



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la solicitud CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Clave de elector de la credencial para votar, Domicilio, Teléfono y/o Correo electrónico de terceros, Constancia de 3 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del tercer trimestre del 01 de julio del 2022 al 31 de septiembre del 2022.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma del titular:**

C. ING. TEODORO RAÚL PAZ PADILLA.



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 fracción XVI, 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Ing. Teodoro Raúl Paz Padilla, Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.

VI. **Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública:**

Acta- 19-2022-SIPOT- 3T-FXXVII. Resolución 14 de octubre del 2022

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_19_2022_SIPOT_3T_FXXVII.pdf





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

51407
28/09/22



SEMARNAT SONORA

Bitácora: 26/DS-0066/08/20.

Expediente: 25S.712.19.1 / 12 / 2020.

Oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 41 /2022.

Hermosillo, Sonora a 9 de marzo de 2022.

C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA.
COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.
BOULEVARD CARLOS QUINTERO ARCE SIN NUMERO.
COLONIA PUERTA GRANDE, C.P. 83247.
HERMOSILLO, SONORA.
PRESENTE.-

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **114.4048 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la sociedad denominada **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** representada por el **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **114.4048 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

I).- Que con fecha 13 de agosto de 2020, el **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA**, en representación de la sociedad denominada **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** presentó el formato **FF - SEMARNAT - 030** que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **114.4048 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA.**
- b) Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago **395AC75B71** de fecha 22 de julio de 2020, bueno por la cantidad de **\$ 7,248.00** (Siete mil doscientos cuarenta y ocho pesos 00/100 M. N.) expedido por **Scotiabank Inverlat S. A.** por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo, en relación con la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de **50 hasta 200 hectáreas.**



1



- c) Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondiente al proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048 hectáreas**, en el municipio de **La Colorada** en el estado de **Sonora**; formulado bajo la responsiva técnica del **Ing. Aldo Natanael García González** (RFN: Libro CHIH, Tipo UI, Volumen 3, Número 42, Año 15).
- d) Documentación legal:
- * Copia certificada de la escritura No. **13,377**, volumen **200** de fecha 13 de agosto de 2002, en la que se hace constar la constitución de una SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE denominada COMPAÑÍA MINERA PITALLA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
 - * Copia certificada del instrumento No. **82,982**, Libro **1,825** de fecha 25 de septiembre de 2018, en la que se hace constar la formalización de los PODERES otorgados por COMPAÑÍA MINERA PITALLA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE en favor del C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA y otros.
 - * Copia certificada de la escritura No. **27,018**, volumen **411** de fecha 28 de noviembre de 2008, en la que se hace constar el CONTRATO DE COMPRAVENTA que celebran como parte VENDEDORA la sociedad denominada EXPLORACIONES LA COLORADA, S. A. DE C. V. y como parte COMPRADORA la sociedad COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de un predio rústico localizado en La Colorada, Sonora con una superficie de 786-99-26 has.
 - * Copia del CONTRATO DE OCUPACIÓN TEMPORAL de fecha 29 de noviembre de 2018, que celebran por una parte el señor RAMÓN ANGEL LÓPEZ AGUILA y por otra parte COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de la parcela No. 172 Z-1-P1 con una superficie de 36-91-82.558 hectáreas ubicadas en el Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas, en el municipio de La Colorada, estado de Sonora.
 - * Copia del CONTRATO DE OCUPACIÓN TEMPORAL de fecha 30 de noviembre de 2018, que celebran por una parte la señora MARIA DE LOS ANGELES LÓPEZ AGUILA y por otra parte COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de la parcela No. 171 Z-1-P1 con una superficie de 38-14-44.322 hectáreas ubicadas en el Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas, en el municipio de La Colorada, estado de Sonora.
 - * Copia del CONTRATO DE OCUPACIÓN TEMPORAL de fecha 30 de noviembre de 2018, que celebran por una parte el señor JUAN CARLOS CASANOVA MARIÑEZ y por otra parte COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de la parcela No. 174 Z-1-P1 con una superficie de 49-31-83.239 hectáreas ubicadas en el Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas, en el municipio de La Colorada, estado de Sonora.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



II).- Que dicha documentación fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa; como se hace constar en el oficio **DFS-UJ-111-2020**, de fecha **22 de septiembre de 2020**; en el que se asienta que con la documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie que se pretende intervenir; la legal existencia de la sociedad promoverte y la personalidad de su representante legal.

III).- Que con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 121 /2020** de fecha 29 de septiembre de 2020, despachado el 2 de octubre de 2020, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en el municipio de **La Colorada** en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de **114.4048 hectáreas** a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la referida solicitud de autorización de CUSTF.

IV).- Que por conducto del oficio No. **DGFF/12/09-2-0076/20** de fecha **30 de octubre de 2020**, el **C. Ing. Gustavo Camou Luders** en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **28 de octubre de 2020**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir **opinión positiva con observaciones** para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **COMPAÑIA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. y/o Ing. Mtro. Rafael Andrés Curra Lava** para desarrollar el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048 hectáreas** en el municipio de **La Colorada** en el estado de **Sonora**.

Dichas observaciones señalan:

....Se recomienda incluir y realizar obras de preparación del sitio para garantizar la sobre vivencia de ejemplares rescatados y/o de reforestación en el área de re ubicación....

V).- Que mediante oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 156 /2020** de fecha 18 de noviembre de 2020; con fundamento en el artículo **122 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (vigente al momento de presentar la solicitud de autorización de CUSTF que nos ocupa), esta representación de la SEMARNAT en Sonora notificó a **COMPAÑIA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048 hectáreas** en el municipio de **La Colorada** en el estado de **Sonora**; a fin de conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ).





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

VI). Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día **27 de noviembre de 2020**, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo **122 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (vigente al momento de presentar la solicitud de autorización de CUSTF que nos ocupa); llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo, evaluando las características del área y valorando el uso propuesto, observando lo siguiente:

a). El proyecto se encuentra contiguo a las instalaciones del Complejo Minero La Colorada, en el municipio de La Colorada, Sonora y comprende una serie de polígonos localizados en predios con derecho en favor de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.**

b). Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.

c). El área que se pretende intervenir comprende una superficie de 144.4048 hectáreas de ecosistema árido y semiárido, con vegetación de **MATORRAL SUBTROPICAL**; donde se lograron identificar ejemplares de Palo fierro (*Olneya tesota*), Guayacán (*guayacum coulteri*), Palo verde (*Parkinsonia microphylla*), Torote (*Bursera spp*), Lycium (*Lycium berlandieri*), Ocotillo (*Fouquieria macdougallii*), Sangregado (*Jatropha cordata*), Randia (*Randia thuerberi*) y Palo piojo (*Caesalpinia palmeri*), entre otros entre otros.

d). La superficie solicitada para el desarrollo del proyecto (CUSTF) contempla 5 polígonos que se pretenden destinar a:

| Polígono | Obra | Superficie (ha) |
|----------|-------------------------|-----------------|
| 1 | Ampliación Tajo | 60.895528 |
| 2 | Área de maniobras | 5.052408 |
| 3 | Ampliación tepetatera 1 | 6.444311 |
| 4 | Ampliación tepetatera 2 | 41.505273 |
| 5 | Área de chapulines | 0.507348 |

CUSTF TVMF2

Obra

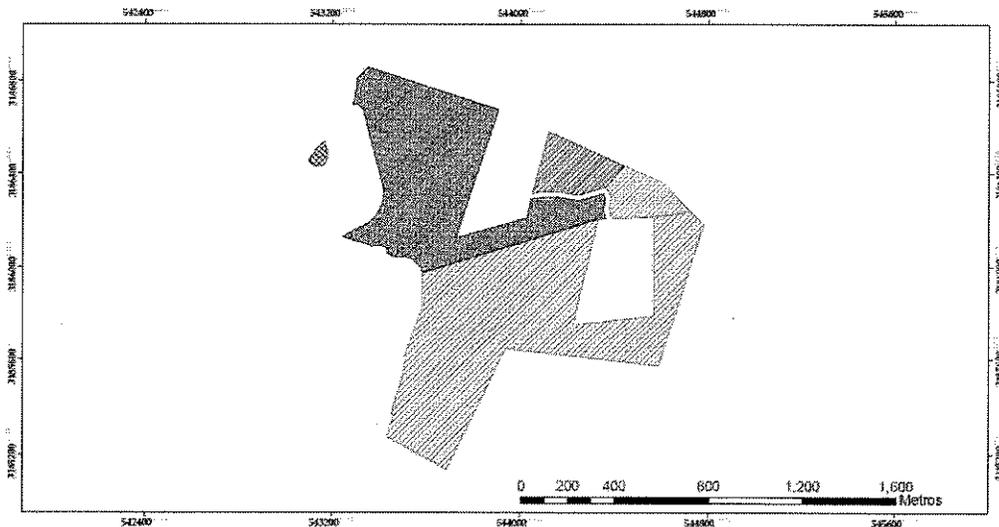
Ampliación Tajo

Ampliación tepetatera 1

Ampliación tepetatera 2

Área de chapulines

Área de maniobras





e).- En el área que se solicita para CUSTF no existen cuerpos de agua (lagos – lagunas), ni se observaron evidencias de incendios forestales.

Considerando que por su ubicación (contigua a las áreas autorizadas) NO existe un sitio alternativo para los nuevos usos propuestos; máxime que las características de flora y fauna presentes en el área del proyecto son similares a las presentes en la región, por lo que no presenta elementos únicos o excepcionales.

VII).-Que los artículos **98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, 123 y 124 de su Reglamento, refieren que como parte del procedimiento para obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se debe depositar al Fondo Forestal Mexicano un monto para compensar una superficie equivalente a la superficie que se pretende intervenir; a fin de destinarlos a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, conforme al **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 2014.

VIII).-Que el artículo 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece que el monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso de suelo en terrenos forestales será determinado por la Secretaría considerando:

- Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento que para tal efecto establezca la Comisión y que serán publicados en el Diario Oficial de la Federación.
- El nivel de equivalencia para la compensación ambiental por unidad de superficie de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría y que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

IX).-Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, el **31 de Julio de 2014** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**.

X).-Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO por el 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**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005**; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a partir de los registros climatológicos históricos (conforme a lo manifestado en el Estudio Técnico) y los aspectos fisonómicos,



✓



ecológicos y florísticos (corroborados durante la visita técnica) la vegetación que sustenta el predio donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048** hectáreas en el municipio de La Colorada, estado de Sonora, corresponden a una asociación vegetal de tipo **Matorral subtropical**; que de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación establecidos por el INEGI, Serie II y al INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS TÉCNICOS EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, **APARTADO I, INCISO B, CRITERIOS TÉCNICOS DE CALIFICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EQUIVALENCIA**, corresponden a un ecosistema **Árido y semiárido**.

