



Ciudad de México, a 16 de junio de 2016

SERGIO FELIPE LUNA ROSALES**APODERADO LEGAL DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0622 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, ubicado en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Comisión Federal de Electricidad, a través de Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0622 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° HA010/SFLR/363/15 de fecha 22 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 28 de octubre de 2015, Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0622 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Formato de FF-SEMARNAT-030. *Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales* de fecha 22 de octubre de 2015, debidamente requisitado y firmado por el promovente.

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

- Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 1,414.00 (Mil cuatrocientos catorce pesos con 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 01 de octubre de 2015.

- Copia certificada del instrumento número 30,062 (Treinta mil sesenta y dos) de fecha primero de noviembre de dos mil dos, en el cual se nombra al Lic. Sergio Felipe Luna Rosales como Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad y copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Federal Electoral con folio 1)

- La documentación legal para dar cumplimiento al artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, obra en esta Dirección General de Gestión Forestal y 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.





Suelos, en el expediente con bitácora 09/DS-0088/06/15, la cual consta de una copia certificada del acta de asamblea general del Ejido Lic. Alfredo V. Bonfil, municipio de Mulegé en el estado de Baja California Sur y una copia certificada del contrato de usufructo que celebra el Ejido Lic. Alfredo V. Bonfil con la Comisión Federal de Electricidad.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3965/15 de fecha 25 de noviembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

Aclarar cuál será el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo, ya que en el formato FF-SEMARNAT-030, menciona que será de 27 meses, en tanto que el plazo establecido en el estudio técnico justificativo es de dos meses, así mismo deberá verificar el nombre del proyecto y, en su caso, corregir el mismo ya que en la solicitud se difiere respecto al establecido en el estudio técnico justificativo, por lo que deberá rectificar el formato FF-SEMARNAT-030 y presentarlo debidamente requisitado y firmado por el promovente.

Del Estudio Técnico Justificativo:

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

- En la información presentada respecto a la fauna silvestre dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se hace referencia a que se considera la del sitio 1 de la fauna silvestre reportada en la microcuenca debido a que éste se encuentra únicamente a 1500 m, sin embargo, se menciona que durante los días de muestreo de la vegetación realizados en el área sujeta a cambio de uso de suelo, se observaron algunas lagartijas..., algunos roedores..., etc. y por otro lado se señala que en el predio sujeto a cambio de uso del suelo no es un sitio de anidamiento, reproducción o de alimento para la fauna, debido a la infraestructura geotérmica instalada en su alrededor. Por lo anterior, y dadas las incongruencias que existen en la información, deberá citar todos los argumentos técnicos que sustenten la aseveración de que no existen especies de fauna silvestre en el área sujeta a cambio de uso de suelo, siendo que no existen muestreos específicos en el área de cambio de uso del suelo que comprueben dicho supuesto, de lo contrario, y dado que no existen muestreos en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, reportar un listado potencial de especies de fauna silvestre y su categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuya superficie donde se removerá vegetación forestal es parte de su hábitat.

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

- Deberá ratificar o rectificar los plazos y períodos de ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que en los análisis de los impactos por la remoción de la





vegetación hacia el suelo y agua, se consideran únicamente los meses de abril y mayo, lo cual resulta incongruente con lo manifestado en el presente capítulo, ya que se hace referencia a que son períodos tentativos y que están en función de las autorizaciones y de la licitación de obras, de ser el caso, realizar las adecuaciones correspondientes a los planteamientos ya establecidos.

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

- De acuerdo a la estimación de la cantidad de agua que dejará de captarse en el área sujeta a cambio de uso de suelo, deberá demostrarse en términos cuantitativos en qué medida (metros cúbicos) se contribuye a la captación del agua por cada medida que para tal efecto se ha propuesto.

- Derivado de los análisis presentados respecto al incremento de la erosión por la remoción de la vegetación, y considerado las medidas de prevención y mitigación propuestas o bien, medidas adicionales, deberá cuantificar su aportación de suelo y/o retención del mismo, las cuales deben de ser verificables y cuantificables durante y posterior a la remoción de la vegetación.

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

- Replantear dicho apartado en función a los escenarios presentados en el capítulo IV, ya que lo reportado, no es congruente con la información vertida en dicho capítulo.

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

- Ampliar la justificación técnica que incluya un análisis de las medidas de prevención y mitigación que se proponen y se integren los beneficios en términos cuantitativos de lo que éstas favorecen al mantenimiento de la biodiversidad, la recuperación del suelo que se pierde y el incremento en la captación del agua, con el objeto de tener mayores elementos para desahogar cada uno de los preceptos de excepción que establece al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- Realizar un análisis de las medias propuestas o, bien, proponer medidas de prevención y mitigación adicionales que garanticen que no se provocaría el deterioro de la calidad del agua, durante las actividades de la remoción de la vegetación.

III. Que mediante oficio N° HA010/SFLR/427/15 de fecha 15 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 16 de diciembre de 2015, Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) Mulegón en el estado de Baja California Sur.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/4279/15 de fecha 17 de diciembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Sergio Felipe Luna Rosales, en su





carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio N° SGPA/DGGFS/712/3965/15 de fecha 25 de noviembre de 2015, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.

- v. Que mediante oficio N° HA010/SFLR/436/15 de fecha 18 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 21 de diciembre de 2015, Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3965/15 de fecha 25 de noviembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido, adjuntando la información técnica que fue requerida, así como el formato de solicitud FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el promovente.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0214/16 de fecha 26 de enero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California Sur, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

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

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

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

- Verificar y cuantificar el número de individuos por especies de flora silvestre reportados dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo dentro de las superficies muestreadas que se señalan en la página 30 a la 33 del capítulo IV y de los sitios de muestreo 2, 4 y 7 de la Cuenca Hidrológico Forestal cuyas coordenadas se encuentran en la página 41 capítulo IV del estudio técnico justificativo, debiendo reportar en el informe a esta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato, encontrados en los sitios de muestreo verificados.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

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



- *Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*
- *Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*
- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*
- *Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*
- *Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*
- *Si en la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, 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.*

VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0681/16 de fecha 11 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, reiteró a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California Sur, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio (s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-BCS.02.02.188/16 de fecha 10 de marzo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de marzo de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California Sur, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° SDEMART/SUMARN/054/16 de fecha 18 de febrero de 2016, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- *Se confirman las superficies, ubicación geográfica y vegetación forestal de la superficie que se pretende afectar, sí corresponden a lo manifestado en el estudio técnico*





justificativo.

- Se confirman las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sí corresponden a las presentadas en el estudio técnico justificativo.

- Se confirma que no existió remoción de la vegetación forestal que haya implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Se confirma la verificación del número de individuos por especies de flora silvestre reportados dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo dentro de las superficies muestreadas que se señalan...

Habiéndose corroborado lo reportado en el estudio. Para ello, el día de la visita realizada al área de estudio, se verificaron los sitios de muestreo solicitados tanto para el área sujeta a cambio de uso de suelo, como el área de cuenca. Dichos sitios, sí corresponden al número de individuos por especies con los reportados en el estudio técnico justificativo.

- Se confirma que no existen otras especies de flora que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo dentro del área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- Se confirma que durante la visita no se observaron especies tanto de flora y fauna que se encuentren contempladas bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que hayan sido consideradas y mencionadas en el ETJ. Cabe señalar que la única especie de flora observada durante la visita y que sí está mencionada en el ETJ, corresponde a la especie de Uña de gato (*Olneya tesota*) Pr.- especie sujeta a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2010).

- Corresponde a vegetación primaria en buen estado de conservación o en proceso de recuperación.

- Se confirma que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidos, sí corresponden a la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

- Se confirma que los servicios ambientales que se verán afectados por la implementación y operación del proyecto, sí corresponden a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

- No se observaron indicios por afectación de incendios forestales.

- De acuerdo con las observaciones realizadas en campo, se considera que las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto sí son las adecuadas.

- Durante la visita a la zona aledaña al proyecto no se observó de existencias de tierras frágiles ni se espera que se generen éstas con la implementación del proyecto. Se recomienda que en el área del proyecto se implemente el programa de rescate de especies de flora silvestre para la reforestación, aprovechando la vegetación silvestre que se va a rescatar, con la cual se reducirán los impactos y evitará que se generen áreas





degradadas.

- El desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo podrán aplicarse en las distintas etapas del proyecto.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante oficio N° SDEMARNAT/SUMARN/054/16 de fecha 18 de febrero de 2016, se remite la minuta de acuerdos de la segunda reunión ordinaria del Comité Técnico para Cambio de Uso de Suelo y Programas de Manejo Forestal, de la que se desprende lo siguiente:

- Durante el análisis de la información se deliberó el proyecto y se emite opinión favorable en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- IX. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0809/16 de fecha 31 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, opinión técnica y normativa-jurídica respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, considerando que éste se ubica dentro del ámbito de aplicación del Área Natural Protegida "Reserva de la Biósfera El Vizcaino".
- X. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1134/16 de fecha 10 de mayo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$ 65,443.15 (sesenta y cinco mil cuatrocientos cuarenta y tres pesos 15/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.67 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral sarcocaulé, preferentemente en el estado de Baja California Sur.
- XI. Que mediante oficio N° HA110/SFLR/141/16 de fecha 16 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 23 de mayo de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 65,443.15 (sesenta y cinco mil cuatrocientos cuarenta y tres pesos 15/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.67 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral sarcocaulé, preferentemente en el estado de Baja California Sur.
- XII. Que mediante oficio N° F00.DRPBCPN.-0535/16 de fecha 23 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General el día 27 de mayo de 2016, la Dirección Regional Península de Baja California y Pacífico Norte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, remitió la opinión técnica solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0809/16 de fecha 31 de marzo de 2016,





citado en el Resultando IX de este resolutivo, sin embargo, dicha opinión fue emitida después del plazo establecido por el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, por lo que esta Dirección General dió por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

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

CONSIDERANDO

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

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° HA010/SFLR/363/15 de fecha 22 de octubre de 2015, el cual fue signado por Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0622 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur; asimismo, se acreditó la personalidad de Sergio



Felipe Luna Rosales y se tiene por presentada la documentación legal con la que se acreditó el derecho para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, misma que obra en el archivo de esta Dirección General, relacionada con la bitácora 09/DS-0088/06/15, la cual se cita en el Resultando I.

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, que dispone:

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así como por el Ing. Jorge Edgar Barajas Rodríguez, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. MICH T-UI Vol. 4 Núm. 39 Año 13.

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





de asamblea del Ejido Lic. Alfredo V. Bonfil del municipio de Mulegé en el estado de Baja California Sur y copia certificada del contrato de usufructo que celebra el Ejido Lic. Alfredo V. Bonfil con la Comisión Federal de Electricidad, los cuales obran en esta Dirección General en el expediente con Bitacora 09/DS-0088/06/15.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 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 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° HA010/SFLR/363/15 y N° HA010/SFLR/436/15, de fechas 22 de octubre de 2015 y 18 de diciembre de 2015, respectivamente.

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

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

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

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

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

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

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

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





Derivado de la información técnica proporcionada por el promovente se desprende que *el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, actualmente tiene uso de agostadero en las tierras de uso común del ejido Lic. Alfredo V. Bonfil y que ostenta vegetación de tipo Matorral sarcocaulé y que para llevar a cabo el desarrollo del proyecto el cual consiste en la instalación de una Unidad de Ciclo Binario (1.7 MW) y varias obras asociadas como es el sistema colector de salmuera geotérmica, línea de transmisión y camino de acceso para su construcción y mantenimiento del sistema colector, se removerá vegetación primaria en buen estado de conservación o en proceso de recuperación de matorral sarcocaulé, de acuerdo a lo manifestado en el informe de la visita técnica, en una superficie de 1.0622 hectáreas.*

Es importante señalar que se delimitó la Cuenca Hidrológico Forestal (CHF), con base a lo establecido en el artículo 7 fracción XI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, siendo ésta la *microcuenca El Yaqui, cuya superficie es de 37,276.84 hectáreas, ocupadas por los siguientes tipos de vegetación: Matorral sarcocaulé, Matorral sarcocrasicaule, Matorral desértico micrófilo, Matorral costero y Vegetación halófila costera, siendo el Matorral sarcocaulé el que ocupa alrededor de 35,863.94 hectáreas que representa el 96.21 % de la superficie de la microcuenca, con dichos elementos es posible determinar que la afectación al tipo de vegetación de Matorral sarcocaulé con el desarrollo del proyecto es mínima en comparación con la distribución de este tipo de vegetación dentro de la superficie de la microcuenca El Yaqui.*

Ahora bien, para determinar las especies vegetales que serán removidas por el cambio de uso de suelo, y determinar la composición y estructura del tipo de vegetación, así como tener elementos cuantitativos que permiten argumentar que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no compromete la biodiversidad, dando certeza de que las especies de flora y fauna tienen una amplia distribución en la microcuenca, se realizaron muestreos florísticos y faunísticos con las metodologías apropiadas para tal efecto, así como los análisis de parámetros ecológicos (índice de diversidad (ID) e índice de valor de importancia (IVI)), tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en la Microcuenca El Yaqui y en las inmediaciones del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes.

