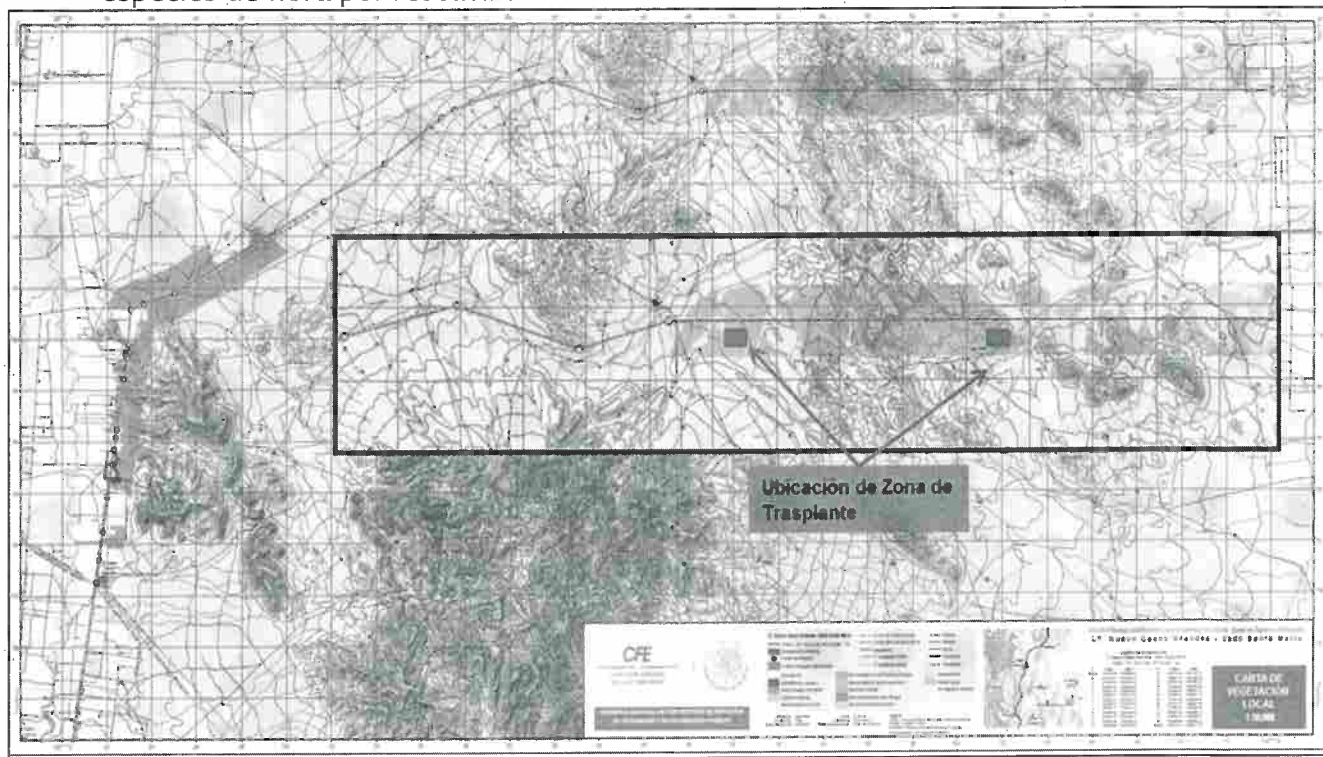
Este monitoreo se llevará a cabo diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de los individuos de las especies rescatadas y las plantadas en el programa de reforestación será en áreas alejadas de la influencia directa del proyecto de cambio de uso de suelo, bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. El nuevo hábitat de las plántulas rescatadas se localizará en zonas aledañas al área del proyecto y presentará las características similares al área de su extracción, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Previo al inicio del trasplante, se realizará un recorrido para identificar las zonas de reubicación adecuadas para cada una de las especies por reubicar. Una vez identificadas, se marcarán y referenciarán geográficamente sus vértices.
- Reubicación cerca del sitio de rescate, para evitar la exposición prolongada de los ejemplares a factores ambientales.
- Una distribución espacial y densidad adecuada para el establecimiento y desarrollo de los ejemplares.
- Las condiciones del nuevo hábitat deberá ser semejante al original.
- Asegurar que el nuevo hábitat no será intervenido posteriormente por la implementación de nuevos proyectos.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de la propuesta de reubicación de las especies de flora por rescatar:



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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

- Manejo fitosanitario.- Llevar a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas.
- Adaptación del trasplante.- Observar las condiciones de los individuos, sanidad, turgencia, coloración, etc., para detectar posibles necesidades hídrica con el fin de aplicarles riego.
- Detección de plagas y su control.- Al ser detectados posibles patógenos (hongos, insectos) usar plaguicidas o funguicidas convenientes para evitar posibles daños a los individuos.
- Llevar a cabo un control de malezas, con el fin de eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- El agua es uno de los principales factores que limitan el crecimiento y establecimiento de plantas. Por lo que, los riegos de auxilio deberán aplicarse periódicamente, del seguimiento de este dependerá en gran medida el éxito de sobre vivencia de los ejemplares reubicados.
- Llevar a cabo otras acciones que permitan la sobrevivencia de por lo menos del 80 % de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Es importante etiquetar los individuos de cada especie considerando los siguientes aspectos: si crecen debajo de alguna hierba o arbusto (nodriza) o en espacios abiertos, la especie, la orientación donde están creciendo en relación a la nodriza.
- La planeación de la reubicación debe realizarse previo al desmonte para evitar

que sean dañadas.

- Es necesario que el personal que participe en estas actividades de rescate debe estar capacitado para el buen logro de resultados del programa de rescate y reubicación.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

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

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

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

- Sobrevivencia. Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.
- Estado sanitario. Se estimará la porción de las plantas sanas respecto a las plantas vivas en la plantación.
- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los individuos vivos. Generalmente, el vigor se clasifica de la siguiente forma:
 - Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene buena cobertura de copa.
 - Regular. Cuando la planta muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
 - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reubicados (Riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos reubicados por especie.
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.

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

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

Donde:

SR = supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

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

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

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

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

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

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

Considerar en los reportes los siguientes aspectos:

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

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**



LIC. CESAR MURILLO JUÁREZ

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