Por lo que el costo por hectárea que debe ser compensado por el cambio de uso de suelo en terreno forestal es del orden de **\$ 14,002.49 (Catorce mil dos pesos 49/100)** por cada una de las **114.4048 ha** en un ecosistema **Árido y semiárido**.

En ese sentido, a fin de establecer el nivel de equivalencia previsto por el citado ACUERDO, conforme al tipo de ecosistema presente y al tipo de actividades-obras a realizar, en resumen, los criterios referidos para el proyecto quedan de la siguiente forma:

| CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL | PUNTOS |
|--|-----------|
| I. TIPO DE ECOSISTEMA | |
| a. Semiárido, trópico seco | 1 |
| II. ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION | |
| d. Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación | 4 |
| III. PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010 | |
| b. Amenazada + Endémica. | 2 + 1 = 3 |
| IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN | |
| b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales | 2 |
| V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION | |
| No aplica. | 0 |
| VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA | |
| c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área | 3 |
| VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION | |
| c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo | 3 |
| VIII. BENEFICIO | |
| c. Particular | 2 |
| TOTAL | 18 |

Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el citado Acuerdo suman la cantidad de **Dieciocho**, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 3.9** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**114.404868 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema Árido y semiárido (Matorral Subtropical), por la equivalencia resultante (3.9) resulta una superficie a compensar de **446.178985 hectáreas**.





Resultando que por las 114.404868 hectáreas en un ecosistema Arido y semiarido con vegetación de tipo Matorral subtropical donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** en el municipio de La Colorada, Sonora; el monto resultante para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental y que permitiría autorizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto, corresponde a la cantidad de **\$6,247,616.77** (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.); a razón de **\$14,002.49** (Son catorce mil dos pesos 49/100 M.N.) por hectárea a someter a CUSTF; acorde a la publicación del Diario Oficial de la Federación del 31 de Julio de 2014, la cual contiene el *ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS COSTOS DE REFERENCIA PARA REFORESTACIÓN O RESTAURACIÓN Y SU MANTENIMIENTO PARA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN.*

XI).-Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 169 /2020** de fecha **8 de diciembre de 2020**, despachado el **16 de diciembre de 2020**; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el **ACUERDO** mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **31 de Julio de 2014**; esta representación de la SEMARNAT informó a la **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048 hectáreas** en el municipio de **La Colorada** en el estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$6,247,616.77** (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.); por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **446.1789 hectáreas**.

XV).- Que el 07 de enero de 2021, se recibió en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, un escrito, a través del cual **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$6,247,616.77** (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.); por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** en una superficie de **114.4048 hectáreas**, ubicado en el municipio de **La Colorada** en el estado de Sonora; anexando a su comunicado:



✓



- Copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico **19800352736145036873**, de fecha **17 de diciembre de 2020**, expedido por la sucursal **1980 Vado del Río de BANORTE** en **Hermosillo, Sonora**, en el que se asienta que **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** realizó un depósito en favor de **CONAFOR/ FONDO FORESTAL MEXICANO** por la cantidad de **\$6,247,616.77** (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.).
- Copia de la representación impresa de un CFDI **DINFFM – 1460**, certificado **00001000000504440580**, certificado SAT **00001000000505619865**, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) en Colonia San Juan de Ocotán, Zapopan Jalisco el 28 de diciembre de 2020, en el que se asienta que se recibió de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$6,247,616.77** (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.) para el desarrollo del proyecto **TAJO VETA MADRE FASE 2**.

XVI). Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.

XVII). - 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 La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la competente.

II). Que esta Delegación Federal es competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

III). Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.





VI. Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.

VI. Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se registrarán en los términos de la Ley que se abroga.

VII. - Que si bien, el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su artículo NOVENO TRANSITORIO señala:

..."Las solicitudes de autorización o registro que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del presente Reglamento, se seguirán substanciando y se resolverán por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o, en su caso, por La Comisión Nacional Forestal conforme a las normas jurídicas vigentes al momento de ingreso de los tramites respectivos, salvo que los interesados opten por sujetarse a las presentes disposiciones reglamentarias lo que deberán manifestarlo por escrito en los siguientes veinte días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al de la entrada en vigor de esta ordenamiento"....

Máxime que , el 26 de abril de 2021 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el DECRETO por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, destacando el artículo **Artículo 93** que señala que *La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de 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 cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

VIII. 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 de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento (vigente en su momento).

VIII). Que, en el presente procedimiento, el C. **RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA**, acreditó su personalidad, como representantes de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** mediante:



✓



- * Copia certificada de la escritura No. **13,377**, volumen **200** de fecha 13 de agosto de 2002, en la que se hace constar la constitución de una SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE denominada COMPAÑÍA MINERA PITALLA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE
- * Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA**.
- * Copia certificada del instrumento No. **82,982**, Libro **1,825** de fecha 25 de septiembre de 2018, en la que se hace constar la formalización de los PODERES otorgados por COMPAÑÍA MINERA PITALLA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE en favor del C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA y otros.

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

■ 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, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante la presentación de:

- a) El formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **144.4048 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, en el estado de Sonora, signado por el **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA** como representante de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** exhibiendo también:





- * Copia certificada de la escritura No. **13,377**, volumen **200** de fecha 13 de agosto de 2002, en la que se hace constar la constitución de una SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE denominada COMPAÑÍA MINERA PITALLA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE
- * Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA**.
- * Copia certificada del instrumento No. **82,982**, Libro **1,825** de fecha 25 de septiembre de 2018, en la que se hace constar la formalización de los PODERES otorgados por COMPAÑÍA MINERA PITALLA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE en favor del C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA y otros.

■ Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del RLGDFS, que dispone:

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

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
- II. Lugar y fecha;
- III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

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

Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del 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 de suelo en terrenos forestales FF - SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA** en representación de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.**

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el **C. RAFAEL ANDRÉS CURRA LAVA**, en representación de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual fue formulado bajo la responsiva técnica del **Ing. Aldo Natanael García González (RFN: Libro CHIH, Tipo UI, Volumen 3, Número 42, Año 15).**



1



Por lo que corresponde al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos, con los documentos recibidos en esta Unidad Administrativa y que para mejor proveer se enlistan a continuación:

- ✘ Copia certificada de la escritura No. **27,018**, volumen **411** de fecha 28 de noviembre de 2008, en la que se hace constar el CONTRATO DE COMPRAVENTA que celebran como parte VENDEDORA la sociedad denominada EXPLORACIONES LA COLORADA, S. A. DE C. V. y como parte COMPRADORA la sociedad COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de un predio rústico localizado en La Colorada, Sonora con una superficie de 786-99-26 has.
- ✘ Copia del CONTRATO DE OCUPACIÓN TEMPORAL de fecha 29 de noviembre de 2018, que celebran por una parte el señor RAMÓN ANGEL LÓPEZ AGUILA y por otra parte COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de la parcela No. 172 Z-1-P1 con una superficie de 36-91-82.558 hectáreas ubicadas en el Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas, en el municipio de La Colorada, estado de Sonora.
- ✘ Copia del CONTRATO DE OCUPACIÓN TEMPORAL de fecha 30 de noviembre de 2018, que celebran por una parte la señora MARIA DE LOS ANGELES LÓPEZ AGUILA y por otra parte COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de la parcela No. 171 Z-1-P1 con una superficie de 38-14-44.322 hectáreas ubicadas en el Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas, en el municipio de La Colorada, estado de Sonora.
- ✘ Copia del CONTRATO DE OCUPACIÓN TEMPORAL de fecha 30 de noviembre de 2018, que celebran por una parte el señor JUAN CARLOS CASANOVA MARIÑEZ y por otra parte COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. respecto de la parcela No. 174 Z-1-P1 con una superficie de 49-31-83.239 hectáreas ubicadas en el Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas, en el municipio de La Colorada, estado de Sonora.

Destacando que a través del oficio **DFS-UJ-111-2020**, de fecha **22 de septiembre de 2020**; la Unidad Jurídica de esta Representación de la SEMARNAT en Sonora; valoró que con la documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie que se pretende intervenir; la legal existencia de la sociedad promotora y la personalidad de su representante legal.

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

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 93 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 (CUS);
- 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 CUS propuesto;
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del CUS;
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información adicional entregada en esta Representación de la SEMARNAT, los cuales fueron suscritos por el promovente.

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, párrafo segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:



1



El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTICULO 93. La Secretaría autorizará 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 cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación que se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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

- Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.
- Que la erosión de los suelos, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.
- Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado; a través del estudio técnico justificativo y de la información adicional exhibida; se entra en el examen de los supuestos ya referidos, en los términos que a continuación se indican:

Referente a la obligación de demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, se observó lo siguiente:

El proyecto se ubica en la **Región hidrológica RH09 Sonora Sur**, la cual ocupa una superficie aproximada de 117,363 km² y está comprendida por las siguientes cuencas hidrológicas: Río Bacoachi, Río Sonora, Río Mátape, Río Yaqui y Río Mayo, la cuenca donde se ubica el proyecto corresponde a la cuenca Río Mátape

Las cuencas hidrográficas, así como sus subdivisiones (subcuenca y microcuenca) en los últimos años se han convertido en unidades físico-naturales más utilizadas en el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, donde el elemento integrador es el agua, lo que permite comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en los ecosistemas terrestres y acuáticos (Garrido, et al., 2010). De acuerdo a Faustino y Jiménez (2000), una microcuenca es toda área que descarga su drenaje directamente al curso principal de una Subcuenca; así, varias microcuencas pueden conformar una Subcuenca.





En virtud que el área que comprende la cuenca hidrológica donde se ubica el área de CUSTF resulta muy extensa, a partir de un análisis e integración de los factores que caracterizan el área donde se ubicará el proyecto se llevó a cabo la delimitación de la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF) del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo.

La cuenca hidrológico-forestal que se delimitó comprende una superficie total de 4,228.41341 hectáreas, es decir 42.284134 km², la cual se clasifica como una microcuenca pequeña de acuerdo a Clasificación del tamaño de cuencas, (Campos 1987)

| Tamaño de la Cuenca (Km2) | Descripción |
|---------------------------|--------------------|
| <25 | Muy pequeña |
| 25 a 250 | Pequeña |
| 250 a 500 | Intermedia-Pequeña |
| 500 a 2,500 | Intermedia-Grande |
| 2,500 a 5,000 | Grande |
| >5000 | Muy Grande |

Del recurso flora silvestre.