Se tomó como referencia un estudio de Flora y Fauna que llevó a cabo el Instituto Nacional de Ecología A.C. en la microcuenca El Yaqui, en el que se muestrearon los siguientes tipos de vegetación: Matorral micrófilo, Matorral sarcocrasicaule, Matorral sarcocaulé, Vegetación holófila costera, sin embargo, para efectos de análisis únicamente se considera el tipo de vegetación de Matorral sarcocaulé, correspondiente a seis transectos de un kilómetro, estableciendo 10 cuadrantes de 100 m² en cada transecto, excepto de dos transectos en el que se establecieron únicamente 7 cuadrantes, por lo que la superficie total de muestreo para el tipo de vegetación de Matorral sarcocaulé fue de 5400 m², correspondiendo al 50.83 %, respecto a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así mismo para ampliar la información respecto a la distribución de las especies de flora se hicieron 8 sitios de muestreo (800 m²), con un tamaño de muestra de 6400 m² en las inmediaciones del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes y para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se muestreó el 75.18 % de la superficie solicitada.

Para el caso del estudio de Flora y Fauna que llevó a cabo el Instituto Nacional de Ecología A.C. en la microcuenca El Yaqui, *la fase de campo consistió en dos tareas específicas, la primera fue el muestreo fitosociológico, utilizando un formato para el llenado de datos en campo y la segunda la verificación en el terreno del mapa de uso de suelo y comunidades vegetales. Una vez identificadas las unidades de vegetación y uso de suelo dentro de la microcuenca, se seleccionaron los sitios de muestreo situados dentro del campo geotérmico las tres vírgenes y que estos sitios correspondieran al mismo tipo de vegetación de los predios sujetos a cambio de uso*





de suelo en terrenos forestales, a fin de que estos sitios puedan ser comparados con respecto al índice de diversidad de los sitios y al índice de valor de importancia de las especies de flora.

Para el caso de los muestreos realizados en las inmediaciones del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, éstos se distribuyeron en una superficie de 7 km², con condiciones y características similares (climática, geomorfológica, edáfica, geológica, de exposición y rocosidad), lo anterior, tuvo por objeto realizar muestreos en condiciones muy similares a la superficie que se verá afectada.

Como resultado de lo anterior, en la información contenida en el estudio técnico justificativo, así como en la información complementaria se tienen los siguientes resultados, fundados en los muestreos de campo que se realizaron tanto en la microcuenca, en las inmediaciones del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes y en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF).

Estrato superior de Matorral sarcocaula				
	Microcuenca		Área sujeta a cambio de uso de suelo	
Nombre científico	Densidad (Ind/ha)	Índice de Valor de Importancia	Densidad (Ind/ha)	Índice de Valor de Importancia
<i>Bursera hindsiana</i>	90	3.54	18	44.77
<i>Bursera microphylla</i>	197	72.21	377	87.17
<i>Fouquieria diguetii</i>	30	68.18	14	7.77
<i>Lysiloma candidum</i>	818	17.76	61	6.02
<i>Olneya tesota</i>	492	22.57	19	4.31
<i>Pachycereus pringlei</i>	728	16.59	51	9.79
<i>Parkinsonia microphyllum</i>	173	53.65	334	48.65
<i>Prosopis articulata</i>	13	1.99	1	0.84
<i>Cardiospermum corindum</i>	14	2.38	39	2.92
<i>Colubrina glabra</i>	111	12.87	152	19.33
<i>Cylindropuntia cholla</i>	-----	-----	6	3.77
<i>Jatropha cinerea</i>	56	10.62	68	19.51
<i>Lophocereus schottii</i>	-----	-----	11	22.25
<i>Melochia tomentosa</i>	14	2.46	31	2.08
<i>Pithecellobium confine</i>	11	2.72	4	4.26
<i>Stenocereus gummosus</i>	6	1.11	9	8.22
<i>Stenocereus thurberi</i>	19	4.21	34	8.36
<i>Jatropha cuneata</i>	41	5.53	-----	-----
<i>Parkinsonia praecox</i>	3	1.67	-----	-----

En la tabla anterior, se presentan las especies de flora, clasificadas en el estrato superior que





serán sujetas a remoción de la vegetación y su presencia con respecto al ecosistema que se verá afectado, en el que se analiza la riqueza, la densidad y en índice de valor de importancia, así como el índice de diversidad.

Con respecto a la riqueza florística en el área sujeta a cambio de uso de suelo en el estrato alto, se obtuvo una riqueza de 17 especies, en tanto que en el ecosistema se determinó una riqueza de 19 especies, salvaguardando una estructura similar. En el estrato superior, sólo 15 especies se encontraron representadas en el ecosistema, siendo *Cylindropuntia cholla* y *Lophocereus schottii* las que no se encuentran representadas en este estrato, sin embargo, estas se encontraron en la microcuenca El Yaqui, mismas que por su tamaño fueron clasificadas en el estrato inferior, por lo que esta autoridad administrativa concluye que todas las especies que serán sujetas a remoción de la vegetación forestal del estrato alto tienen presencia en el ecosistema, garantizando la permanencia de las especies arriba listadas.

Respecto al índice de diversidad mediante el método de Shannon-Wiener en el área sujeta a cambio de uso de suelo se obtuvo un valor de 2.02 en tanto que su diversidad máxima es de 2.83; en el área de la microcuenca El Yaqui fue de 1.86 y su diversidad máxima fue de 2.42. Analizando dichos valores se determinó el índice de equitatividad, el cual para el área sujeta a cambio de uso de suelo es de 0.71 y para la microcuenca El Yaqui es de 0.77; con dichos datos se entiende que la distribución en cuanto al número de individuos entre las especies es relativamente homogénea en los casos analizados, con una ligera variabilidad en cuanto al número de individuos de las especies en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

Con respecto a la densidad de individuos por hectárea, las especies con mayor presencia en el área sujeta a cambio de uso de suelo son: *Bursera microphylla*, *Parkinsonia microphyllum* y *Colubrina glabra*, afectándose entre estas tres especies alrededor de 863 individuos por hectárea, en tanto que las 14 especies restantes representan únicamente 366 individuos por hectárea. Así mismo, de la información contenida en la tabla anterior y conjuntado con la información respecto al número de individuos de las especies clasificadas en el estrato inferior, se desprende que únicamente *Bursera microphylla*, *Parkinsonia microphyllum*, *Cardiospermum corindum*, *Melochia tomentosa* y *Stenocereus thurberi* tienen mayor densidad por hectárea en el área sujeta a cambio de uso de suelo en comparación a la microcuenca El Yaqui, por lo que para mantener las mismas condiciones posterior al cambio de uso de suelo se llevarán acciones de rescate y reubicación para los individuos de *Bursera microphylla*, *Parkinsonia microphyllum*, *Cardiospermum corindum*, *Stenocereus thurberi* y *Melochia tomentosa* como se establece en el programa anexo de rescate y reubicación de las especies vegetales anexo a la presente autorización.

Con respecto a los índices de valor de importancia es importante señalar que consiste en la conversión en porcentaje de cada parámetro obtenido para cada especie (abundancia, cobertura y frecuencia) en un espacio determinado, lo cual proporciona además, de un valor numérico para cada variable por especie, un valor final que constituye la combinación de los tres parámetros analizados, el cual aporta un significado más claro del papel ecológico que la especie juega dentro de la estructura y composición de la comunidad vegetal en dicho sitio. En este sentido es un índice estructural, que es desarrollado principalmente para jerarquizar la importancia de cada especie en un tipo de vegetación o en un ecosistema de un sitio determinado.

En este contexto, las especies *Bursera microphylla*, *Parkinsonia microphyllum* y *Lophocereus schottii*, son las que presentaron un índice de valor de importancia mayor, siendo 87.17, 48.65 y 44.77 %, respectivamente, en el área sujeta a cambio de uso de suelo, en tanto en la microcuenca las especies con mayor importancia son *Bursera microphylla*, *Fouquieria diguetii* y *Parkinsonia microphyllum* con 72.21, 68.18 y 53.65 %, respectivamente, de dichos datos se





puede concluir que la estructura en los sitios analizados es similar, siendo las mismas especies las que juegan un rol fundamental, dado su papel ecológico en la estructura y composición vegetal dentro del tipo de vegetación que se verá afectado por el cambio de uso de suelo.

En la siguiente tabla se presentan las especies de flora que se cuantificaron en el estrato inferior, tanto el área sujeta a cambio de uso de suelo, como en el área de la microcuenca.

Estrato inferior de Matorral sarcocaula				
Nombre científico	Microcuenca		Área sujeta a cambio de uso de suelo	
	Densidad (Ind/ha)	Índice de Valor de Importancia	Densidad (Ind/ha)	Índice de Valor de Importancia
<i>Atriplex barclayana</i>	44	7.69	-----	-----
<i>Atriplex polycarpa</i>	7	1.75	15	3.24
<i>Capparis atamisquea</i>	1	0.60	-----	-----
<i>Colubrina glabra</i>	42	7.21	-----	-----
<i>Cordia parvifolia</i>	11	1.85	-----	-----
<i>Cylindropuntia bigelovii</i>	226	17.97	105	14.52
<i>Cylindropuntia cholla</i>	275	18.20	5	0.96
<i>Cylindropuntia molesta</i>	136	8.95	-----	-----
<i>Dyssodia porophylloides</i>	6	1.24	-----	-----
<i>Encelia farinosa</i>	427	41.03	744	95.51
<i>Euphorbia misera</i>	5	0.55	-----	-----
<i>Euphorbia xanthii</i>	24	3.89	124	18.47
<i>Ferocactus herrerae</i>	6	1.06	-----	-----
<i>Forestiera phillyreoides</i>	5	0.75	-----	-----
<i>Horsfordia newberryi</i>	159	9.02	-----	-----
<i>Jatropha cinerea</i>	51	9.60	-----	-----
<i>Jatropha cuneata</i>	316	30.51	170	34.35
<i>Krameria parvifolia</i>	174	23.30	44	9.11
<i>Larrea tridentata</i>	77	9.03	-----	-----
<i>Lophocereus schottii</i>	57	8.75	39	6.25
<i>Mimosa dysocarpa</i>	4	1.06	-----	-----
<i>Pedilanthus macrocarpus</i>	26	4.17	3	0.76
<i>Pithecellobium confine</i>	19	4.83	-----	-----
<i>Porophyllum crassifolium</i>	1	0.16	-----	-----
<i>Ruellia californica</i>	277	26.90	488	54.07
<i>Simmondsia chinensis</i>	8	0.74	-----	-----
<i>Solanum hindsianum</i>	24	2.99	20	4.81
<i>Stenocereus gummosus</i>	181	15.61	-----	-----
<i>Stenocereus thurberi</i>	7	2.74	-----	-----
<i>Trixis californica</i>	2	0.31	-----	-----
<i>Echinocereus brandegeei</i>	36	2.46	48	12.18
<i>Ferocactus peninsulae</i>	3	0.39	11	2.76
<i>Fouquieria diguetii</i>	2	0.34	8	1.95
<i>Hibiscus denudatus</i>	44	2.00	6	1.68
<i>Janusia sp.</i>	63	2.85	4	0.9
<i>Lycium berlandieri</i>	183	12.06	138	21.07
<i>Mammillaria dioica</i>	25	1.48	3	0.71
<i>Matelea cordifolia</i>	-----	-----	10	1.99
<i>Melochia tomentosa</i>	73	4.76	60	12.96
<i>Sphaeralcea ambigua</i>	2	0.26	8	1.77
<i>Ambrosia sp.</i>	214	4.32	-----	-----
<i>Pachycereus pringlei</i>	50	2.22	-----	-----
<i>Viguiera deltoidea</i>	20	1.43	-----	-----
<i>Bursera microphylla</i>	20	1.19	-----	-----
<i>Justicia californica</i>	16	1.14	-----	-----
<i>Bursera hindsiana</i>	2	0.34	-----	-----
<i>Parkinsonia microphylla</i>	3	0.33	-----	-----





De la tabla anterior, se desprende que de las 21 especies de flora, sólo *Matelea cordifolia*, es la especie que no está representada en el ecosistema de la microcuenca ni en el área aledaña al área sujeta a cambio de uso de suelo, sin embargo, es una especie que se considera como una enredadera y de forma de vida anual, por lo que no es viable su reproducción, rescate y reubicación, aunado a ello la densidad por hectárea es baja (10 individuos por hectárea), en comparación con otras especies que son propias del tipo de vegetación que se verá afectado.