El proyecto se ubica en vegetación matorral subtropical, sin embargo, en la microcuenca se encuentran distintos tipos de vegetación, como se cita en el cuadro siguiente:

| USO DE SUELO Y VEGETACIÓN | AREA (ha) |
|---|------------------|
| Desprovisto de vegetación | 184.312 |
| Matorral subtropical | 3241.953 |
| Mezquital xerófilo | 43.384 |
| Pastizal cultivado | 534.881 |
| Vegetación secundaria arbustiva de matorral subtropical | 109.478 |
| Matorral subtropical CUSTF | 114.404868 |
| TOTAL | 4228.4134 |

Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la microcuenca hidrológico-forestal definida y dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, se hizo un recorrido general por el terreno, registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas, y para obtener parámetros cuantitativos que permitan realizar un comparativo respecto a la presencia de vegetación entre la MHF y el área CUSTF se realizó un muestreo y el análisis correspondiente.

A partir de la información obtenida en los sitios de muestreo que se recabaron tanto en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) (Unidad de análisis), como dentro del área CUSTF se generaron los listados de las especies de flora para posteriormente realizar un análisis comparativo con las especies presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Una vez obtenido los resultados del muestreo, la metodología utilizada para la obtención del valor de importancia fue en base a los siguientes parámetros:





Densidad: Número de individuos expresado por unidad de área.

Densidad relativa: Se refiere al número de individuos de una especie expresado como una proporción de la densidad total de todas las especies.

Frecuencia: Número de veces que una especie ocurre en las distintas muestras.

Frecuencia relativa: Se refiere a la aparición de una especie, expresada como una proporción de la frecuencia total de todas las especies.

Dominancia: Proporción de terreno ocupado por una proyección vertical del contorno de las partes aéreas del vegetal hacia el suelo (dominancia en estructura vertical), otra forma de expresarla es también por el área cubierta por la extensión foliar del vegetal (Cobertura, dominancia en estructura horizontal).

Dominancia relativa: Es la proporción de la dominancia de una especie comparada con la dominancia total de todas las especies.

Valor de Importancia: Parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes y es igual a la suma de la dominancia la abundancia y la frecuencia (House P., et al 2006).

De acuerdo con la metodología para la obtención del valor de importancia para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, se puede concluir que dicho parámetro se elaboró sumando los valores relativos de: densidad relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa, quedando la expresión de la siguiente manera:

$$\text{VALOR DE IMPORTANCIA} = \text{Densidad Relativa} + \text{Frecuencia Relativa} + \text{Dominancia Relativa}$$

Otro de los atributos que se determinó para las especies vegetales presentes en la MHF y en el área del proyecto, fue la Diversidad de Especies.

Este atributo se determina usando diversos algoritmos matemáticos llamados Índices de Diversidad entre los que figuran el de Simpson, de Shannon – Wiener, de Margalef, entre otros; los dos primeros índices de diversidad están basados en la densidad absoluta de las especies mientras que el índice de diversidad de Margalef para estimar la biodiversidad de una comunidad se basa en el número de especies presentes, así como en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Para obtener un parámetro de la diversidad de las especies registradas en el área de influencia del proyecto y en la superficie solicitada para CUSTF, se estimó el índice Shannon-Wiener, el cual expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra.

Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995).

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área evaluada es considerada de diversidad baja, en tanto que los valores mayores a 1.5 y hasta 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores mayores a 3.0 se consideran como diversidad alta.





Al respecto; a continuación, se presenta un comparativo entre ambos índices de valor de importancia para microcuencia y área de CUSTF.

IVI comparativo para estrato arbóreo .

| Nombre Común | Nombre Científico | IVI Microcuencia | IVI CUSTF |
|---------------|--|------------------|------------|
| Palo verde | <i>Parkinsonia microphylla</i> Torr. | 37.4124832 | 65.8962549 |
| Palo de adán | <i>Fouquieria macdougalii</i> Nash | 27.2637302 | 14.1447693 |
| Palo fierro | <i>Olneya tesota</i> A. Gray | 45.5144578 | 40.9071138 |
| Huinolo | <i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | 19.3984821 | 12.4571968 |
| Papelillo | <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. | 11.7529525 | 10.6375316 |
| Copalillo | <i>Jatropha cordata</i> | 30.5761675 | 67.7217881 |
| Torote prieto | <i>Bursera laxiflora</i> S. Watson | 26.9350625 | 24.249973 |
| Mezquite | <i>Prosopis velutina</i> Wooton | 10.8104953 | 10.0946726 |
| Palo brea | <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) | 22.1393726 | 5.89493193 |
| Guayacán | <i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray | 9.40693891 | 10.4189607 |
| Palo dulce | <i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A. Gray) | 35.1204383 | 25.8834945 |
| Tabachín | <i>Caesalpinia pulcherrima</i> | 3.40604392 | |
| Mauto | <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr. | 13.0442137 | 10.5688036 |
| Palo blanco | <i>Ipomoea arborescens</i> | 7.2191615 | 1.12450917 |

Como se observa, la distribución de las especies es muy parecida en ambos casos y si bien, se observa que en el área de CUSTF 3 especies presentan un valor de importancia mayor que en la microcuencia, es prudente señalar que estas especies están presentes en la microcuencia.

Resaltando que las especies ocupan el mismo orden de importancia en microcuencia y área de CUSTF, por lo que los ecosistemas son muy similares, demostrando que la microcuencia no se verá afectada al remover la vegetación.

IVI comparativo para estrato arbustivo.

| Nombre Común | Nombre Científico | IVI Microcuencia | IVI CUSTF |
|-----------------|--|------------------|------------|
| Granjeno | <i>Lycium berlandieri</i> Dunal | 19.3811441 | 11.798892 |
| Sangregrado | <i>Jatropha cardiophylla</i> (Torr.) | 38.231467 | 21.8062508 |
| Tesota | <i>Acacia greggii</i> A. Gray | 58.8150802 | 68.3496591 |
| Vinorama | <i>Vachellia constricta</i> (Benth.) Seigler & Ebinger | 7.57650421 | 16.6593285 |
| Agrito | <i>Celtis pallida</i> Torr. | 2.09163693 | 0.58489879 |
| Bachata | <i>Phaulothamnus spinescens</i> A. Gray | 8.21647352 | 4.31085348 |
| Wereque | <i>Ibervillea sonora</i> (S. Watson) Greene | 1.83856074 | 0.65702605 |
| Tronadora | <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth | 1.90500283 | 4.98275781 |
| Cenizo | <i>Condalia globosa</i> I.M. Johnst. | 0.6507757 | 1.4288847 |
| Papache | <i>Randia thurberi</i> S. Watson | 23.3697499 | 18.3909514 |
| California | <i>Cottisia californica</i> | 0.58348666 | 0.75078344 |
| Palo piojo | <i>Caesalpinia palmeri</i> S. Watson | 52.7067418 | 52.6953475 |
| Rama blanca | <i>Encelia farinosa</i> A. Gray ex Torr. | 7.29830168 | 17.4204891 |
| Vara blanca | <i>Croton sonora</i> Torr. | 15.4965267 | 26.5263095 |
| Cacachila | <i>Rhamnus humboldtiana</i> | 7.34190212 | 15.1573121 |
| Mezquitillo | <i>Mimosa dysocarpa</i> | 32.6046792 | 23.6970107 |
| Chaparro prieto | <i>Cassia occidentalis</i> | 17.9176283 | 10.3707653 |
| Ejote | <i>Kallstroemia perennans</i> | 2.62793948 | 2.29151855 |
| Tronadora | <i>Abutilon incanum</i> | 1.34639909 | 2.12096108 |





Para el caso del estrato arbustivo se observaron 19 especies en la microcuenca y 19 en el área de CUSTF, lo que nos indica que el valor de importancia se dividirá en el mismo número de especies para ambos niveles, 7 especies presentan más alto valor de importancia en la microcuenca, sin embargo, los datos señalan también que, en ambos casos los valores de mayor importancia los mantienen las mismas especies, encontrando que la estructura de los estratos es muy similar.

IVI comparativo para estrato herbáceo.

| Nombre Común | Nombre Científico | IVI Microcuenca | IVI CUSTF |
|----------------|----------------------------------|-----------------|------------|
| Chuparrosa | <i>Sphaeralcea coulteri</i> | 9.05659015 | 19.2113129 |
| Lentejilla | <i>Desmodium neomexicanum</i> | 21.515745 | 6.33991303 |
| Zacate | <i>Bouteloua repens</i> | 12.2918051 | 15.9612166 |
| Zacate | <i>Euragrostis internedia</i> | 62.4198169 | 5.9256203 |
| Sida | <i>Sida abutifolia</i> | 13.7835774 | 37.1393105 |
| Alacrán cillo | <i>Heliotropium curassavicum</i> | 7.49875793 | 16.0021582 |
| Zacate | <i>Bouteloua hirsuta</i> | 39.65305 | 5.22545981 |
| Zacate | <i>Bouteloua diversispicula</i> | 10.5863956 | 7.87885948 |
| Trompillo | <i>Solanum elaeagnifolium</i> | 22.1730993 | 12.4445316 |
| Cocoro | <i>Senna covesii (A. Gray)</i> | 8.38825966 | 15.5231012 |
| Lupino | <i>Ludwigia octovalvis</i> | 32.6773312 | 13.7007525 |
| Farolitos | <i>Cardiospermum corindum</i> | 10.4649508 | |
| Pico de pájaro | <i>Evolvulus alsinoides</i> | 6.55429286 | 46.0203932 |
| Flor peludita | <i>Dalea mollis</i> | 12.541732 | 6.12006354 |
| Flor amarilla | <i>Porophyllum scoparium</i> | 3.77116236 | 42.453389 |
| Árnica | <i>Erigeron divergens</i> | 12.9162912 | 41.5497233 |
| Gusanito | <i>Cenchrus ciliaris</i> | 13.7071424 | 8.50419497 |

Para el área de CUSTF, 7 de las especies tienen un valor mayor que en la microcuenca, esto se debe a que la microcuenca presenta más especies, por tanto, el valor de importancia se divide entre más especies.

Las especies observadas en el área de CUSTF se encuentran representadas en la microcuenca y si bien para el área de CUSTF la especie de mayor importancia es *Evolvulus alsinoides* y para la microcuenca *Euragrostis internedia*, ambas especies se encuentran dentro de las especies de mayor importancia para ambos niveles y al estar todas las especies que pretenden removerse representadas en la microcuenca, se concluye que no se verá afectada la diversidad de la microcuenca al remover la vegetación.