Con respecto a la riqueza florística en el área sujeta a cambio de uso de suelo para el estrato bajo, se obtuvo una riqueza de 21 especies, en tanto que en el ecosistema se determinó una riqueza de 47 especies vegetales, permaneciendo una estructura más compleja en el tipo de vegetación en las áreas aledañas al cambio de uso de suelo, dada su mayor riqueza de especies, asimismo, casi todas las especies de flora están representadas, excepto *Matelea cordifolia*. Por lo que la remoción de la vegetación, únicamente reduce la población de dichas especies, más no la continuidad de su papel ecológico en el ecosistema.

Con respecto al índice de diversidad mediante el método de Shannon-Wiener para el estrato inferior en el área sujeta a cambio de uso de suelo se obtuvo un valor de 2.00 en tanto que su diversidad máxima es de 3.04; en el área de la microcuenca El Yaqui es de 2.71 y su diversidad máxima es de 3.40. Analizando dichos valores se determinó el índice de equitatividad, el cual para el área sujeta a cambio de uso de suelo es de 0.66, para la microcuenca El Yaqui es de 0.79; con dichos datos se entiende que la distribución en el número de individuos entre las especies es más heterogénea en el área sujeta a cambio de uso de suelo que en los otros dos sitios de análisis.

Con respecto a la densidad de individuos por hectárea, las especies con mayor presencia en el área sujeta a cambio de uso de suelo son: *Encelia farinosa*, *Ruellia californica*, *Jatropha cuneata* y *Lycium berlandieri*, afectándose entre estas cuatro especies alrededor de 1540 individuos por hectárea, en tanto que las 17 especies restantes representan únicamente 513 individuos por hectárea. Así mismo, de la información contenida en la tabla anterior, se desprende que las especies que presentan mayor densidad por hectárea en el área sujeta a cambio de uso de suelo en comparación a la microcuenca, son las siguientes: *Atriplex polycarpa*, *Encelia farinosa*, *Euphorbia xanthii*, *Ruellia californica*, *Echinocereus brandegeei*, *Ferocactus peninsulae*, *Fouquieria diguetii*, *Sphaeralcea ambigua*.

Para el caso de la especie *Atriplex polycarpa*, a pesar de que es una especie que en cuestión de distribución presenta mayor densidad en el área sujeta a cambio de uso de suelo que en el ecosistema de la microcuenca y del área aledaña, la diferencia en esta distribución, no necesariamente pone en riesgo la permanencia en el ecosistema debido a que se considera una especie tolerante a condiciones adversas, tiene requerimientos mínimos de humedad y es muy tolerante a la salinidad, además de su alta capacidad de rebrote, por lo que la afectación de 16 individuos no impacta al tipo de vegetación que se verá afectado. Aunado a lo anterior, es una especie con potencial forrajero dadas las características del valor nutricional, además de su capacidad de rebrote, dichos elementos son suficientes para garantizar que las áreas de distribución y el tamaño de sus poblaciones no se verán disminuidos.

En el caso de la especie de *Encelia farinosa*, de acuerdo a los datos que se presentan en la tabla anterior, es una especie que tampoco se pondrá en riesgo dada la densidad por hectárea en el ecosistema y en el área aledaña al área sujeta a cambio de uso de suelo en comparación con la distribución del resto de las especies, existiendo una diferencia de 11.55 % en cuanto al número de individuos por hectárea con respecto al área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.





Con la finalidad de que las poblaciones de la especie de *Euphorbia xanthii*, esta autoridad ha determinado el rescate y reubicación de aquellos individuos con condiciones de tamaño y sanidad, de al menos 100 individuos de los que serán removidos en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Por otro lado, para el caso de la especie de *Ruellia californica*, no se prevé que dicha especie se ponga en riesgo debido a su eliminación durante las actividades de cambio de uso de suelo, toda vez que en los muestreos realizados en las áreas aledañas al área sujeta a cambio de uso de suelo, tiene una alta densidad por hectárea, además de acuerdo a la estructura y distribución dentro del ecosistema, presenta un índice de valor de importancia alto en los sitios aledaños, esto significa que tiene una dominancia y una frecuencia relativa, con mayores niveles en comparación con el resto de las especies que componen la distribución horizontal del ecosistema.

En el programa de rescate y reubicación serán incluidas las especies de *Echinocereus brandegeei*, *Ferocactus peninsuale*, *Fouquieria diguetii* que se encuentren al realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo, por lo que con su rescate y las prácticas culturales que se lleven a cabo, se va a garantizar que sigan permaneciendo en las áreas aledañas, por lo que la remoción de la vegetación forestal, no afectará a dichas especies.

De acuerdo a la información presentada en la tabla anteriormente citada, en el estrato bajo para el tipo de vegetación que se verá afectada, se detectó que la especie *Sphaeralcea ambigua*, presenta un menor número de individuos por hectárea en las inmediaciones con respecto al área sujeta a cambio de uso de suelo, sin embargo, dadas las características de la especie no es sujeta a rescate y reubicación, además que es una hierba que generalmente se desarrolla a orillas de los caminos o en parcelas, prefiriendo las áreas de disturbio, justificando su mayor presencia en el área sujeta a cambio de uso de suelo. Sin embargo, dadas sus características de fisiológicas y el hábitat en donde se desarrolla, no se prevé que su afectación comprometa su permanencia, poniendo en riesgo su biodiversidad.

Con respecto a los índices de valor de importancia y considerando que este indicador ecológico jerarquiza la importancia de cada especie en un tipo de vegetación o en un ecosistema de un sitio determinado, se aprecia en la tabla anterior que las especies.

En este contexto, la especie *Encelia farinosa*, seguido de *Ruellia californica* y *Jatropha cuneata*, son las que presentaron un índice de valor de importancia mayor, representando el 183.93 % estas tres especies, en el área sujeta a cambio de uso de suelo, en tanto en la microcuenca las especies con mayor importancia son *Encelia farinosa*, *Jatropha cuneata* y *Ruellia californica* con valor ecológico de dicho sitio de 98.44 % en la microcuenca, se puede concluir que la estructura en los sitios analizados es similar, ya que se comparten especies que juegan un rol fundamental en dichos sitios, dado su papel ecológico en la estructura y composición vegetal dentro del tipo de vegetación que se verá afectado por el cambio de uso de suelo.

Considerando los elementos citados en párrafos anteriores, esta autoridad administrativa determinó que realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.0622 hectáreas no compromete la biodiversidad porque que la mayoría de las especies tienen presencia en el ecosistema, y que por la ubicación y naturaleza del proyecto, la remoción de dicha vegetación no implica la afectación de un sitio con características ecológicas excepcionales en el que sólo allí puedan desarrollarse las especies de flora que fueron identificadas. Además, es importante citar algunos de los señalamientos específicos referente a algunas especies, además de las medidas de prevención y mitigación para aminorar los efectos negativos que conlleva la remoción de la vegetación forestal en la superficie señalada.





Asimismo, a pesar de que la especie *Olneya tesota* presenta una densidad por hectárea mayor en el área de la microcuenca y en el área aledaña al cambio de uso de suelo en terrenos forestales en comparación con los individuos que serán removidos, sin embargo, dada la afectación y considerando que se encuentra catalogada dentro de una categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, los individuos presentes en el área de cambio de uso de suelo con características adecuadas (tamaño y sanidad), serán reubicadas, además de su propagación mediante semillas de al menos 45 individuos, lo cuales serán dispuestos en el área aledaña al área sujeta a cambio de uso de suelo, tal como se indica en los Términos de la presente autorización.

Se llevará a cabo un programa de reforestación en una superficie de 1719 m², aledaña a donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, implicando una serie de beneficios y servicios ambientales, como es la fertilidad del suelo, la retención de humedad, la estructura y contenido de nutrientes, favoreciendo la regeneración natural de otras especies en dicha área, entre otros. Las especies consideradas para la reforestación son las siguientes: *Jatropha cinerea*, *Jatropha cuneata*, *Pedilanthus macrocarpus*, *Lophocereus schottii*, *Echinocereus brandegeei*, *Mammillaria dioica*, *Stenocereus gummosus*, *Stenocereus thurberi*, con un total de 700 individuos, como se especifica en los Términos de la presente autorización.

Es importante señalar que las especies que son susceptibles de rescate a fin de minimizar el impacto derivado de su remoción son: *Bursera microphylla*, *Jatropha cinerea*, *Jatropha cuneata*, *Pachycereus pringlei*, *Lophocereus schottii*, *Stenocereus thurberi*, *Echinocereus brandegeei*, *Bursera hindisiana*, *Stenocereus gummosus*, *Mammillaria dioica*, *Pedilanthus macrocarpus* y *Olneya tesota*, rescatando un total de 568 individuos, en tal sentido las especies vegetales a rescatar es debido a su interés ecológico, paisajístico y ambiental, y que además debido a trabajos anteriores, en compensación del impacto ambiental por las áreas ya afectadas son las susceptibles a ser rescatadas.

Tomando en consideración que la biodiversidad es la variabilidad de los organismos en los diferentes ecosistemas terrestres y complejos ecológicos y, que las especies de flora, su estructura y composición están estrechamente relacionados con la distribución de las especies de **fauna silvestre**, se hace un análisis de las especies de los diferentes grupos faunísticos, su posible afectación durante las actividades de cambio de uso de suelo y las medidas de prevención y mitigación que se llevarán a cabo para aminorar el daño a los individuos de las especies que se encuentren presentes durante la remoción de la vegetación, así como la modificación de su hábitat.

De la información técnica se desprende que en el área donde se removerá vegetación forestal son diversos los factores que pueden delimitar el área de distribución de las especies de fauna silvestre, estos factores pueden ser geográficos, físicos y biológicos como son los tipos de vegetación y la orografía, así como las actividades humanas, y a pesar de no ser una zona con alta densidad poblacional, existe cierto grado de modificación del ambiente debido al crecimiento de las poblaciones, por las carreteras y por el establecimiento del complejo geotérmico.

El área de estudio se encuentra situada al sureste de la Reserva de la Biósfera del Vizcaíno en el distrito faunístico denominado Desierto del Vizcaíno, el cual representa un importante centro de diferenciación biológica, debido a su ubicación al localizarse en la parte media de la península, así como a su gran extensión que abarca de la costa del pacífico a la del Mar de Cortés. Cabe mencionar que pese a la extrema aridez del lugar, la zona alberga una rica comunidad de fauna, con respecto a otras áreas menos áridas.





Por este motivo, resulta importante realizar estudios en las zonas donde existan este tipo de instalaciones, ya que esto permitirá contribuir al conocimiento de las especies presentes en el sitio, y determinar la influencia que las actividades humanas tienen sobre las comunidades de fauna silvestre para que en función de ello y debido a la implementación del proyecto que nos ocupa se lleven a cabo las estrategias necesarias para disminuir o bien, evitar el impacto que ocasionará la eliminación de la vegetación forestal.

Como parte del desarrollo metodológico que se llevó a cabo, se elaboró una lista preliminar de especies con distribución potencial en el sitio de interés. Para esto se realizó una revisión bibliográfica, posteriormente los muestreos tanto en la microcuenca como en el área sujeta a cambio de uso de suelo. Es importante señalar que la información relativa a la fauna silvestre en la microcuenca, derivó de un estudio de Fauna y Flora en el área de Influencia del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, Baja California Sur y la realizó el Instituto Nacional de Ecología A.C.

En relación al grupo de herpetofauna, además de conocer la riqueza de especies, es muy importante saber cómo se distribuyen ecológicamente, es decir, cuáles son los hábitats que ocupan. El tipo de hábitat donde se registraron más especies durante el muestreo fue el matorral desértico micrófilo con trece especies, que fue el total de especies registradas en el área de estudio, seguido por el matorral sarcocaula con nueve especies; el hábitat menos diverso fue el matorral costero con sólo tres especies. Las únicas especies que se encontraron en los cuatro hábitats muestreados fueron *Callisaurus draconoides* y *Aspidoscelis hyperythrus*. La especie *Uta stansburiana* se encontró principalmente sobre rocas y algunas en el suelo en lugares pedregosos. La especie *Urosaurus nigricaudus* se encontró en los árboles del género *Bursera* y algunos ejemplares sobre rocas sueltas. La especie *Sceloporus zosteromus* se encontró principalmente en rocas grandes, pero algunos individuos se vieron en troncos de burseras y uno fue registrado en suelo desnudo. La especie *Dipsosaurus dorsalis* se observó principalmente en suelo desnudo, sobre el asfalto y en ocasiones asoleándose sobre rocas pequeñas en el suelo, estas lagartijas estaban activas a las horas en que la temperatura alcanzaba su valor máximo (38-40°C).

Los individuos de la especie *Petrosaurus repens* se encontraron en rocas grandes con amplias superficies verticales a orillas de barrancas, la mayoría de los ejemplares, con excepción de uno, eran juveniles; tres de éstos se encontraron asoleándose en la misma roca. La especie *Aspidoscelis hyperythrus* se vio principalmente en zonas arenosas, como los lechos de arroyos secos y la especie *Aspidoscelis tigris* se observó siempre en el suelo en zonas arenosas como los lechos de arroyos secos y en zonas cubiertas por piedras pequeñas. Los individuos de la especie *Callisaurus draconoides* se encontraron sobre suelo desnudo, en zonas arenosas y de pavimento y asoleándose sobre rocas pequeñas. Un ejemplar juvenil de *Gambelia copeii* se observó sobre suelo desnudo en un área pedregosa, y otro ejemplar se vio sobre suelo desnudo en un área arenosa con vegetación dispersa. *Crotaphytus vestigium* se encontró en el suelo en una zona de pavimento. La especie *Masticophis flagellum* se observó cruzando un camino asfaltado en una zona pedregosa. Uno de los ejemplares de *Crotalus ruber* se encontró enroscado en las rocas a la orilla de un arroyo seco en la mañana, otra cruzando el camino asfaltado en las inmediaciones de un arroyo seco alrededor de las 19:00 h y otra fue encontrada atropellada en la carretera a unos metros de la costa. La especie *Crotalus mitchellii* se encontró en una ceja rocosa de un cañón, entre rocas sueltas.

La información anterior, está en función de la información recabada en la microcuenca en los diferentes tipos de hábitat (Matorral sarcocaula, Matorral sarcocrasicaule, Matorral desértico micrófilo y Matorral costero), sustentada en la información presentada en la página 69 del





Capítulo III, sin embargo, para el caso específico del Matorral sarcocaulé se encontró la distribución en número de individuos de las siguientes especies: *Uta stansburiana* (3), *Urosaurus nigricaudus* (3), *Sceloporus zosteromus* (5), *Dipsosaurus dorsalis* (2), *Petrosaurus repens* (1), *Aspidoscelis hyperythrus* (6), *Aspidoscelis tigris* (1), *Callisaurus draconoides* (7) y *Crotalus ruber* (1), siendo en total 29 individuos distribuidos en nueve especies.

Respecto al grupo de las aves, de las 128 especies de aves con distribución potencial para el área de estudio, en el presente estudio se registraron un total de 48 especies, lo cual representa el 37.5 % del total de especies con distribución potencial. De las 48 especies registradas, 16 no se habían registrado o mencionado en los estudios previos. Las 48 especies registradas se agrupan en 29 familias pertenecientes a nueve órdenes. El orden Passeriformes presenta la mayor riqueza con 22 especies, seguido por Charadriiformes con siete y Accipitriformes con cuatro especies. Las familias con mayor riqueza fueron Charadriidae, Picidae, Tyrannidae y Cardinalidae, todas con tres especies cada una.

De las especies de aves que se distribuyen en los sitios muestreados, 35 son residentes permanentes, es decir, están presentes todo el año en la región, ocho corresponden a aves invernantes que están presentes en el área desde inicios de agosto hasta los primeros días de mayo, y cinco son migratorias.

La distribución de la avifauna en el área de estudio corresponde a 12 especies de hábitos acuáticos y 36 de hábitos terrestres. Del total de aves, se encontró que varias especies utilizan distintos hábitats ya sea para desplazarse, alimentarse, anidar, entre otras actividades. Se registraron 30 especies en el matorral sarcocaulé, 19 en matorral desértico micrófilo, 14 en matorral sarcocrasicaulé y 13 en el matorral costero.

En el estudio técnico justificativo se presenta la abundancia de cada una de las especies que fueron encontradas en los diferentes ecosistemas, sin embargo, para el caso que nos ocupa se analiza únicamente las especies de aves determinadas en el matorral sarcocaulé, aunque de acuerdo a sus hábitos, éstas no se determinan o no hay una estrecha relación al tipo de vegetación, sino más bien por el tipo de ecosistema.

En el matorral sarcocaulé la especie más abundante fue *Carpodacus mexicanus* (11), observado alimentándose en pequeñas parvadas, le siguió en abundancia *Carpodacus aura* (8), *Piranga ludoviciana* (5) y *Parabuteo uncinctus* (5), y *Zenaida macroura* (4). Asimismo, se encontraron las siguientes especies *Buteo jamaicensis*, *Picoides scalaris*, *Auriparus flaviceps*, *Polioptila caerulea*, *Amphispiza bilineata* con 3 individuos para cada una de ellas y *Hylocharis xantusii* *Lanius ludovicianus* con 2 individuos y 1 individuo de *Polioptila californica*.

Para las especies de mamíferos dentro de la microcuenca se utilizaron métodos directos e indirectos, para recabar información más completa sobre las especies que se encuentran presentes en la microcuenca los primeros consisten en la observación directa de los individuos y en ocasiones se usan diversos tipos de trampas y redes, los métodos indirectos se basan en la observación de indicios (rastros) que dejan los individuos durante sus actividades, estos pueden ser huellas, excretas, restos de alimentación, restos orgánicos, madrigueras, etc.

Se registraron un total de 9 especies de mamíferos. Durante el presente trabajo se obtuvieron cuatro nuevos registros de roedores con respecto a los estudios realizadas anteriormente.

Al comparar el número de especies registradas en cada uno de los hábitats revisados, se observa que el más rico en especies fue el Matorral sarcocaulé con quince especies: dos lagomorfos, seis





roedores, cinco carnívoros y un artiodáctilo; en segundo lugar está el Matorral micrófilo con doce especies: dos lagomorfos, seis roedores, dos carnívoros, un quiróptero y un artiodáctilo, en este caso se registró un orden más que en el Matorral sarcocaulé. De las especies registradas *Lepus californicus* es la única que se registró en los cuatro hábitats, las especies que se encontraron en tres hábitats fueron *Sylvilagus Bachmann*, *Ammospermophilus leucurus*, *Chaetodipus spinatus*, *Chaetodipus rudinoris*, *Canis latrans* y *Urocyon cinereoargenteus*.

El número de individuos de las especies de mamíferos que fueron determinadas en la microcuenca son: *Chaetodipus formosus* (26), *Chaetodipus arenarius* (2), *Chaetodipus spinatus* (7), *Peromyscus eva* (5), *Urocyon cinereoargenteus* (22), *Canis latrans* (9), *Spilogale gracilis* (1), *Taxidea taxus* (1) *Puma concolor* (1).

La principal amenaza que se observó para el caso de este grupo faunístico es la de muerte por atropellamiento; a pesar de que existen límites de velocidad para transitar por el camino de acceso, se llegan a presentar colisiones de los vehículos con la fauna teniendo como resultado la muerte de los individuos, esto se observó durante la campaña de muestreo encontrándose sobre el camino de acceso una *Lepus californicus* y una *Neotoma bryanti* atropelladas.

Con respecto a la fauna silvestre en el área sujeta a cambio de uso de suelo, se señala que se observaron las siguientes especies: *Dipsosaurus dorsalis*, *Sceloporus zosteromus*, *Neotoma bryanti*, *Chaetodipus spinatus*, *Lepus californicus*, *Urocyon cinereoargenteus*, *Scolopendra viridis*, *Parabuteo unicinctus*, *Callisaurus draconoides*, *Crotalus ruber*, *Zenaida macroura* y *Dendroica coronata*. Haciendo el señalamiento de que por todas las actividades que ya se llevan a cabo en el campo geotérmico, el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales no es un sitio de anidamiento, reproducción o de alimento para la fauna silvestre debido a toda la infraestructura geotérmica instalada alrededor y el movimiento del personal que labora en el área durante todo el día. Dicho argumento se sustenta en que a pesar de que se identificaron especies de fauna en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se destaca que en dicha área no se identificaron nidos, madrigueras o hábitats que ecológicamente sean representativos de un ecosistema prístino, ya que las especies reportadas o identificadas son propias y representativas de toda la Microcuenca el Yaqui, las cuales no se verán afectadas por el desarrollo del proyecto.

Derivado del análisis de la información anterior, esta autoridad administrativa considera que las actividades que implican la remoción de la vegetación, no pone en riesgo la permanencia de las especies de fauna silvestre, debido a su poca presencia, además de las condiciones del sitio y las actividades antrópicas que se desarrollan actualmente, aunado a ello, el promovente manifiesta que llevará a cabo acciones de ahuyentamiento, a través de la generación de ruidos de diferentes frecuencias y, en caso de que dicha acción no sea suficiente el personal ambiental encargado supervisará que de encontrarse algunos individuos de fauna silvestre se procederá al rescate, considerando las técnicas más apropiadas dependiendo del tipo de especie, considerando que previamente se dará una plática de conocimiento y concientización al personal encargado de realizar las actividades de cambio de uso de suelo, enfocado a la protección y prohibición de afectar las especies faunísticas que fueran detectadas durante la ejecución del cambio de uso de suelo.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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 en el estudio técnico justificativo lo siguiente:

Considerando la información técnica proporcionada por el promovente se desprende que *el sitio del predio de la Unidad del Ciclo Binario y sus obras asociadas presenta un tipo de suelo Regosol éutrico de acuerdo con la carta edafológica del INEGI de una textura migajón arenosa gruesa con fase pedregosa, manteniendo éste, una estrecha relación entre la topografía, el clima y el tipo de vegetación, estos suelos se caracterizan por ser predominantemente de colores claros, muy pedregosos y poseer poca materia orgánica, son considerados como jóvenes, por carecer de horizontes de diagnóstico y presentar básicamente sólo un horizonte A diferenciado, que en este caso presenta características éutricas (saturación en bases). Estos suelos, ubicados en el piedemonte del complejo volcánico Las Tres Virgenes, presentan un proceso de constante formación y pérdida de suelo por la acción del viento y de la lluvia; mientras que los sedimentos acarreados son depositados permanentemente en el valle El Yaquí, localizado en la parte central de la microcuenca.*

Con base a los parámetros de erosividad, erodabilidad, topografía y cobertura de la vegetación, se determinó la erosión de suelos en los que se muestra cada escenario correspondiente a la erosión con y sin vegetación en el área sujeta a cambio de uso de suelo, así como los beneficios en cuanto a la recuperación de suelo por la implementación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para tal efecto, y en concordancia con los argumentos técnicos siguientes se afirma que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.0622 hectáreas, no provoca erosión, lo cual se confirma conforme al siguiente análisis comparativo en el que se refleja la erosión en las condiciones antes mencionadas.