IVI comparativo para estrato cactáceas.

| Nombre Común | Nombre Científico | IVI Microcuenca | IVI CUSTF |
|--------------|---|-----------------|------------|
| Viejito | <i>Mammillaria grahamii Engelm.</i> | 13.545436 | 8.44102787 |
| Tasajillo | <i>Cylindropuntia leptocaulis (DC.)</i> | 12.8314938 | 25.9548536 |
| Choya | <i>Cylindropuntia bigelovii (Engelm.)</i> | 148.991553 | 85.0362335 |
| Siviri | <i>Opuntia pubescens</i> | 75.8799376 | 132.795838 |
| Sina barbona | <i>Lophocereus schottii (Engelm.)</i> | 3.7986333 | 5.79353321 |
| Pitaya | <i>Stenocereus thurberi (Engelm.) Buxb.</i> | 16.3088583 | 12.5732741 |





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

| | | | |
|--------------|--------------------------------------|------------|------------|
| Pitaya sina | <i>Stenocereus alamonensis</i> | 11.607301 | 3.7934177 |
| Nopal | <i>Opuntia engelmannii</i> | 6.08607983 | 8.82086676 |
| Maguey | <i>Agave angustifolia</i> | 2.72973326 | 1.36758958 |
| Etcho | <i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> | 2.96760203 | 13.9731015 |
| Nopal morado | <i>Opuntia gosseliniana</i> | 2.63367198 | |
| Sahuaro | <i>Carnegiea gigantea</i> | 2.61969943 | 1.45026463 |

Para el estrato cactáceo las especies de mayor valor de importancia son distintas en los estratos, para el área de microcuencia la especie *Cylindropuntia bigelovii* (Engelm.), es la de mayor importancia, para el área de CUSTF la especie *Opuntia pubescens*, es la de mayor valor de importancia, en segundo valor de importancia encontramos a las mismas especies, pero invertidas para cada nivel.

El resto de las especies tiene un valor similar en ambos niveles, además de que las especies observadas en el área de CUSTF se encuentran presentes en la microcuencia, por lo que, al remover la vegetación, no se afectará la diversidad del estrato cactáceo.

Como se observa; para los estratos arbóreo, cactáceo y herbáceo se observa que la microcuencia resulta más diversa que el área de CUSTF, presentando mayor número de especies, en el caso del estrato arbustivo se encontraron el mismo número de especies, todas las especies presentes en el área de CUSTF se encuentran representadas en la microcuencia y en esta existen individuos suficientes para asegurar la proliferación de cada una de las especies, por lo que se considera que al remover la vegetación no se verá afectada la diversidad de la microcuencia.

A continuación, se presenta un comparativo de los índices de diversidad ente ambos niveles de la vegetación (microcuencia y CUSTF).

Índices para estrato arbóreo

| Índice | Microcuencia | CUSTF |
|---------------|--------------|------------|
| H CALCULADA | 2.38662302 | 2.11107629 |
| H MÁXIMA | 2.63905733 | 2.56494936 |
| EQUITATIVIDAD | 0.90434679 | 0.82304794 |

Las especies no tienen una distribución similar de acuerdo con Shannon ya que H.M. para ambos niveles es mayor que H.C., lo que indica que existe dominancia de alguna de las especies sobre el resto, en el caso del área de la microcuencia, la especie dominante es *Olneya tesota* A. Gray, para el área de CUSTF domina la especie *Jatropha cordata*; si bien las especies dominantes son distintas en ambos niveles, la distribución del resto de las especies es muy parecida y los grupos dominantes son los mismos, por lo que se puede concluir que la diversidad del grupo arbóreo es media, con las mismas especies dominantes, a pesar de que no presenten similitud en su distribución.





Índices para estrato arbustivo

| Índice | Microcuena | CUSTF |
|---------------|------------|------------|
| H CALCULADA | 2.27305364 | 2.28579347 |
| H MÁXIMA | 2.94443898 | 2.94443898 |
| EQUITATIVIDAD | 0.77198192 | 0.77630866 |

Para el caso del estrato arbustivo se obtiene un valor de H.C. que en ambos niveles se encuentra alejada del H.M., lo que nos indica dominancia de alguna de las especies en ambos niveles, asimismo a pesar de que la microcuena, es más diversa que el área de CUSTF, cuentan ambos con una equitatividad parecida, lo que ratifica una disimilaridad entre especies. Sin embargo, al encontrarse todas las especies representadas en la microcuena, se considera que no habrá afectación para la microcuena al remover las especies del área de CUSTF con motivo del cambio de uso del suelo.

Índices para estrato herbáceo

| Índice | Microcuena | CUSTF |
|---------------|------------|------------|
| H CALCULADA | 2.24746647 | 2.27722195 |
| H MÁXIMA | 2.83321334 | 2.77258872 |
| EQUITATIVIDAD | 0.79325705 | 0.8213342 |

El estrato herbáceo, es un estrato diverso, con dominancia de algunas especies sobre otras debido a que H.C. se encuentra alejada de H.M., y una equitatividad menor para la microcuena, mientras que para el área de CUSTF, la equitatividad es más alta. Sin embargo, la microcuena es más diversa que el área de CUSTF y todas las especies se encuentran representadas en la microcuena, por lo que al remover la vegetación del estrato herbáceo no se verá afectada la diversidad de la microcuena

Índices para estrato cactáceo

| Índice | Microcuena | CUSTF |
|---------------|------------|------------|
| H CALCULADA | 0.68927144 | 1.15808625 |
| H MÁXIMA | 2.48490665 | 2.39789527 |
| EQUITATIVIDAD | 0.27738323 | 0.48295948 |

En la microcuena se observaron 12 especies y en el área de CUSTF se observaron 11 especies, en ambos casos los estratos se consideran diversos, con un H.C. que se encuentra alejada de H.M., lo que indica que existe dominancia de alguna de las especies en ambos niveles, en este caso para la microcuena la especie dominante es *Cylindropuntia bigelovii*, para cada nivel con una densidad muy superior al resto de las especies

Si bien; 23 de las especies presentan mayor número de individuos en el área de CUSTF, empero; en el caso de especies de los estratos arbóreos, arbustivos y cactáceos se rescatarán renuevos para asegurar la continuidad de la proliferación de las especies. En el caso del estrato herbáceo son de fácil propagación y son anuales, por lo que no será necesario rescatar individuos de estas especies ya que en temporada se desarrollaran normalmente.

En particular se llevará a cabo el rescate de ejemplares de las especies siguientes:





Especies a rescatar

| Nombre científico | No. de individuos | Forma biológica |
|--|-------------------|-----------------|
| <i>Parkinsonia microphylla</i> Torr. | 846 | Arbórea |
| <i>Fouquieria macdougalii</i> Nash | 366 | Arbórea |
| <i>Olneya tesota</i> A. Gray | 1555 | Arbórea |
| <i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | 800 | Arbórea |
| <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. | 137 | Arbórea |
| <i>Jatropha cordata</i> | 434 | Arbórea |
| <i>Bursera laxiflora</i> S. Watson | 640 | Arbórea |
| <i>Prosopis velutina</i> Wooton | 160 | Arbórea |
| <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) | 274 | Arbórea |
| <i>Guaiaacum coulteri</i> A. Gray | 411 | Arbórea |
| <i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A. Gray) | 526 | Arbórea |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr. | 640 | Arbórea |
| <i>Mammillaria grahamii</i> Engelm. | 1441 | Cactácea |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> (DC.) | 1409 | Cactácea |
| <i>Cylindropuntia bigelovii</i> (Engelm.) | 1440 | Cactácea |
| <i>Opuntia pubescens</i> | 612 | Cactácea |
| <i>Lophocereus schottii</i> (Engelm.) | 274 | Cactácea |
| <i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxb. | 114 | Cactácea |
| <i>Stenocereus alarionensis</i> | 160 | Cactácea |

Del recurso fauna silvestre

Para tener una idea más aproximada de la presencia de las especies de fauna silvestre se llevaron a cabo muestreos en la microcuenca donde se inserta el proyecto, así como en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Derivado del trabajo de campo se confirma que no existe identificado en los polígonos que componen el predio sujeto a CUSTF corredores biológicos, toda vez que el área se encuentra ya alterada, producto de la actividad minera colindante y caminos internos existentes en el área que han incidido para el desplazamiento de fauna hacia mejores condiciones de hábitat.

Con la información recabada de campo, a continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos por cada grupo faunístico.

Mamíferos presentes en el área del proyecto.

| Nombre Común | Nombre Científico | NOM-059-SEMARNAT-2010 | Endemismo |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| Venado cola blanca | <i>Odocoileus virginianus</i> | Sin Estatus | NE |
| Pecarí de collar | <i>Pecari tajacu</i> | Sin Estatus | NE |
| Coyote | <i>Canis latrans</i> | Sin Estatus | NE |
| Lince | <i>Lynx rufus</i> | Sin Estatus | NE |
| Zorrillo listado norteño | <i>Mephitis mephitis</i> | Sin Estatus | NE |
| Liebre antílope | <i>Lepus alleni</i> | Sin Estatus | NE |
| Conejo del desierto | <i>Sylvilagus audubonii</i> | Sin Estatus | NE |
| Rata de campo | <i>Neotoma sp.</i> | Sin Estatus | NE |
| Ardilla del desierto, juancito | <i>Ammospermophilus harris</i> | Sin Estatus | NE |



Handwritten mark or signature



Mastofauna en la MHF

| Nombre Científico | Nombre Común | NOM-059-SEMARNAT-2010 | Endemismo |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| <i>Odocoileus virginianus</i> | Venado cola blanca | Sin Estatus | NE |
| <i>Pecari tajacu</i> | Pecarí de collar | Sin Estatus | NE |
| <i>Lynx rufus</i> | Lince | Sin Estatus | NE |
| <i>Canis latrans</i> | Coyote | Sin Estatus | NE |
| <i>Lynx rufus</i> | Lince | Sin Estatus | NE |
| <i>Mephitis mephitis</i> | Zorrillo listado norteño | Sin Estatus | NE |
| <i>Lepus alleni</i> | Liebre antílope | Sin Estatus | NE |
| <i>Sylvilagus audubonii</i> | Conejo del desierto | Sin Estatus | NE |
| <i>Neotoma sp.</i> | Rata de campo | Sin Estatus | NE |
| <i>Ammospermophilus harris</i> | Ardilla del desierto, juancito | Sin Estatus | NE |

Aves presentes en el área del proyecto

| Nombre Común | Nombre Científico | NOM-059-SEMARNAT-2010 | Endemism |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|----------|
| Aguililla cola roja | <i>Buteo jamaicensis</i> | Sin Estatus | NE |
| Zopilote aura | <i>Cathartes aura</i> | Sin Estatus | NE |
| Zopilote negro | <i>Coragyps atratus</i> | Sin Estatus | NE |
| Paloma ala blanca | <i>Zenaida asiática</i> | Sin Estatus | NE |
| Caracara quebrantahuesos | <i>Caracara cheriway</i> | Sin Estatus | NE |
| Cardenal desértico | <i>Cardinalis sinuatus</i> | Sin Estatus | NE |
| Cuervo común | <i>Corvus corax</i> | Sin Estatus | NE |
| Cuitlacoche pico curvo | <i>Toxostoma curvirostre</i> | Sin Estatus | NE |
| Colibrí pico ancho | <i>Cynanthus latirostris</i> | Sin Estatus | NE |
| Chotacabras | <i>Chordeiles acutipennis</i> | Sin Estatus | NE |
| Tirano | <i>Tyrannus verticalis</i> | Sin Estatus | NE |

Avifauna en la MHF

| Nombre Científico | Nombre Común | NOM-059-SEMARNAT-2010 | Endemismo |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|
| <i>Buteo jamaicensis</i> | Aguililla cola roja | Sin Estatus | NE |
| <i>Cathartes aura</i> | Zopilote aura | Sin Estatus | NE |
| <i>Coragyps atratus</i> | Zopilote negro | Sin Estatus | NE |
| <i>Zenaida asiática</i> | Paloma ala blanca | Sin Estatus | NE |
| <i>Caracara cheriway</i> | Caracara quebrantahuesos | Sin Estatus | NE |
| <i>Cardinalis sinuatus</i> | Cardenal desértico | Sin Estatus | NE |
| <i>Cardinalis cardinalis</i> | Cardenal norteño | Sin Estatus | NE |
| <i>Corvus corax</i> | Cuervo común | Sin Estatus | NE |
| <i>Toxostoma curvirostre</i> | Cuitlacoche pico curvo | Sin Estatus | NE |
| <i>Cynanthus latirostris</i> | Colibrí pico ancho | Sin Estatus | NE |
| <i>Chordeiles acutipennis</i> | Chotacabras | Sin Estatus | NE |
| <i>Tyrannus verticalis</i> | Tirano | Sin Estatus | NE |

Reptiles presentes en el área del proyecto

| Nombre Común | Nombre Científico | NOM-059-SEMARNAT-2010 | Endemismo |
|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------|
| Lagartija de arbol norteña | <i>Urosaurus ornatus</i> | Sin Estatus | NE |
| Tortuga del desierto patona | <i>Gopherus morafkai</i> | Sin Estatus | NE |
| Porohui | <i>Dipsosaurus dorsalis</i> | Sin Estatus | NE |
| Lagartija espinosa del desierto | <i>Sceloporus magister</i> | Sin Estatus | NE |
| Cascabel tigre | <i>Crotalus tigris</i> | Pr | NE |
| Wico | <i>Cnemidophorus tigris</i> | Sin Estatus | NE |
| Chirriónera / Alicante | <i>Masticophis flagellum</i> | A | NE |





Reptiles en la MHF

| Nombre Científico | Nombre Común | NOM-059-SEMARNAT-2010 | Endemismo |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| <i>Urosaurus ornatus</i> | Lagartija de árbol norteña | Sin Estatus | NE |
| <i>Gopherus morafkai</i> | Tortuga del desierto patona | Sin Estatus | NE |
| <i>Dipsosaurus dorsalis</i> | Porohui | Sin Estatus | NE |
| <i>Phrynosoma solare</i> | Camaleón | Sin Estatus | NE |
| <i>Sceloporus magister</i> | Lagartija espinosa del desierto | Sin Estatus | NE |
| <i>Crotalus tigris</i> | Cascabel tigre | Pr | NE |
| <i>Cnemidophorus tigris</i> | Wico | Sin Estatus | NE |
| <i>Pituophis melanoleucus</i> | Culebra casera | Sin Estatus | NE |
| <i>Crotalus atrox</i> | Cascabel | Pr | NE |
| <i>Masticophis flagellum</i> | Chirrionera / Alicantre | A | NE |

A continuación, se presenta un comparativo entre los índices de diversidad de fauna para el área de la microcuenca y el área de CUSTF.

Índices de diversidad de diversidad para mamíferos

| Índices | Microcuenca | CUSTF |
|---------------|-------------|-----------|
| H CALCULADA | 1.281142548 | 1.1980678 |
| H MÁXIMA | 2.197224577 | 2.1972246 |
| EQUITATIVIDAD | 0.583073101 | 0.5452641 |

Para el caso del área de CUSTF la diversidad es menor que en el área de la microcuenca, para ambos grupos de fauna el H.C. no se encuentra cercana al H.M., más, sin embargo, no es del todo alejada por lo que la distribución presenta una ligera dominancia de alguna de las especies, asimismo la equitatividad de las mismas con valores de 0.58 para microcuenca y 0.54 para el área de CUSTF nos indica que la distribución no es equitativa en ninguno de los niveles. Sin embargo, es importante mencionar que todas las especies identificadas para el área de CUSTF se encuentran representadas en la microcuenca.

Índices de diversidad de diversidad para aves

| Índices | Microcuenca | CUSTF |
|---------------|-------------|-----------|
| H CALCULADA | 2.361841975 | 2.1449438 |
| H MÁXIMA | 2.48490665 | 2.3978953 |
| EQUITATIVIDAD | 0.950475131 | 0.894511 |

Como se observa en tabla y gráfica anteriores la microcuenca es más diversa que el área de CUSTF, ambos son de poca diversidad, los valores de H.C. son más cercanos que alejados a H.M. en ambos niveles, lo que nos indica que las especies presentan similitud con ligera dominancia en el número de individuos, sin embargo, la equitatividad es mayor en la microcuenca que en el área de CUSTF, además de que las especies se encuentran representadas en su totalidad en la microcuenca.

Índices de diversidad de diversidad para reptiles

| Índices | Microcuenca | CUSTF |
|---------------|-------------|-----------|
| H CALCULADA | 2.205388005 | 1.3145405 |
| H MÁXIMA | 2.302585093 | 1.9459101 |
| EQUITATIVIDAD | 0.957787841 | 0.6755402 |





Para el caso de los reptiles se obtienen valores que indican que son de poca diversidad, sin embargo, su distribución es muy similar, con valores de H.C. cercanos a H.M. para el caso de la microcuenca mientras que para el área de CUSTF H.C. se encuentra más alejada de H.M. es decir que en el área de CUSTF existe una dominancia más marcada entre las especies, e igualmente la equitatividad indica que no están bien distribuidas las especies en el área de CUSTF y al contrario en la microcuenca, en donde las especies están distribuidas más equitativamente.

Como resultado de los trabajos de muestreo se evidenció que las especies presentes en el área de CUSTF se encuentran representadas en su totalidad en la microcuenca, por lo que se estima que no se afectará la diversidad de la misma y debido a que se realizarán ahuyentamientos, rescates y reubicaciones se espera no afectar a la fauna.

En términos generales se observa que la fauna registrada no es propia de un sitio, sino que se distribuyen en toda la zona, por lo que puede asegurarse que el CUSTF no altera de manera significativa ese patrón.

Con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos hacia la fauna, no se afectará la diversidad en la cuenca hidrológico forestal ya que con la ejecución del PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA; que comprende actividades de ahuyentamiento captura y liberación, así como reubicación de nidos y desalojo de madrigueras (las cuales se desarrollan en el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna), se busca obtener nula afectación a la fauna esperando así no alterar la composición y estructura del ecosistema, a través de la permanencia y continuidad (diversidad) de las poblaciones de las especies de fauna silvestre existentes.

Reiterando que las actividades de rescate (flora y fauna) se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

En conclusión, como resultado del análisis de las características de las especies de flora y fauna silvestres y su distribución, así como de la extensión y ubicación del predio, se concluye que la ejecución del cambio de uso del suelo que se solicita no tendrá implicaciones perceptibles sobre la biodiversidad de microcuenca hidrológica forestal (que incluye a los predios sujetos a CUSTF), debido a que la biodiversidad que existe en dicho predio es reflejo de la que existente en toda la región; tanto para la flora como para la fauna silvestre

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresadas, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que, con el desarrollo del proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, *la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.*





Por lo que corresponde al segundo de los supuestos referidos, consistente en la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**; se observó lo siguiente:

La erosión se define como el proceso físico que consiste en el desprendimiento, transporte y deposición de las partículas del suelo (Kirkby, 1984). Si este proceso se lleva a cabo en condiciones naturales se denomina erosión geológica, pudiendo ser considerada en tal caso como una forma más de conformación del relieve. Si la tasa de erosión se incrementa por las actividades humanas, se manifiesta la erosión acelerada o inducida, la cual se presenta cuando el hombre modifica la superficie terrestre manipulando la capa arable y la cobertura vegetal.

Con el fin de desahogar el segundo criterio de excepción a continuación se presentan los resultados obtenidos de la estimación de la pérdida de suelo en el área de CUSTF del proyecto, considerando la erosión que se registra en la actualidad y la erosión potencial que se generaría con la eliminación de la cubierta vegetal.

En el **escenario 1**; en las condiciones actuales el potencial de erosión del suelo es de:

Estimación de la erosión **HÍDRICA** en condiciones **actuales** en el área de CUSTF.

| Uso de suelo y vegetación | Area (ha) | Factor R | Factor K | LS | Factor C en condiciones actuales | Pérdida de suelo en Ton/ha/año | Pérdida de suelo Ton/año |
|---------------------------|-----------|-----------|----------|--------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Matorral subtropical | 114.4048 | 2506.1869 | 0.0300 | 2.7020 | 0.120 | 24.378 | 2,788.983 |

La pérdida de suelo por erosión hidrica antes del CUSTF es de 24.378 ton/ha/año. En total al año para la superficie del proyecto es de 2,788.983 ton/año

Estimación de la erosión **EÓLICA** en condiciones **actuales** en el área de CUSTF.

| Tipo de suelo | PECRE | IAVIE | CATEX | CAUSO | Ton/ha/año | Superficie (ha) | Ton/año |
|---------------|----------|-----------|-------|-------|--------------|-------------------|-----------------|
| REGOSOL | 45.54637 | 125.93668 | 0.3 | 0.15 | 5.67 | 17.164559 | 97.27414128 |
| LEPTOSOL | 45.54637 | 125.93668 | 0.3 | 0.15 | 5.67 | 97.240309 | 551.075478 |
| | | | | | 11.33 | 114.404868 | 648.3497 |

Para el área del proyecto actualmente se pierden por erosión eólica 11.33 ton/ha/año y un total de 648.3497 toneladas de suelo al año para el total de la superficie.

Sin embargo, en el **escenario 2**, con la ejecución del proyecto, la erosión potencialmente se incrementa por el desmonte y la ocupación de las 114.40 ha para dar paso al CUSTF, hasta en 24,126.52 ton/año; aportadas 3,673.981 ton/año por la erosión eólica y 20,452.53 ton/año por la erosión hídrica.