A manera de resumen tenemos que la tasa de erosión de suelos en la actualidad es de 5.106 toneladas por hectárea al año; en tanto que con las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que consiste en la remoción de la vegetación se tendrá una tasa de erosión de 19.148 toneladas por hectárea al año, por lo que remover la vegetación forestal implica un incremento en la tasa de erosión alrededor de 14.042 toneladas por hectárea al año, esto significa que en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, se perderán 14.92 toneladas de suelo al año, sin embargo, dado que el promovente reiteradamente señala en el estudio técnico justificativo que requiere *un plazo de 27 meses de acuerdo al programa general de trabajo por cuestiones administrativas, sin embargo, dentro de ese plazo se tiene contemplado llevar a cabo el cambio de uso de suelo de terrenos forestales durante dos meses*, por lo que en dicho plazo potencialmente se erosionarían 2.48 toneladas de suelo, las cuales se previenen y mitigan con las siguientes acciones que propuestas en la información técnica proporcionada por el promovente.

Dentro de las actividades que se van a llevar a cabo para recuperar suelo, o bien detener la pérdida del mismo, se implementará un programa de rescate y reubicación de especies vegetales presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo, así como una reforestación en áreas donde actualmente se encuentran desprovistas de vegetación, las cuales favorecen a que se propicie el incremento de la captación de agua y la disminución de la erosión de los suelos.

La reforestación se plantea en dos predios con una superficie de 979 m² y 740 m², respectivamente, en donde se calculó una erosión actual de 3.338 toneladas por hectárea por año (0.57 toneladas por año por superficie a restaurar) y una vez reforestado será de 0.162 toneladas por hectárea por año (0.028 toneladas por año por superficie a restaurar), con esto se estará evitando una tasa de erosión de 3.176 toneladas por hectárea por año (0.55 toneladas por año





por la superficie a restaurar), en dicho análisis se han considerado prácticas de conservación de suelos. Bajo este contexto y con dicho análisis, se entiende que a largo plazo la erosión que se presente durante las actividades de cambio de uso de suelo, se estará evitando en otras áreas dentro de la microcuenca, manteniendo y favoreciendo los ecosistemas forestales que se verán afectados, la erosión que se provocó con las actividades de cambio de uso de suelo, será recuperada en un plazo aproximado de 5 años.

Es importante señalar que la superficie para la cual se autoriza la remoción de la vegetación forestal, se llevará a cabo en un plazo de dos meses, considerando que es este tiempo en el que estará el suelo desprovisto de vegetación, por lo tanto se determinó que en dicho tiempo en promedio puede presentarse una erosión potencial de 2.48 toneladas de suelo, en las 1.0622 hectáreas.

Bajo este contexto y en el entendido que en las áreas que se van a restaurar, se va a disminuir la erosión alrededor de 0.55 toneladas por año, debido a los incrementos de cobertura y las prácticas de conservación que se lleven a cabo, se estaría mitigando el suelo perdido durante las actividades de cambio de uso de suelo en un plazo no mayor a 4.5 años, sin dejar de lado que dichos beneficios ambientales en cuanto a disminuir la erosión de suelo en el área continuará durante un período indeterminado, por la conservación de las áreas de reforestación en el ecosistema.

Aunado a lo anterior, el promovente señala que en el área que ocupará la Unidad de Ciclo Binario, *será construido un muro de mampostería de piedra de concreto, el cual evitará el arrastre de partículas* disminuyendo el impacto negativo que se presenta en cuanto a la erosión potencial que se determinó por efectos de la remoción de la vegetación.

Asimismo, el promovente manifiesta que *todo el material producto de los cortes, servirá en gran medida para conformar los terraplenes y relleno en la construcción de caminos de acceso y la plataforma, evitando que el material parental quede a predisposición del arrastre de sus partículas; de igual forma para mantener la estabilidad y evitar la erosión en los taludes se protegerán con vegetación característica del lugar.*

De igual forma para la obra del sistema colector, sólo se realizará la remoción del estrato arbóreo y arbustivo, manteniéndose el estrato bajo, por lo que la erosión potencial del suelo se verá disminuida, no presentándose la erosión potencial que fue determinada al considerar el suelo completamente desprovisto de vegetación; asimismo, el camino de acceso provisional en el que se considera la afectación de 840 m², al finalizar las obras y actividades del proyecto se rehabilitará y se destinará como área de trasplante una superficie de 560 m² ya que los 280 metros cuadrados quedarán ocupados por la tubería de agua caliente del colector que se construirá; en el área que ocupará la línea eléctrica se respetará toda aquella vegetación que no supere los cuatro metros de altura, puesto que no obstruirá la construcción, mantenimiento y operación de la línea eléctrica.

De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, es evidente que existen acciones y/o actividades durante la fase constructiva del proyecto, que previenen que se genere un arrase de partículas de suelo, generando la pérdida de suelo, aunado a las medidas de mitigación como la reforestación y el programa de rescate y reubicación que sin duda alguna mejorarán las condiciones de estructura y estabilidad de los suelos, queda demostrado técnicamente el cumplimiento del precepto de excepción que establece el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.





Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la 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 del suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

De acuerdo a la información proporcionada, el proyecto se ubica en la Microcuenca El Yaqui, en la que se presentan tres tipos de clima: muy seco semicálido con lluvias en verano, muy seco cálido con temperaturas arriba de los 22°C y un seco templado con temperaturas entre los 18 y los 22°C. En el estudio técnico justificativo se señala que *se tiene una estación climatológica, instalada y operada por la Comisión Federal de Electricidad en la plataforma del pozo LV-11 del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes y que tiene operando intermitentemente de 1995-1999 y de manera constante del 2009 a la fecha, dicha estación está ubicada a unos 100 metros del sitio del proyecto.* De acuerdo a la información de dicha estación, la temperatura promedio anual es de 22.5°C y la precipitación promedio anual es de 102.07 mm, por lo que la baja precipitación y las altas temperaturas y por consiguiente el tipo de vegetación limitan la captación de agua en la zona y en específico el área que ocupará el proyecto.

De acuerdo a la información señalada es importante mencionar que en el área sujeta a cambio de uso de suelo, *no existen corrientes superficiales permanentes que pudieran verse afectadas por el desarrollo del proyecto y que el acuífero subterráneo se encuentra más o menos a unos 300 metros, dato obtenido de la perforación de pozos geotérmicos adyacentes al sitio.*

Sin embargo, considerando que la cobertura vegetal juega un papel importante en cuanto a la captación del agua ya que ésta disminuye el escurrimiento y favorece la retención de la misma, se realizaron las estimaciones en términos cuantitativos de la captación del agua en el área sujeta a cambio de uso de suelo considerando la presencia de la cobertura vegetal y el impacto negativo que se tendría al ser eliminada, tomando en cuenta que de la cantidad de agua que llega al suelo una fracción se infiltra, otra se escurre y otra se evapora, además de aquella que es interceptada por el follaje de las plantas.

De acuerdo a los análisis presentados por el promovente se determinó que de los 102 mm que precipitan en la zona, con las condiciones actuales de cobertura, tipo de suelo y pendiente del terreno se tiene una captación potencial de 57.84 mm, lo cual equivale a 614.43 m³ anuales en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

Asimismo, haciendo uso de la misma metodología, considerando las constantes más bajas por la cobertura vegetal considerando que ésta será eliminada, se obtuvo una infiltración de 49.71 mm, lo cual equivale a 528.04 m³ anuales en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.

De acuerdo a las estimaciones a las que se hace referencia en los párrafos anteriores, se determina que por realizar la remoción de la vegetación se tiene una reducción en la captación de agua de 8.13 mm, que equivalen a 86.39 m³ anuales en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, cantidad de agua que deja de captarse misma que se verá recobrada con las medidas de prevención y mitigación propuestas, las cuales consisten en las siguientes obras y actividades que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas de las actividades que implican el cambio de uso de suelo.





Considerando que las medidas propuestas para las acciones de reforestación y reubicación de especies en áreas donde actualmente se encuentran desprovistas de vegetación, éstas favorecen a que se propicie el incremento de captación de agua y disminución de erosión de suelos, se tiene que de acuerdo a los análisis presentados se determinó que en la superficie de 979 m² y 740 m², que es donde se llevarán acciones de reubicación y reforestación con especies nativas, actualmente en dicha superficie se tiene una captación de 91.65 m³ y que con dichas acciones la captación se incrementará a 105.62 m³, resultando un incremento de 13.97 m³ anuales, lo cual favorecerá la captación de agua en el ecosistema involucrado y por ende, no se disminuye la captación del agua en el área de influencia debido a las actividades de cambio de uso de suelo.

Aunado a lo anterior, el promovente manifestó que *en la plataforma de la Unidad del Ciclo Binario, se construirá un bordillo perimetral para retener el agua pluvial dentro de la plataforma*, misma que encausará su captación en el área aledaña a la misma, por lo cual se garantiza que no habrá pérdida de agua en esa zona, además de que algunas obras que forman parte del proyecto serán únicamente de ocupación temporal, por lo que al permitir la recuperación de la vegetación se dará continuidad a los servicios ambientales en el área de influencia.

En cuanto a no disminuir la calidad del agua el promovente llevará a cabo un programa de manejo de residuos con el cual se evitará o minimizará la afectación de la calidad del agua, en concordancia con lo que se establece en Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Reglamento y las normas que apliquen en la materia, cuyas actividades van enfocadas básicamente a la separación y disposición de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, almacenamiento de residuos peligrosos y adecuada disposición de los mismos así como una evaluación del cumplimiento de los requisitos legales, con lo cual se garantiza que no se disminuirá la calidad del agua durante el desarrollo de las actividades de cambio de uso de suelo.

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

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

De la información técnica presentada por el promovente se desprende que el área que ocupará el proyecto en la que se removerá vegetación forestal, actualmente son tierras de uso común del Ejido Lic. Alfredo V. Bonfil y que *su uso tiene potencial de agostadero*, mientras que los objetivos del proyecto consisten en *incrementar la capacidad de generación instalada en el Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, aprovechar la temperatura de la salmuera geotérmica para la generación de energía eléctrica, hacer más eficiente el proceso de generación geotérmica de energía eléctrica y satisfacer la demanda de energía eléctrica en la región por medio de tecnologías limpias de forma sustentable.*

Es importante señalar que el desarrollo de este proyecto forma parte de lo que actualmente se conoce como Campo Geotérmico las Tres Vírgenes en la que ya se tiene infraestructura, como son caminos de acceso, pozos productores e inyectores, subestación, equipamiento para la generación de energía, áreas de servicio, entre otras, concluyendo que no es un proyecto aislado





y que el objetivo principal es incrementar la capacidad instalada (MW) del campo geotérmico.

En el estudio técnico justificativo se señala que los costos de inversión instantáneos en los que se considera la inversión por la Unidad así como la supervisión es de 8.71 millones de dólares. Sin embargo, *considerando que la evaluación económica refiere a un análisis comparativo de las acciones alternativas tanto en términos de costos como de los beneficios, bajo este contexto se definieron los pasos para la evaluación económica siendo los siguientes: la función social, los indicadores de evaluación y el análisis de la información.*

En virtud de lo anterior, se determinó que el tipo de análisis económico que se realizará para el proyecto es el de análisis Costo-Beneficio, ya que trata del tipo de análisis más extendido en los estudios de viabilidad de inversiones productivas y para ello hay que estimar cuál será el costo de producción anual en la vida útil del proyecto.

Por lo tanto, se estimó cuánto se gasta en personal, energía, mantenimiento, maquinaria, compra de materia prima, etc. Asimismo, se estimó cuáles serán los ingresos anuales por la venta de la producción, teniendo como resultado un análisis de Costo-Beneficio que demuestra y sustenta que por el desarrollo del proyecto se obtienen resultados tangibles y medibles sobre la rentabilidad del mismo, para ello se realizó la evaluación económica del proyecto a 23 años, determinando los siguientes indicadores económicos: Tasa Interna de Retorno de 13.47 % y la relación Beneficio-Costo de 1.10, demostrándose que el proyecto es económicamente rentable.

Lo anterior, se determinó considerando los beneficios por las externalidades, los ahorros en costos de producción y los ahorros en energía no suministrada que ascienden a \$ 8.526 millones de dólares.