Estimación de la erosión **HÍDRICA DESPUÉS** de realizar el CUSTF.

| Uso de suelo y vegetación | AREA | Factor R | Factor K | LS | Factor C en condiciones actuales | Pérdida de suelo en Ton/ha/año | Pérdida de suelo Ton/año |
|---------------------------|----------|------------|----------|--------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Matorral subtropical | 114.4048 | 2506.18695 | 0.0300 | 2.7020 | 1.000 | 203.152 | 23,241.522 |

Una vez realizado el desmonte, la pérdida de suelo es de 203.152 ton/ha/año, dando como resultado un total de 23,241.522 ton/año para el total de la superficie del proyecto

Estimación de la erosión **EÓLICA DESPUÉS** de realizar el CUSTF.

| Tipo de suelo | PECRE | IAVIE | CATEX | CAUSO | Ton/ha/año | Superficie (ha) | Ton/año |
|---------------|----------|-----------|-------|-------|--------------|-----------------|-------------------|
| REGOSOL | 45.54637 | 125.93668 | 0.3 | 0.15 | 37.78 | 17.164559 | 648.49427 |
| LEPTOSOL | 45.54637 | 125.93668 | 0.3 | 0.15 | 37.78 | 97.240309 | 3673.83652 |
| | | | | | 75.56 | 114.4049 | 4,322.3308 |

La pérdida de suelo en el área del proyecto una vez realizado el cambio de uso de suelo es de 75.56 ton/ha/año por erosión eólica, y una pérdida de suelo de 4,322.3308 ton/año en la superficie del proyecto.

En resumen y al sumar la pérdida de suelo por erosión hídrica y erosión eólica una vez realizado el cambio de uso de suelo, en referencia a la que se pierde en condiciones actuales, obtenemos:

Pérdida de suelo total después de CUSTF

| | | |
|---------------------------------|--------------------|----------------|
| Pérdida de suelo total | 24,126.520 | Ton/año |
| Pérdida de suelo eólica | 3,673.981 | Ton/año |
| Pérdida de suelo hídrica | 20,452.5395 | Ton/año |

Al comparar la erosión provocada por el CUSTF con la que presenta de manera natural el área del proyecto, se tiene una diferencia de **24,126.520 ton/año**, que es la cantidad de suelo que se tendrá que recuperar.

| Erosión | | Escenario 1 (sin proyecto) | Escenario 2 (con proyecto) | A mitigar |
|---------|---------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Hídrica | Erosión CUSTF | 2,788.983 | 23,241.522 | |
| Eólica | Erosión CUSTF | 648.3497 | 4,322.3308 | |
| TOTAL | | 3,437.3327 | 27,563.8528 | 24,126.5201 |

Al respecto, el promovente se ha comprometido a la construcción de obras que permitan recuperar el suelo, pronosticando lo siguiente:

Retención de Suelo (ton/año) por medidas de mitigación

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Presas filtrantes | 3,732.6938 |
| Acomodos a curvas de nivel a 10m | 24,083.37538 |
| Total | 27,816.0692 |



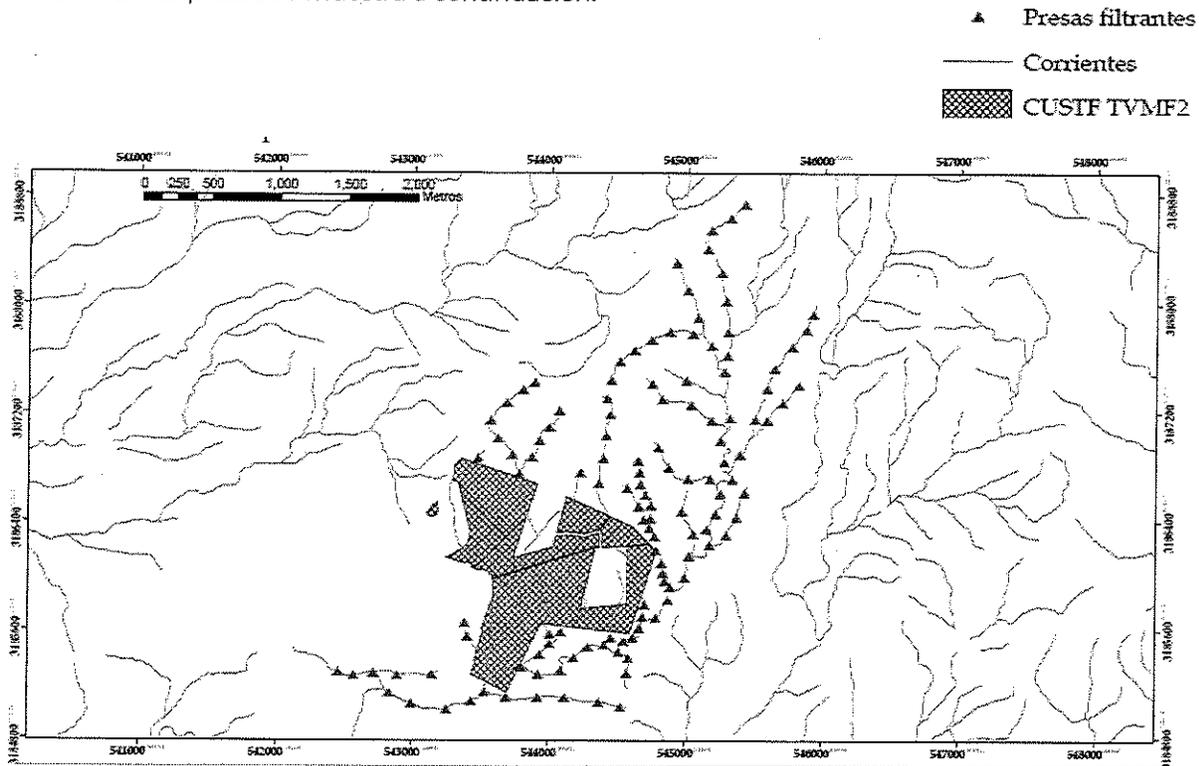


Se establecerán **125 presas filtrantes** aguas abajo del área de afectación, destacando que estos escurrimientos son de orden menor.

Una presa filtrante es una estructura construida con residuos de material vegetal muerto, que se coloca transversalmente a la dirección del flujo de la corriente y se utiliza para el control de la erosión en cárcavas.

Para la construcción de estas obras se tendrá sumo cuidado de cumplir con las especificaciones emitidas en el Manual de Conservación de Suelos, editado por CONAFOR.

La ubicación de las presas se muestra a continuación:



Usando la metodología del teorema de Pitágoras se calcula el volumen que retienen las presas a instalarse; y dado que se instalarán 125, se estima que estas retendrán en total 3,732.6938 ton/año.

Adicionalmente se llevará a cabo el acomodo de material vegetal y/o de polímero biodegradable en **17,069.232197 metros lineales**, haciendo notar que de manera previa se realizará el trazo y marcado de las curvas de nivel y los acomodos serán empotrados con estacas de madera y alambre; para posteriormente picar el material en dimensiones adecuadas para proceder a agruparlo para el acomodo.

Para calcular el volumen de retención se empleó una fórmula trigonométrica basada en el teorema de Pitágoras; por lo que la colocación y acomodo de material vegetal se realizará a curvas de nivel de hasta 0.3 m de altura en 17,069.232197 m de líneas.

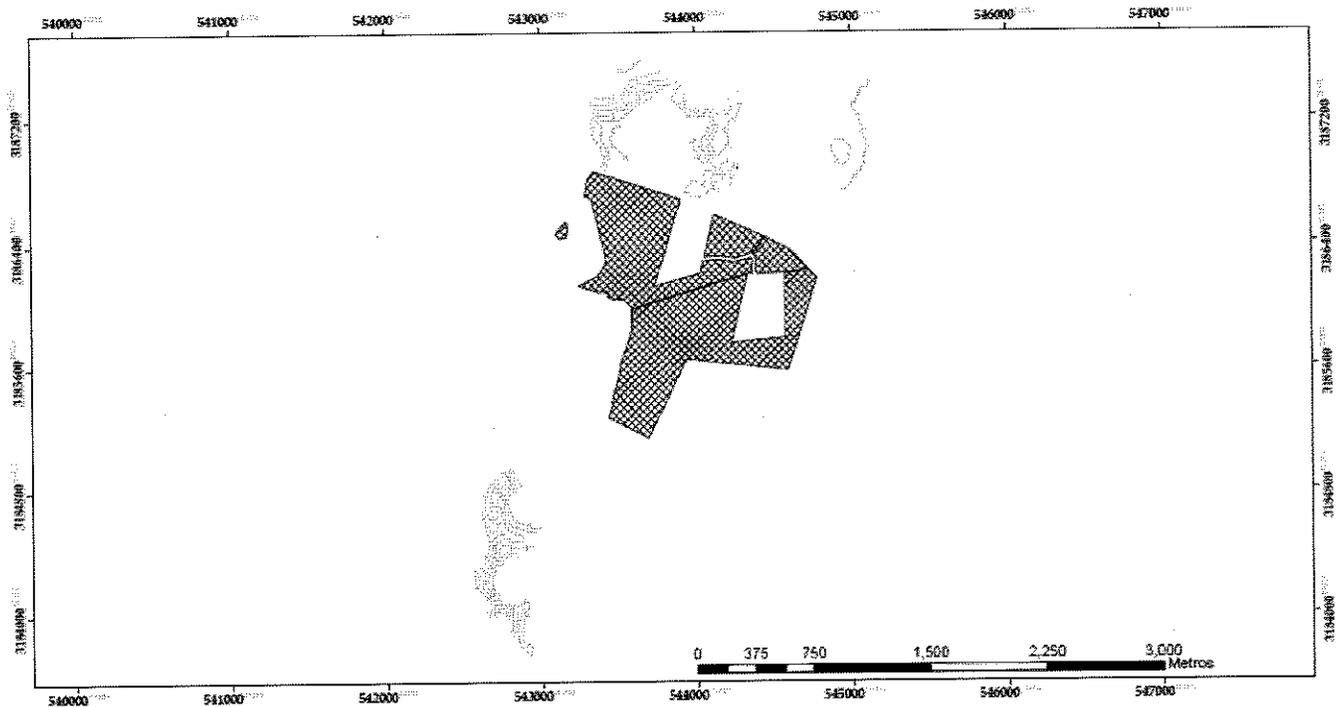
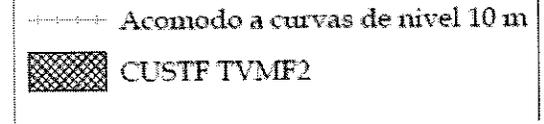


Handwritten mark resembling the number '1' or a signature.



De lo anterior, da como resultado un total de 16,055.58359 m³, si se considera que un metro cubico de suelo pesa 1.5 ton debido a que la densidad del suelo en el polígono es de 1.5g/cm³, la capacidad de retención es de 24,083.37538 ton.

Los acomodos de material se muestran a continuación:



Por lo que se considera que con la correcta ejecución de las medidas señaladas se permitirá disminuir los riesgos de erosión en la superficie del proyecto y asegurar que, por la magnitud, no se provocará la erosión de los suelos con el cambio de uso de suelo propuesto

Máxime que con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas; *destacando las siguientes:*

- Solo se removerá vegetación en el área destinada al CUSTF. Esta medida asegurará que solo se afecte el suelo que presenta la zona de CUSTF y no de zonas aledañas.
- Se tendrá cuidado de realizar el desmonte conforme se vayan ocupando las áreas y no en una sola exhibición, para evitar la erosión fuerte del mismo al dejarlo desprovisto de vegetación.
- Se evitará el uso del fuego como método de deshierbe.