Por otro lado, de acuerdo a la información proporcionada por el promovente respecto a la estimación de los recursos biológicos forestales, *se realizó la estimación económica para la producción de carbón y considerando que con 5.303 m³ de madera se obtiene una tonelada de carbón y que el costo unitario de la tonelada de carbón es de \$ 1,400.00, se obtiene un ingreso de \$ 3,088.40 (Tres mil ochenta y ocho pesos 40/100 M.N.), por los 11.702 m³ de VTA, que existen actualmente en el área sujeta a cambio de uso de suelo.*

Con relación a la valoración de los servicios ambientales se consideraron los montos que establece la Comisión Nacional Forestal mediante la implementación del Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos y el Programa para la Conservación de la Biodiversidad, este último actualmente para la región se subsidia con la cantidad de \$ 280.00 pesos por hectárea por año, por lo que considerando que la superficie total propuesta para cambio de uso de suelo que es de 1.0623 hectáreas, al realizar el cambio de uso de suelo, el propietario estaría dejando de recibir la cantidad de \$ 297.444 pesos por año como pago de este servicio, asimismo, el promovente manifiesta *que por el tipo de ecosistema la CONAFOR no ha instrumentado aún el Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos ya que dicho programa está enfocado actualmente para otro tipo de ecosistemas (bosque mesófilo, bosque de coníferas y bosque de encino, entre otros).*

Asimismo, se ha hecho una estimación considerando que el uso de suelo continúe siendo el mismo que a la fecha (agostadero) la ganancia por las 1.0623 hectáreas sería de \$ 32.995 pesos al año, determinación que se realizó considerando los coeficientes de agostadero por la COTECOCA para Baja California Sur (mínimo 28 hectáreas por unidad animal).

Es importante señalar que las estimaciones obtenidas en los tres escenarios anteriores, deben ser señaladas como valores potenciales o supuestos, ya que en el campo geotérmico Las Tres





Virgenes no se observa ningún tipo de ganado que aproveche el área como agostadero; así mismo, por lo retirado del sitio con respecto al núcleo poblacional más cercano, Ejido Alfredo V. Bonfil, se encuentra a una distancia de 33 km aproximadamente, por lo cual, los recursos biológicos del área no son aprovechados por recolección ni para ningún uso.

Con lo anterior, es claro que el nuevo uso será más productivo a largo plazo, puesto que ni la producción de carbón, ni el pago por servicios ambientales, ni el uso de los predios como agostadero, generarán a largo plazo mayores ganancias a las que se prevén con el desarrollo del proyecto.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

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

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N° SDEMARN/SUMARN/054/16 de fecha 18 de febrero de 2016, el Arq. Rodrigo Andrés de los Ríos Luna, en su carácter de Subsecretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales del gobierno del estado de Baja California Sur, remitió la minuta de la segunda reunión del Comité Técnico Estatal para el Cambio de Uso de Suelo y Programas de Manejo Forestal del Consejo Estatal Forestal de fecha 18 de febrero de 2016, de la cual se desprende que la opinión es favorable respecto al proyecto que nos ocupa, sin observaciones al respecto.

2.- Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron indicios por afectación 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 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del





expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

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

Asimismo, con relación a que esta Dirección General deberá atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias, se llevó a cabo el análisis de la información proporcionada por el promovente en el estudio técnico justificativo y se encontró que por la ubicación del proyecto que nos ocupa no se ubica en alguna Área de Conservación para las Aves, Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo, éste se ubica en el Área Natural Protegida de carácter Federal "Reserva de la Biósfera El Vizcaíno" y en una Región Terrestre Prioritaria "El Vizcaíno-El Barril". En el estado de Baja California Sur se encontró únicamente el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, sin embargo, el sitio del proyecto no incide sobre los espacios territoriales de dicho programa, por lo tanto no existe razón jurídica en la observación de dicho instrumento. Asimismo, a nivel estatal y municipal no se cuenta con un ordenamiento ecológico decretado en el área en donde se ubica el proyecto; es de su aplicación únicamente el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Reserva de la Biósfera El Vizcaíno

Al respecto, esta Dirección General solicitó opinión técnica y normativa jurídica a la Dirección Regional de la Península de Baja California y Pacífico Norte de la Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas, como se cita en el Resultado IX de la presente resolución, sin embargo, transcurrió el plazo establecido por lo que se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado, lo anterior, conforme a lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

De la información contenida en el estudio técnico justificativo se desprende que *la Reserva de la Biósfera El Vizcaíno (REBIVI), fue establecida mediante el "Decreto por el que se declara la Reserva de la Biósfera El Vizcaíno", ubicado en el Municipio de Mulegé, B.C.S., publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 1988 y su Programa de Manejo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de septiembre de 2000.*

Se identificó que el Programa de Manejo, establece los siguientes objetivos: conservar muestras representativas de los ecosistemas de la Península de Baja California, conservar los materiales genéticos y biológicos del área, establecer mecanismos específicos para la conservación de las especies de flora y fauna consideradas endémicas, raras, amenazadas y en peligro de extinción, fomentar la realización de investigaciones y estudios que permitan incrementar el conocimiento sobre la riqueza biológica de la región y desarrollar e impulsar procesos alternativos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que permitan su conservación y protección a largo plazo, promover y propiciar oportunidades para el desarrollo económico y social de las comunidades locales, generando y rescatando experiencias de producción y apropiación de medios tecnológicos afines a la conservación y protección de los ecosistemas naturales, promover que tanto las actividades productivas como las de ecoturismo permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes y desarrollar un modelo de ordenamiento territorial y administrativo de los recursos naturales.

Además, también se identificó que existen Sitios de Patrimonio Mundial, dentro de la REBIVI,





mismos que fueron declarados por la UNESCO (1993), los cuales son los siguientes polígonos: a) Refugio de ballenas en las lagunas del Vizcaíno: Lagunas Ojo de Liebre, Guerrero Negro y San Ignacio y b) Pinturas rupestres de la Sierra de San Francisco.

De acuerdo a los argumentos antes expuestos se obtuvieron tres conclusiones fundamentales para evidenciar que el proyecto no se contrapone con lo dispuesto en el Decreto y en el Programa de Manejo de la REBIVI, a la luz de las siguientes consideraciones:

1.- Del análisis realizado a lo dispuesto en el Decreto por el que se declara la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno", ubicado en el Municipio de Mulegé, B.C.S., publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 1988, se identificó que en el artículo Décimo Primero de dicho decreto señala que Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del área considerada como zona de amortiguamiento, deberá contar con autorización expresa de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en los términos de los artículos 28, 29 y 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, con las excepciones previstas en su Reglamento, en el de la Ley Forestal y en el Programa de Manejo del Área. En la Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno", no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población.

En virtud de lo anterior en este momento se encuentra en el proceso de evaluación de impacto ambiental el proyecto en el que se encuentra el predio sujeto a CUSTF, en la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, en términos de lo dispuesto en los Artículos 28, 29 y 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Así mismo, en el artículo Décimo Quinto se establece que: "Los permisos, licencias, concesiones, y en general toda clase de autorizaciones para la explotación, extracción o aprovechamiento de los recursos en la reserva de la biosfera "El Vizcaíno", sólo podrán otorgarse cuando se ajusten a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Forestal y su Reglamento y las demás disposiciones legales aplicables.

El solicitante, deberá demostrar ante la autoridad competente su capacidad técnica y económica para llevar a cabo la exploración, explotación, extracción o aprovechamiento de que se trate, sin causar deterioro al equilibrio ecológico de la citada reserva."

De lo anterior se desprende que al someter la solicitud de cambio de uso de suelos de terrenos forestales que prevé los artículos 120 y 122 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, objeto del presente proyecto, se cumplió con las formalidades previstas en los artículos antes invocados, en consecuencia, queda en evidencia que el proyecto cumple con lo establecido en los artículos Décimo Primero y Décimo Quinto del Decreto en cuestión y, por lo tanto, es congruente con lo previsto en dichos artículos.

2.- El sitio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales no incide sobre los espacios territoriales considerados como patrimonio mundial por parte del Programa de Manejo de la Reserva (Laguna Ojo de Liebre, Laguna San Ignacio y Sierra de San Francisco).

3.- La principal función del Programa de Manejo es planificar, así como, aportar los elementos básicos de manejo que permitan conformar e integrar las estrategias, acciones y reglas para la conservación, el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, renovables y no renovables, incluyendo el ordenamiento de las actividades productivas mediante la gestión y facilitación eficaz de la administración de la Reserva, a través de programas operativos anuales, programas de recuperación de especies y programas de manejo de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento de Vida Silvestre. En el Programa de Manejo de la REBIVI se incluyen diferentes componentes que establecen estrategias, directrices, disposiciones y/o lineamientos,





tales como: Componente Conservación, Manejo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales, Componente Uso Público y Recreativo, Componente Investigación y Monitoreo, Componente Protección Ambiental, Componente Operaciones, Componente Concertación y Coordinación, Componente Marco Legal.

En virtud de lo anterior, se identificó que para el desarrollo de cualquier obra y/o actividad que promueva cualquier ente público o privado en la REBIVI se debe dar cumplimiento a lo que establece el Componente Marco Legal, el cual contiene 109 Reglas Administrativas. En tal sentido, del análisis realizado con Reglas Administrativas que señala cada componente citado en el párrafo inmediato anterior, para el caso específico de las actividades que implican el cambio de uso de suelo y su vinculación con las Reglas Administrativas, el promovente fundamentó la compatibilidad, congruencia y/o viabilidad ambiental jurídica con las disposiciones aplicables vigentes, por lo que esta autoridad administrativa determinó que ninguna es prohibitiva con relación a la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Región Terrestre Prioritaria El Vizcaíno-El Barril

Al respecto, esta Unidad Administrativa determina que no existen regulaciones que contravengan el cambio de uso de suelo, y que los impactos generados por la remoción de la vegetación se verán reducidos y compensados por las medidas de prevención y mitigación.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Este Instrumento es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Siguiendo los lineamientos del presente instrumento, los polígonos forestales, objeto de este estudio que se somete a evaluación, *se ubican dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 3 (UAB 3) cuyas políticas son: Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.*

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sino más bien orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos. Es un instrumento rector del actuar gubernamental y particular, por lo que el proyecto no se contrapone con el mismo, pues no hay una prohibición o restricción alguna.

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

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1134/16 de fecha 10 de mayo de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 65,443.15 (sesenta y cinco mil cuatrocientos cuarenta y tres pesos 15/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.67 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral sarcocaula, preferentemente en el estado de Baja California Sur.



2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante oficio N° HA110/SFLR/141/16 de fecha 16 de mayo de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 23 de mayo de 2016, Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 65,443.15 (sesenta y cinco mil cuatrocientos cuarenta y tres pesos 15/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.67 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral sarcocaulé, para aplicar preferentemente en el estado de Baja California Sur.