- Se tendrá cuidado extremo de no derramar aceites, grasas, solventes, combustibles, etcétera; en las áreas cubiertas por vegetación forestal aledañas a la zona de afectación.
- Se dotará a los trabajadores de letrinas ubicadas adecuadamente y se les dará mantenimiento.
- Se evitará utilizar herbicidas como método de deshierbe, con la finalidad de evitar que dichas sustancias contaminen el suelo del área del proyecto, así como el suelo de las zonas aledañas.
- Previo a las actividades de despalme, en áreas donde la pendiente lo permita, se rescatará la capa de suelo fértil, mismo que se empleará posteriormente para actividades de restitución.
- Se seleccionó un área específica donde se implementará la construcción de acomodos de material vegetal a curvas de nivel; esta medida cumplirá un doble propósito, pues además de que reducirá el grado de erosión, propiciará un aumento en la infiltración; lo que constituye una medida de mitigación directa sobre el factor suelo.

Destacando que se deberá garantizar el funcionamiento y la operación de las referidas obras durante la operación del proyecto.

Haciendo notar que; no se podrá iniciar con remoción de la cubierta vegetal, hasta que no se hayan ejecutado las diversas obras de conservación de suelos que garanticen un equilibrio en la pérdida de suelo entre la erosión actual (antes del proyecto) y la erosión potencial (con el desarrollo del proyecto).

De acuerdo a lo anterior, el factor suelo no se verá disminuido a nivel cuenca, ya que con la obra de conservación de suelo propuesta se recuperará en un 100% el comprometido por el CUSTF, generando un valor residual por lo que no se generaran impactos a nivel cuenca.

Con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, ha quedado técnicamente demostrado que en el desarrollo del proyecto, **la erosión de los suelos se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**, en principio por la naturaleza del proyecto, las características de los suelos, pendientes, ausencia de corrientes superficiales, cubrimiento del suelo y actividades de conservación de suelos.

*Por lo que corresponde al supuesto relativo a la obligación de demostrar que el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, se observó lo siguiente:*

En el área del proyecto no se tienen cuerpos de agua permanentes, no se cuenta con represas, lagos o canales (ni naturales o artificiales) ni reservorios de agua; los escurrimientos que se encuentran presentes en el sitio son de carácter intermitente y patrón de drenaje dendrítico.

Sin embargo; tenemos que una remoción de la vegetación afectará en primer lugar la infiltración pues las raíces actúan como guías donde el agua es llevada de manera vertical por el suelo, y además sirve para retardar los escurrimientos superficiales por lo cual propicia se infiltre más agua.





Para determinar la afectación que se tendrá por el establecimiento del proyecto se procede a calcular el valor del escurrimiento e infiltración en condiciones actual y después de CUSTF.

1).- Volumen de agua que se capta en las condiciones actuales

En el área del proyecto se tienen los siguientes datos de balance hídrico:

- Para el área sujeta a cambio de uso del suelo en la condición actual, tiene un escurrimiento de 22,543.7653 m³/año.
- La infiltración en el área sujeta a cambio de uso del suelo es de **14,294.6022** m³/año,

Una vez obtenidos los resultados del escurrimiento superficial e infiltración de la microcuenca como del área sujeta a cambio de uso del suelo, se procedió a realizar los cálculos de estimación del escurrimiento e infiltración una vez que se realice la remoción de la vegetación en el área destinada para el establecimiento del proyecto y de esta manera tener un punto de comparación y determinar el grado de afectación que se generará tanto a nivel microcuenca como a nivel área de afectación sobre el recurso agua.

2).- El volumen de agua que se captaría una vez que se haya removido la vegetación..

Con la ejecución del proyecto y el consecuente desmonte, el escurrimiento de agua se incrementa y por lo tanto se reduce la infiltración.

Una vez realizado el cambio de uso del suelo, la infiltración se reducirá en un 100% lo que representa una disminución de la infiltración de **16,912.7576 m³/año**; no obstante que en el escurrimiento esta cifra no es apreciable a nivel microcuenca ya que solo disminuirá el 3.52%.

Lo anterior obliga a implementar diversas obras de mitigación; destacando que las obras propuestas y planeadas para la conservación, cumplen con una doble función que es la de retener suelo, pero además incentivan la infiltración del agua hacia el subsuelo.

Al respecto; para la conservación de suelo se prevé la construcción de **125 presas filtrantes**, así como el **acomodo de material vegetal y/o de polímero biodegradable** a curvas de nivel a 10m en **17,069.232197 metros lineales**; obras que en conjunto propician la infiltración en **110,539.2821**

| Retención de Agua (m³) por medidas de mitigación | |
|--|--------------|
| Presas filtrantes | 9,404.9179 |
| Acomodos a curvas de nivel a 10m | 101,134.3642 |
| Total | 110,539.2821 |

Así mismo, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso agua, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo; destacando:*





- Se evitará el derrame de contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se colocarán letrinas portátiles y el retiro de residuos se realizará de una manera que evite la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, permitiendo su infiltración natural.
- Se construirán obras civiles para desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.
- Se implementará un programa de monitoreo ambiental durante la vida útil del proyecto el cual deberá contemplar muestreos periódicos al agua superficial y sedimentos de arroyos, con el fin de detectar y corregir cualquier alteración que pudiera atribuirse a las operaciones del proyecto.

Haciendo énfasis en que se deberá de tener un control sobre los drenajes ácidos que se generen en las tepetateras (por la precipitación pluvial), los cuales serán canalizados hacia un canal de recolección para ser conducido a la presa de agua ácida, para posteriormente pasarla a la planta de tratamiento de aguas ácidas.

Lo anterior con independencia de observar la normativa que le corresponda.

Insistiendo en que la reforestación, rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelo y agua se deberán ejecutar **previo al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante la operación del proyecto.

Analizados los datos precedentes se concluye de que a pesar de que la remoción de la vegetación causará impactos sobre el decremento en la infiltración y en el aumento de los escurrimientos, una vez establecidas las medidas de mitigación, tanto los escurrimientos como la infiltración, se reducirían y aumentarían respectivamente, incluso más que la condición que se presenta actualmente en la microcuenca.

Por lo que esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo **93, párrafo primero**, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, *el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

Con base en las consideraciones expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentran acreditadas las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.





Así mismo, para demostrar que los usos alternativos del suelo que se proponen sean **más productivos a largo plazo**, en el estudio técnico justificativo exhibido se manifiesta lo siguiente:

Al llevar a cabo una estimación de los recursos biológicos forestales y de los servicios ambientales; en una proyección económica de 10 años (actualizando su valor mediante el incremento de la inflación promedio de cada año del 5%), se obtuvieron los resultados siguientes:

Estimación económica de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales

| Concepto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Materias primas forestales | \$9,351,296.15 | \$9,818,860.96 | \$10,309,804.01 | \$10,825,294.21 | \$11,366,558.92 | \$11,934,886.86 | \$12,531,631.21 | \$13,158,212.77 | \$13,816,123.40 | \$14,506,929.58 |
| Fauna | \$511,797.00 | \$537,386.85 | \$564,256.19 | \$592,469.00 | \$622,092.45 | \$653,197.07 | \$685,856.93 | \$720,149.78 | \$756,157.26 | \$793,965.13 |
| Servicios Hidrológicos | \$91,630.29 | \$96,211.80 | \$101,022.39 | \$106,073.51 | \$111,377.19 | \$116,946.05 | \$122,793.35 | \$128,933.02 | \$135,379.67 | \$142,148.65 |
| Captura de carbono | \$4,639.23 | \$4,871.19 | \$5,114.75 | \$5,370.49 | \$5,639.02 | \$5,920.97 | \$6,217.02 | \$6,527.87 | \$6,854.26 | \$7,196.97 |
| | \$9,959,362.67 | \$10,457,330.81 | \$10,980,197.35 | \$11,529,207.22 | \$12,105,667.58 | \$12,710,950.96 | \$13,346,498.50 | \$14,013,823.43 | \$14,714,514.60 | \$15,450,240.33 |

Sin embargo; considerando que la gestión del proyecto se sustentará en el plan de negocio realizado, permaneciendo como objetivo primordial la optimización, a continuación, se presenta el flujo de inversión para determinar el valor de la inversión, el cual será igual año con año, ya que se tendrá que dar mantenimiento, actualizando sus valores cada año mediante la aplicación del índice de inflación promedio de 5%.

Flujo de costos de ingresos y egresos en la operación del proyecto

| Concepto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Mano de obra | \$16,000,000.00 | \$16,800,000.00 | \$17,640,000.00 | \$18,522,000.00 | \$19,448,100.00 | \$20,420,505.00 | \$21,441,530.25 | \$22,513,606.76 | \$23,639,287.10 | \$24,821,251.46 |
| Maquinaria | \$15,000,000.00 | \$15,750,000.00 | \$16,537,500.00 | \$17,364,375.00 | \$18,232,593.75 | \$19,144,223.44 | \$20,101,434.61 | \$21,106,506.34 | \$22,161,831.66 | \$23,269,923.24 |
| Gasto de administración | \$67,500,000.00 | \$70,875,000.00 | \$74,418,750.00 | \$78,139,687.50 | \$82,046,671.88 | \$86,149,005.47 | \$90,456,455.74 | \$94,979,278.53 | \$99,728,242.46 | \$104,714,654.58 |
| Gastos de operación | \$9,850,000.00 | \$10,342,500.00 | \$10,859,625.00 | \$11,402,606.25 | \$11,972,736.56 | \$12,571,373.39 | \$13,199,942.06 | \$13,859,939.16 | \$14,552,936.12 | \$15,280,582.93 |
| | \$108,350,000.00 | \$113,767,500.00 | \$119,455,875.00 | \$125,428,668.75 | \$131,700,102.19 | \$138,285,107.30 | \$145,199,362.66 | \$152,459,330.79 | \$160,082,297.33 | \$168,086,412.20 |

El desarrollo del proyecto mantendrá un costo mayor 10.88 veces más que el costo que se podría obtener por mantener el área en su estado actual, por lo que se demuestra que el costo del proyecto es mayor que el uso actual.

La fuente de inversión para el proyecto es del orden privado, considerando que la inversión detonará la economía a nivel local al permitir la activación del proyecto al que se incorporara este proyecto, lo que generara un impacto positivo en los sectores comerciales y de servicio; debido a que el recurso se destinaría a cubrir gastos de alimentación, vestido y hospedaje; a pago de mano de obra, al pago de combustible e insumos, entre otros.