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 Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.0622 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

1. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral sarcocaulé 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 WGS 84 siguientes:

POLÍGONO: Camino de mantenimiento de Colector Principal

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346246.39	3043588.1
2	346247.02	3043582.1
3	346241.071813	3043574.77806
4	346054.33	3043462.02
5	346054.97	3043453.23
6	346060.204472	3043447.80289
7	346069.084216	3043447.74122
8	346073.80206	3043452.75069
9	346074.594276	3043460.10272
10	346072.153216	3043465.93877
11	346244.919056	3043570.37248
12	346257.5	3043585.23
13	346246.39	3043588.1

POLÍGONO: Línea de Transmisión (Polígono 1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346247.46	3043573.26
2	346251.47	3043568.29
3	346281.009392	3043585.02961
4	346295.068476	3043576.83139
5	346246.699034	3043548.27604
6	346235.617552	3043564.74904
7	346244.93	3043570.36
8	346247.46	3043573.26

POLÍGONO: Línea de Transmisión (Polígono 2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346237.62529	3043587.4612





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	346243.936808	3043578.51824
3	346241.07	3043574.78
4	346232.565484	3043569.72921
5	346225.7628	3043579.79151
6	346237.62529	3043587.4612

POLÍGONO: Sistema Colector de Salmuera (Colector del pozo LV-3)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346010.42194	3043248.70645
2	346034.25	3043312.23
3	346039.01	3043311.39
4	346041.1	3043323.06
5	346036.73	3043323.86
6	346040.32	3043369.55
7	346040.160835	3043440.09137
8	346053.132379	3043447.65039
9	346054.97	3043453.23
10	346054.33	3043462.02
11	346053.41358	3043463.23634
12	346051.358075	3043462.18706
13	346051.522401	3043453.75582
14	346050.070652	3043449.29341
15	346036.896362	3043441.56275
16	346036.697924	3043370.40028
17	346032.67	3043322.68
18	346031.18	3043314.15
19	346007.345906	3043249.92052
20	346010.42194	3043248.70645

POLÍGONO: Sistema Colector de Salmuera (Colector del pozo LV-4)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346243.910338	3043612.09615
2	346239.463216	3043584.85699
3	346240.264122	3043583.72217
4	346244.690829	3043610.50389
5	346243.910338	3043612.09615

POLÍGONO: Sistema Colector de Salmuera (Colector Principal 1)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346232.020724	3043570.535
2	346053.41358	3043463.23634
3	346054.33	3043462.02
4	346232.565484	3043569.72921
5	346232.020724	3043570.535

POLÍGONO: Sistema Colector de Salmuera (Colector Principal 2)

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346280.033795	3043585.59853
2	346250.747895	3043569.18498
3	346251.47	3043568.29
4	346281.009392	3043585.02961
5	346280.033795	3043585.59853

POLÍGONO: Unidad del Ciclo Binario

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346404.733398	3043605.7361
2	346369.83214	3043533.62875
3	346275.667625	3043588.14048
4	346338.46	3043630.16
5	346351.53	3043632.42
6	346388.6	3043614.1
7	346390.8	3043621.85
8	346401.22	3043616.62
9	346394.96	3043610.77
10	346404.733398	3043605.7361





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

Predio afectado: Ejido N.C.P.E. Lic. Alfredo V. Bonfil

Código de identificación: C-03-002-AVB-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Parkinsonia microphylla</i>	1.6390	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Janusia sp.</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera hindsiana</i>	0.2280	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera microphylla</i>	1.5210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cardiospermum coridum</i>	0.1420	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Prosopis sp.</i>	0.0050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Atriplex spp.</i>	0.0500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pachycereus pringlei</i>	56.0000	Individuos
<i>Echinocereus brandegeei</i>	72.0000	Individuos
<i>Solanum hindsianum</i>	0.0920	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha cuneata</i>	0.6820	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Fouquieria diguetii</i>	0.1200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma candida</i>	0.3950	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Encelia farinosa</i>	2.3610	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mammillaria dioica</i>	3.0000	Individuos
<i>Stenocereus gummosus</i>	9.0000	Individuos
<i>Jatropha cinerea</i>	0.2870	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lophocereus schottii</i>	72.0000	Individuos
<i>Stenocereus thurberi</i>	36.0000	Individuos
<i>Sphaeralcea ambigua</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Krameria Parvifolia</i>	0.2330	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium confine</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pedilanthus tithymaloides</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lycium berlandieri</i>	0.5900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cylindropuntia cholla</i>	12.0000	Individuos
<i>Ferocactus peninsulæ</i>	11.0000	Individuos
<i>Cylindropuntia bigelovii</i>	128.0000	Individuos
<i>Euphorbia xanti</i>	0.4990	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Colubrina glabra</i>	0.5750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hibiscus sp.</i>	0.0250	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Melochia tomentosa</i>	0.4250	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ruellia californica</i>	1.6340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Matelea cordifolia</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.0950	Metros cúbicos v.t.a.

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





- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo y durante las actividades de la remoción de la vegetación y despalme, el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento para todos los individuos de las especies de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los que pudieran encontrarse, poniendo especial atención en las siguientes especies: *Callisaurus draconoides*, *Aspidoscelis hyperythrus*, *Parabuteo uncinctus*, *Hylocharis xantusii*, *Sceloporus zosteromus*, *Callisaurus draconoides*, *Crotalus ruber* y *Dendroica coronata* ya que éstas se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, debiendo aplicar la metodología apropiada para cada especie, el cual deberá hacerse por personal capacitado, los sitios de reubicación deben ser similares a sus hábitats naturales y alejados de la zona de ejecución de obras, como mínimo un kilómetro. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo, donde deberá indicar el lugar de rescate de la especie, número de ejemplares de cada especie rescatada con su nombre científico, así como la ubicación del lugar de liberación, entre otra información.
- V. Para dar cumplimiento con 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 al presente resolutivo el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de desmonte y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizará el cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80% de supervivencia de las referidas especies en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establecen. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VI. Deberá llevarse a cabo un programa de reforestación en una superficie de 1,719 m², en el que se reforestará con el número de individuos de las especies siguientes: *Jatropha cinerea* (90), *Jatropha cuneata* (90), *Pedilanthus macrocarpus* (90), *Lophocereus schottii* (100), *Echinocereus brandegeei* (100), *Mammillaria dioica* (80), *Stenocereus gummosus* (100), *Stenocereus thurberi* (50). Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VII. Se deberán reproducir 45 individuos de *Olneya tesota* para su conservación en una superficie de 650 m², mismos que deberán ser dispuestos en las siguientes coordenadas UTM WGS 84 (X,Y): 346405,3043572; 346423,3043563; 346436,3043592; 306418,3043600. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- VIII. Deberá darse una plática de concientización al personal encargado de la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, relacionado a la protección y prohibición de afectar alguna especie de fauna silvestre, así como para realizar las actividades de rescate de las especies de flora silvestre. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- IX. Se deberá implementar un programa de manejo de residuos durante las actividades de cambio de uso de suelo, con el objeto de no disminuir la calidad del agua, en concordancia con la Ley General de Prevención y Gestión Integral de residuos y su Reglamento, así como las Normas que apliquen en la materia. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- X. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como





la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.

- xI. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión y dirigida hacia las zonas ya derribadas para evitar dañar vegetación que posiblemente no tenga que ser removida. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XVI de este resolutivo.
- xII. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal y que no interfiera en los escurrimientos naturales. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- xIII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XVI de este resolutivo.
- xIV. 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 tres años, mientras que para el programa de rescate y reubicación de especies forestales y el programa de reforestación será de cinco años.
- xV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California Sur la documentación correspondiente.
- xVI. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Baja California Sur, informes semestrales del avance de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éstos deberán incluir el porcentaje de avance o los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII y XIV de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, de las cuales se seguirá informando el avance y resultados hasta el plazo establecido de 3 y 5 años, conforme se establece en el Término XIV del presente resolutivo. Dichos informes, deberán contener el porcentaje de avance en cuanto al cumplimiento de cada uno de los Términos y una descripción amplia de las actividades realizadas, evidencia fotográfica y los indicadores de cumplimiento, durante el periodo que comprenda dicho informe.
- xVII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Baja California Sur con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos





forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

- xviii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **27 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xix. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California Sur, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Baja California Sur, 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 Baja California Sur, 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 Sergio Felipe Luna Rosales, en su carácter de



Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7 MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes, BCS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Mulegé en el estado de Baja California Sur, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT

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

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

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

C.c.p. Q.F.B. Martha Garcíarivas Palmeros, Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
Dr. Jorge Iván Cáceres Puig, Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California Sur. Presente.
Ing. Saúl Colín Ortiz, Delegado de la PROFEPA en el estado de Baja California Sur. Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez, Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR. Presente.
Lic. Jorge Camarena García, Coordinador General de Administración de la CONAFOR. Presente.
Arq. Francisco Javier García Guerrero, Gerente estatal de la CONAFOR en el estado de Baja California Sur. Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Registro: 0553

GRR/HHM/RIHM/AMS



Ciudad de México, a 16 de junio de 2016

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "UNIDAD DE CICLO BINARIO SANTA ROSALÍA (1.7 MW), CAMPO GEOTÉRMICO LAS TRES VÍRGENES" EN EL MUNICIPIO DE MULEGÉ EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

I. INTRODUCCIÓN

Con la ejecución del proyecto de la **"Unidad de Ciclo Binario Santa Rosalía (1.7MW), Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes"** municipio de Mulegé en el estado de Baja California Sur, tiene como objetivo satisfacer la demanda de energía eléctrica en la región de la Península por medio de tecnologías limpias de forma sustentable, a través del aprovechamiento de la temperatura de salmuera geotérmica para la generación de energía eléctrica y de la misma manera incrementar la capacidad de generación instalada en el Campo Geotérmico a fin de mantener el suministro de energía eléctrica actual y con ello contribuir a satisfacer la demanda de energía eléctrica pronosticada para el sistema Santa Rosalía, de acuerdo con los estudios de crecimiento de la demanda en que se basa el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2014-2028 (POISE). Adicionalmente este proyecto permitirá reducir los costos operativos del sistema eléctrico de la Comisión Federal de Electricidad.

La ejecución de este proyecto implica la ocupación de terrenos de orden forestal, debido a la importancia de los ecosistemas y la complejidad de interacciones que se dan en ellos, el aprovechamiento de éstos debe hacerse con responsabilidad y en apego a la normatividad vigente, que aseguran los mecanismos necesarios para prevenir el deterioro de los nichos ecológicos y continuidad de la prestación de los servicios ambientales. Durante la ejecución de las obras del Campo Geotérmico Las Tres Vírgenes" será inevitable la alteración de la composición florística del lugar; sin embargo, en cumplimiento a lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, donde se establece que previo a las labores de desmonte y despalde, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a lo que se suscribe el presente Programa con la finalidad de mantener la riqueza biológica del ecosistema que se verá afectado, aplicando los métodos y técnicas correspondientes para garantizar la supervivencia del mayor número de individuos de aquellas especies que son consideradas de importancia ecológica.

La flora xerófila de México, típica del área de influencia del proyecto, se caracteriza por un número considerable de formas biológicas que constituyen, aparentemente, otras tantas adaptaciones para afrontar la aridez. Algunas de estas adaptaciones tales como la reproducción vegetativa, la capacidad de formación de raíces a partir de tallos y estolones, la alta producción de semillas y la resistencia al trasplante, serán utilizadas con ventaja para realizar de manera económica y eficiente el programa propuesto.

Continúa.../

II. OBJETIVOS

a. General

Mitigar los impactos derivados del cambio de uso de suelo por el desarrollo del proyecto que nos ocupa, con la implementación de métodos y técnicas para llevar a cabo el rescate y reubicación de especies previamente seleccionadas y reducir las posibles afectaciones a la flora silvestre, asegurando con ello que se mantendrá y conservará la biodiversidad del ecosistema involucrado.

b. Específicos

- Establecer estrategias, técnicas y brindar capacitación a los trabajadores para realizar las acciones de rescate, mantenimiento en vivero y reubicación de las especies de flora silvestre seleccionadas.
- Realizar el rescate y reubicación de los individuos de las especies que forman parte de la composición florística, que se extraerán de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y la aplicación de técnicas de manejo silvícola adecuadas que aseguren un porcentaje mínimo de supervivencia del 80% de los individuos rescatados.
- Rescatar y trasplantar aquellos individuos que garanticen un alto grado de sobrevivencia.

III. METAS

Realizar el rescate de 568 individuos de especies vegetales presentes únicamente en la superficie autorizada del área sujeta a cambio de uso de suelo las cuales se citan en la siguiente tabla:

Nombre científico	Número de individuos a rescatar
<i>Bursera microphylla</i>	240
<i>Jatropha cinerea</i>	31
<i>Jatropha cunnata</i>	142
<i>Pachocereus pringlei</i>	22
<i>Lophocereus schottii</i>	43
<i>Stenocereus thurberi</i>	12
<i>Echinocereus brandegeei</i>	44
<i>Bursera hindisiana</i>	15
<i>Stenocereus gummosus</i>	8
<i>Mammillaria dioica</i>	2
<i>Pedilanthus macrocarpus</i>	2
<i>Olneya tesota</i>	7
Total	568

Asimismo, derivado de los análisis de los diferentes parámetros ecológicos, así como la densidad (individuos por hectárea), que se encontraron en el área sujeta a cambio de uso de suelo con respecto a la microcuenca de El Yaqui, esta autoridad administrativa determinó que se incluyan en las acciones de rescate y reubicación los individuos de las siguientes especies: *Euphorbia xanthii* (100), *Ferocactus peninsulae* (8), *Fouquieria diguetii* (6), *Parkinsonia microphyllum* (158), *Cardiospermum corindum* (25) y *Melochia tomentosa* (4), considerando su baja densidad en el área sujeta a cambio de uso de suelo y su papel ecológico dentro del ecosistema.

Continúa.../

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Las especies que se consideran factibles para su rescate y reubicación se encuentran distribuidas en el área sujeta a cambio de uso de suelo y se seleccionarán aquellos individuos de acuerdo a los siguientes factores de elegibilidad o segregación: plantas completas, sin daño físico o mecánico, sin alteraciones morfológicas, libres de plaga y enfermedades, previo al rescate de individuos, se realizarán actividades de conteo, marcaje e identificación de flanco norte para su control, respetando su orientación y exposición al sol.

En este apartado se describe la metodología a emplearse para llevar a cabo el rescate de los individuos seleccionados.

El rescate se realizará en dos etapas, en la primera se extraerán los individuos que se puedan obtener manualmente, lo que permitirá dejar claros lo suficientemente grandes para la conformación de una brecha de entrada, para el rescate de individuos mayores, la segunda etapa consistirá en el rescate de las plantas más grandes por medio o con el apoyo de un vehículo.

Todas las plantas por rescatar serán registradas para su control. Para respetar su orientación y exposición al sol, con ayuda de una brújula se marcará su flanco de insolación para colocarlas de igual manera en el área de trasplante.

- Banqueo

Dentro de las especies arbóreas y de cactáceas donde sea posible realizar el rescate de individuos completos, la técnica de banqueo será la actividad principal para conseguir este objetivo, esta técnica consiste en hacer una zanja alrededor del individuo a rescatar con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces con las que se llevará al sitio de estabilización y posteriormente al de reubicación, las dimensiones del cepellón dependerán de las especies que se trate, el tamaño de su sistema radicular y la clase y textura del suelo.

Un factor importante durante la práctica del banqueo y que debe de considerarse es la profundidad de las raíces activas y las raíces de sostén; las primeras generalmente son las que mantienen al individuo y las que se deben procurar extraer en mayor número dentro del cepellón. Después de conformar el cepellón debe de considerarse un periodo de cicatrización y recuperación para asegurar la supervivencia de los ejemplares y evitar el daño causado por hongos y bacterias.

La extracción de individuos que han sido banqueados, se realizará con cuidado, hay que envolver perfectamente el bloque de suelo con un costal o plástico, cosiéndolo o envolviéndolo, buscando que el cepellón quede bien protegido para el traslado al lugar de confinamiento y éste no se disgregue durante su manejo. Todos los individuos que sean rescatados deberán marcarse en la cara norte con pintura o marcador indeleble con la finalidad que en el sitio de reubicación sean orientados en la misma posición en la que fueron encontrados en su lugar de crecimiento y evitar quemaduras de sol, y sus raíces tratadas con azufre agrícola con la finalidad de desinfectarlas y cicatrizarlas.

- Trasplante de los individuos

Durante el trasplante de los individuos de las diferentes especies, se deben tomar en cuenta las condiciones climáticas; es decir, cuando la evaporación, precipitación y temperatura sean

Continúa.../

adecuadas para la reintroducción en el sitio propuesto. El método para la reintroducción consta de los siguientes pasos a seguir:

- 1.- Apertura de cepas de 30x30x30 cm o acorde a las dimensiones del cepellón conformado durante la actividad de banqueo, lo cual dependerá de la especie de que se trate.
- 2.- Colocar los individuos en la parte central de la cepa.
- 3.- Rellenar la cepa con el material extraído para su conformación, colocando primeramente la parte con mayor contenido de materia orgánica, apisonar para evitar la formación de bolsas de aire y finalmente agregar más suelo hasta al nivel del cepellón.
- 4.- Después de la plantación, conformar un cajete o terraza individual con la finalidad de asegurar la captación de agua de lluvia y ofrecer un mayor período de humedad alrededor de la cepa, de un metro de diámetro y 10 cm de profundidad.
- 5.- Se deberá geoposicionar el lugar en donde se reubicará el individuo con el fin de poder monitorear su supervivencia.

Durante el proceso de trasplante el personal encargado de esta actividad deberá de ser cuidadoso con los ejemplares, evitar golpear los cepellones, aunque cuenten con el material protector, y este se deberá remover hasta que el ejemplar se encuentre dentro de la cepa, de esta manera se evitará que las raíces que están brotando se expongan a los rayos directos del sol y se des sequen.

La selección del vehículo de transporte debe tener en cuenta el peso y altura de los individuos rescatados, y se recomienda el uso de un vehículo cerrado para reducir el efecto deshidratante del viento. Cuando los árboles tienen un follaje abundante, es conveniente envolverlos con telas de algodón, o utilización de malla sombra.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ESTABILIZACIÓN DE ESPECIES

El área de confinamiento temporal constituye el primer paso en cualquier programa de rescate y reubicación de las especies vegetales. Se define como el sitio destinado a la protección y producción de plantas forestales, en donde se les proporcionan todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de reubicación.

El promovente debe destinar un área de confinamiento temporal con la finalidad de tener un lugar para resguardar la totalidad de los individuos rescatados hasta considerar que se encuentran y se cuentan con las condiciones fitosanitarias y climáticas adecuadas para su reubicación final.

El sitio que se seleccione para el confinamiento temporal debe contar al menos con lo siguiente: características edafoclimáticas semejantes al área sujeta a cambio de uso de suelo, espacio seguro en términos de movimiento de personal y materiales de obras para garantizar la supervivencia de los organismos, se tenga una fuente que asegure la suficiente cantidad de agua para abastecer las necesidades hídricas de los especímenes rescatados, la infraestructura deberá considerar mantener una sombra entre el 30-50 %, para contar con la cantidad de luz y sombra apropiadas para las especies, contar con un letrero alusivo al mismo, deberá haber personal de vigilancia y por último las plantas rescatadas no podrán ser transportadas sin dar previo aviso al residente de la obra quien deberá asentar su consentimiento en la bitácora correspondiente.

Continúa.../

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Las especies se deberán reubicar en el área definida, elegida por presentar baja cobertura vegetal con la finalidad de mejorarla y que ésta absorba parte de los impactos residuales que pudieran generarse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para ello se realizará la restauración forestal en el ecosistema forestal de Matorral sarcocaula.

Para realizar la reubicación de las especies que serán removidas del área sujeta a cambio de uso del suelo, es necesario considerar la similitud de los ambientes tanto de origen como de destino, sobre todo aquellos relacionados con los tipos de suelos, pendiente, pedregosidad, y tipo de vegetación.

La ubicación de las áreas donde se llevará a cabo el programa de rescate y reubicación de las especies se delimita con las coordenadas UTM y Datum WGS 84 que se enlistan a continuación:

Zona LV-2			Zona antiguo campamento		
Vértice	Coordenadas UTM R12		Vértice	Coordenadas UTM R12	
	X	Y		X	Y
1	345,615	3,046,290	1	345,779	3,046,553
2	345,619	3,046,296	2	345,787	3,046,563
3	345,629	3,046,299	3	345,808	3,046,546
4	345,634	3,046,305	4	345,810	3,046,537
5	345,641	3,046,300	5	345,801	3,046,510
6	345,634	3,046,289	6	345,792	3,046,514
7	345,645	3,046,278	7	345,799	3,046,537
8	345,643	3,046,273			
9	345,628	3,046,285			

Ubicación de las áreas para programa de reubicación de especies



Continúa.../

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

1. *Manejo fitosanitario*: Implementar las acciones necesarias durante el rescate, antes y durante la reubicación y después de establecido el ejemplar para prevenir, y en su caso, el control de plagas y/o enfermedades que pudieran afectar su establecimiento, crecimiento o causar su muerte, con recorridos trimestrales durante el primer año.
2. *Riego*: Aplicación de riegos de auxilio durante los primero seis meses posteriores al establecimiento de los individuos rescatados, los periodos de riego serán definidos en función al requerimiento de las especies y de acuerdo a los monitoreos periódicos que realice el encargado de ejecutar dicho programa.
3. *Poda*: Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
4. *Control de malezas*: Eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
5. Llevar a cabo otras acciones adicionales (prácticas culturales) que se consideren pertinentes de acuerdo a la zona y al tipo de especies vegetales que serán rescatadas con la finalidad de alcanzar la supervivencia mínima establecida que es de un 80% de los ejemplares rescatados y reubicados.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se presenta el cronograma de actividades relacionadas con el rescate de flora dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cabe señalar que posterior al trasplante, se realizará un monitoreo de los individuos rescatados para evaluar el prendimiento y condición general de los individuos reubicados, con la finalidad de lograr el 80% de supervivencia.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES VEGETALES												
Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación a personal	X											
Delimitación del área sujeta a CUSTF	X											
Recorridos para la selección y marcaje de especímenes sujetos a rescate	X	X										
Rescate de flora (ejemplares completos y esquejes)	X	X										
Período de cicatrización y preparación del		X	X	X	X							

Continúa.../

terreno (apertura de cepas y elaboración de terrazas individuales)												
Trasplante					X	X						
Riego					X	X	X	X				
Control de plagas y enfermedades						X						X
Monitoreo de la plantación (6 meses)						X						X

A continuación se muestra el calendario de actividades de los cinco años posteriores al rescate y reubicación de las especies de flora:

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento												
Reposición de planta muerta (semillas o esquejes)						X	X					
Control de malezas						X						
Monitoreo de la plantación (evaluación y seguimiento)						X						X

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Se realizará de forma general para todas las especies reubicadas, tiene como finalidad evaluar a corto y mediano plazo el éxito de la reubicación y la eficacia de las técnicas empleadas durante el trasplante. Esta actividad se ejecutará al segundo mes de haber reubicado a los ejemplares, el período de monitoreo será de 6 meses y después se realizarán monitoreos hasta completar el período de cinco años, y lograr el establecimiento total de los ejemplares con un mínimo de supervivencia del 80%; el personal a cargo de las actividades de seguimiento y evaluación determinará si se requiere ajustar la duración del monitoreo.

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

- **Estimación de la supervivencia:** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- **Porción estimada de especies vegetales vivas:** se obtendrá realizando la sumatoria de las plantas vivas muestreadas entre la sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada x100, para la obtención del porcentaje de especies vegetales vivas.
- **Evaluación del estado sanitario:** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reubicados.

Continúa.../

- **Porción estimada de especies vegetales sanos:** se obtendrá realizando la sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado entre la sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado por 100, para obtener el porcentaje de especies vegetales sanas.
- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

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

Regular. Cuando los individuos muestran un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.

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

Porción estimada de individuos de especies vegetales vigorosas: Se obtendrá de la sumatoria de individuos vigorosos en el sitio muestreado entre la sumatoria de individuos vivos en el sitio muestreado por 100, para obtener un porcentaje de individuos de especies vegetales con un buen estado de vigor.

Dar seguimiento durante el primer año después de haber establecido la reubicación de las especies vegetales, nos reflejaría el éxito del establecimiento; para ello, el factor más importante a considerar y que va acorde a los objetivos planteados, es la supervivencia. Ésta permite tener una estimación cuantitativa del éxito del programa de recate, bajo la influencia de los factores del sitio, el valor que se obtiene es la proporción de individuos vivos en relación a los individuos reubicados.

Para la supervivencia se propone hacer recorridos en el área de reubicación, y por medio de registros semestrales durante cinco años, considerando el año de establecimiento de los individuos, se definirá el número de individuos vivos.

Para medir la supervivencia se propone utilizar la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

P= Proporción estimada de individuos vivos.

$\sum_{i=1}^n = 1$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m .

a_i = Número de plantas vivas en el sitio de muestreo i .

Continúa.../

mi= Número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo *i*.

Si la supervivencia está por debajo del 80% deberán hacerse replantaciones hasta superar el porcentaje de supervivencia mínimo establecido.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, se elaborarán informes semestrales a partir del año de plantación y de mantenimiento y uno final o de finiquito en donde se especifique el cumplimiento del Término establecido, en el que se plasmen los avances de acuerdo a objetivos planteados y que permita monitorear el estado de los ejemplares rescatados, debiendo considerar en los reportes los siguientes aspectos: número de individuos rescatados por especie, número de individuos y porcentaje que sobreviven por especie, tallas de las especies (crecimiento del tallo desde la base hasta la primera rama de la planta, diámetro de la base del tallo, entre otras), estado fitosanitario de las especies, evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

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

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA**
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

GRR/HHM/RIHM/AMS