Maxime que la única infraestructura industrial de importancia que existe en la localidad en cuestión es la que presenta la Promovente, donde la gran parte de mano de obra será contratada de la región, sin menoscabo del beneficio ante la frecuente visita de proveedores, asesores, técnicos especializados que serán consumidores de los servicios con que cuenta la mencionada población





XI). - Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el **artículo 93, de la LGDFS**, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate; por lo que:

a).- Con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 121 /2020** de fecha 29 de septiembre de 2020, despachado el 2 de octubre de 2020, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en el municipio de **La Colorada** en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de **114.4048 hectáreas** a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la referida solicitud de autorización de CUSTF.

b).- Por conducto del oficio No. **DGFF/12/09-2-0076/20** de fecha **30 de octubre de 2020**, el **C. Ing. Gustavo Camou Luders** en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **28 de octubre de 2020**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir **opinión positiva con observaciones** para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **COMPAÑIA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V. y/o Ing. Mtro. Rafael Andrés Curra Lava** para desarrollar el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048 hectáreas** en el municipio de **La Colorada** en el estado de **Sonora**.

Dichas observaciones señalan:

....Se recomienda incluir y realizar obras de preparación del sitio para garantizar la sobre vivencia de ejemplares rescatados y/o de reforestación en el área de re ubicación....

2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un **programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna** afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento.*





Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables.

- En ese sentido; se anexa al presente el programa de rescate correspondiente.
- **En cuanto a los Programas de Ordenamiento Ecológico; se tiene que:**

A).- Respecto al Decreto de Acuerdo por el que se expide el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012) de jurisdicción federal.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, obteniendo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El POEGT comprende 80 regiones ecológicas que fueron definidas por los sectores del desarrollo, denominados también Rectores, los cuales resultaron en un número de 34 y que se combinaron con 18 Políticas Ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación).

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra ubicado en las Unidad Ambiental Biofísica "Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales" la cual cuenta con una superficie de 30,374.48 km².

A continuación se presenta la vinculación de estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio con el proyecto "Tajo Veta Madre Fase 2".

Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

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

2. Recuperación de especies en riesgo

Vinculación con proyecto Tajo Veta Madre Fase 2

La empresa minera que promueve el proyecto ha reforestado varias zonas aledañas con especies nativas, asimismo actualmente reproduce dichas especies en los viveros de la empresa. La zona de ocupación del proyecto será restaurada al finalizar la vida útil del proyecto, por lo que las especies presentes en la zona se conservarán.

Previo a los desmontes realizados se realiza el rescate de especies de flora, tanto de aquellas que se encuentran listadas en la NOM-159-SEMARNAT-2010 así como aquellas especies de lento crecimiento.





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

Con el levantamiento de datos de campo que se realiza para cada uno de los proyectos realizados, la empresa cuenta con una base de datos que permite el análisis y monitoreo de los ecosistemas.

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales

Se realizaron estudios previos de diversidad y abundancia, con los cuales se demuestra que la remoción de la vegetación no afectará la diversidad del ecosistema. Se gestionan actualmente los permisos necesarios en materia de impacto ambiental para desarrollar el proyecto y hacer un uso sustentable de los recursos forestales.

8. Valoración de los servicios ambientales

Se realizaron distintos análisis para valorar los servicios ambientales que proporciona el ecosistema, de los resultados de dichos estudios se obtuvo que los servicios ambientales no se vieron afectados significativamente y la resiliencia del ecosistema permitirá la continuidad de los mismos, para los factores agua y suelo se diseñaron obras de conservación de suelo y agua que asegurarán su no afectación y compensar la afectación.

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas

Se seleccionaron áreas en deterioro para el establecimiento de obras de conservación de suelo y agua, que permitirán la restauración del ecosistema. Compañía Minera La Pitalla, mantiene una política de sustentabilidad ambiental en el desarrollo de cada uno de sus proyectos, apegándose siempre a la normatividad vigente, razón por la cual la necesidad de someter a evaluación la presente solicitud

15. BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable

Como se observa; el proyecto Tajo Veta Madre Fase 2, no va en contra de las estrategias de conservación de la unidad ambiental biofísica ya que uno de los rectores de desarrollo es la minería, por lo que el desarrollo del proyecto es viable.

B.- En jurisdicción estatal el 21 de mayo de 2015 se publicó el **Decreto para el Ordenamiento del Estado de Sonora.**

La zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topofomas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental para Sonora. En ese sentido, el proyecto se ubica en la UGA 100-0/03.

Las actividades económicas que resaltan son la minería, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente), la actividad productiva más rentable en esta UGA.

Al revisar las estrategias que rigen estas UGAs para vincularlas y dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos se resume que; el proyecto no contraviene los criterios de regulación ecológica o las estrategias del POETES ni de los criterios específicos por lo que; se puede concluir que no existe criterio alguno que se contraponga al desarrollo del proyecto, por lo que se puede concluir que este es viable en este sentido.





C). - Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal.

El proyecto queda ubicado dentro del municipio de **La Colorada**, Sonora y a la fecha de la realización de este estudio no se ha decretado un plan de ordenamiento ecológico para el Municipio.

De lo anterior se concluye que, por la actividad económica a desarrollar, el proyecto no se contrapone con algún ordenamiento ecológico.

D). - Áreas Naturales Protegidas.

Las áreas protegidas proporcionan una serie de bienes y servicios ecológicos al mismo tiempo que preservan el patrimonio natural y cultural. El estado de Sonora cuenta con ocho ANP's decretadas de distinta jurisdicción y categoría:

Jurisdicción federal

| | |
|--|---------------------------------------|
| Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. | El Pinacate y Gran Desierto de Altar. |
| Bavispe. | Islas del Golfo de California. |
| Isla San Pedro Mártir. | Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui. |

Jurisdicción estatal.

Arivechi Cerro Las Conchas/Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito.

El proyecto Tajo Veta Madre Fase 2, no incide en ninguna modalidad de ANP, y derivado a que el proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área alguna Área Natural Protegida (ANP) de cualquier índole; el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de dichas áreas y no se requiere llevar a cabo alguna vinculación con criterios ecológicos o restricciones ambientales.

Con lo anterior, se atiende a lo que establece el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

XIII).- Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado, sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de la Ley.

*En ese sentido, esta unidad administrativa ha determinado que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ajusta al precepto normativo, dado que durante la visita técnica a la superficie objeto de la solicitud **no se observó afectación a la vegetación forestal existente, a causa de incendios forestales.***





XIII).-Que con el objeto de verificar el cumplimiento del **artículo 98** de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por el RLGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, observando lo siguiente:

1.- En base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se resume a continuación:

| Obra | Superficie CUSTF (ha) | Ecosistema | Nivel de equivalencia | Superficie por compensar (ha) | Monto para aportar al FFM |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Ampliación mina | 114.4048 | Árido y semiárido | 1: 3.9 | 446.178985 | \$6,247,616.77 |

Resultando que por las 114.404868 hectáreas en un ecosistema Arido y semiarido con vegetación de tipo Matorral subtropical donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** en el municipio de La Colorada, Sonora; el monto resultante para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental y que permitiría autorizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto, corresponde a la cantidad de **\$6,247,616.77** (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.); a razón de **\$14,002.49** (Son catorce mil dos pesos 49/100 M.N.) por hectárea a someter a CUSTF; acorde a la publicación del Diario Oficial de la Federación del 31 de Julio de 2014, la cual contiene el **ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS COSTOS DE REFERENCIA PARA REFORESTACIÓN O RESTAURACIÓN Y SU MANTENIMIENTO PARA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN.**

2.- Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 169 /2020** de fecha 8 de diciembre de 2020, despachado el 16 de diciembre de 2020; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005**, así como en el **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta representación de la SEMARNAT informó a **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos



Handwritten mark or signature at the bottom right corner.



forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, en una superficie de **114.4048** hectáreas en el municipio de La Colorada en el estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$6,247,616.77 (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.);** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **446.1789 hectáreas.**

3).- Que el 07 de enero de 2021, se recibió en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, un escrito, a través del cual **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$6,247,616.77 (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.);** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2** en una superficie de **114.4048 hectáreas**, ubicado en el municipio de **La Colorada** en el estado de Sonora; anexando a su comunicado:

- Copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico **19800352736145036873**, de fecha **17 de diciembre de 2020**, expedido por la sucursal **1980 Vado del Río de BANORTE** en Hermosillo, Sonora, en el que se asienta que **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** realizó un depósito en favor de **CONAFOR/ FONDO FORESTAL MEXICANO** por la cantidad de **\$6,247,616.77 (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.)**.
- Copia de la representación impresa de un **CFDI DINFFM – 1460**, certificado **00001000000504440580**, certificado **SAT 00001000000505619865**, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) en Colonia San Juan de Ocotán, Zapopan Jalisco el 28 de diciembre de 2020, en el que se asienta que se recibió de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$6,247,616.77 (Seis millones doscientos cuarenta y siete mil seiscientos dieciséis pesos 77/100 M.N.)** para el desarrollo del proyecto **TAJO VETA MADRE FASE 2.**

XIV). Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.

Tomando en consideración:

- Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.





- Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.
- Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se registrarán en los términos de la Ley que se abroga.
- Que si bien, el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su artículo NOVENO TRANSITORIO señala:

..."Las solicitudes de autorización o registro que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del presente Reglamento, se seguirán substanciando y se resolverán por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o, en su caso, por La Comisión Nacional Forestal conforme a las normas jurídicas vigentes al momento de ingreso de los tramites respectivos, salvo que los interesados opten por sujetarse a las presentes disposiciones reglamentarias lo que deberán manifestarlo por escrito en los siguientes veinte días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al de la entrada en vigor de esta ordenamiento"....

XV).- Con fundamento en el artículo 8 párrafo segundo La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece que toda petición deberá recaer en un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, artículo 16 párrafo primero que establece que nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento; La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que en su artículo 32 BIS señala que a la SEMARNAT le corresponde el despacho de asuntos como:

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121,



✓



122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

Acorde a las disposiciones y ordenamientos invocados, atendiendo al principio de buena fe señalado en el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, esta Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora.

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción y de manera condicionada, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **114.4048 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por predio rustico y parcelas del Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas en el municipio de **La Colorada**, estado de Sonora; promovido por el **C. RAFAEL ANDRES CURRA LAVA** en representación de **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** bajo la observancia y debido cumplimiento de los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a la sociedad denominada **COMPAÑÍA MINERA PITALLA, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **114.4048 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por porciones de parcelas del Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas en el municipio de **La Colorada**, estado de Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de tipo matorral subtropical, en un ecosistema **árido y semiárido**.
- III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará única y exclusivamente en una superficie de **114.4048 hectáreas** distribuidas en cinco polígonos delimitados por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 contenidas en el cuadro de construcción siguiente:





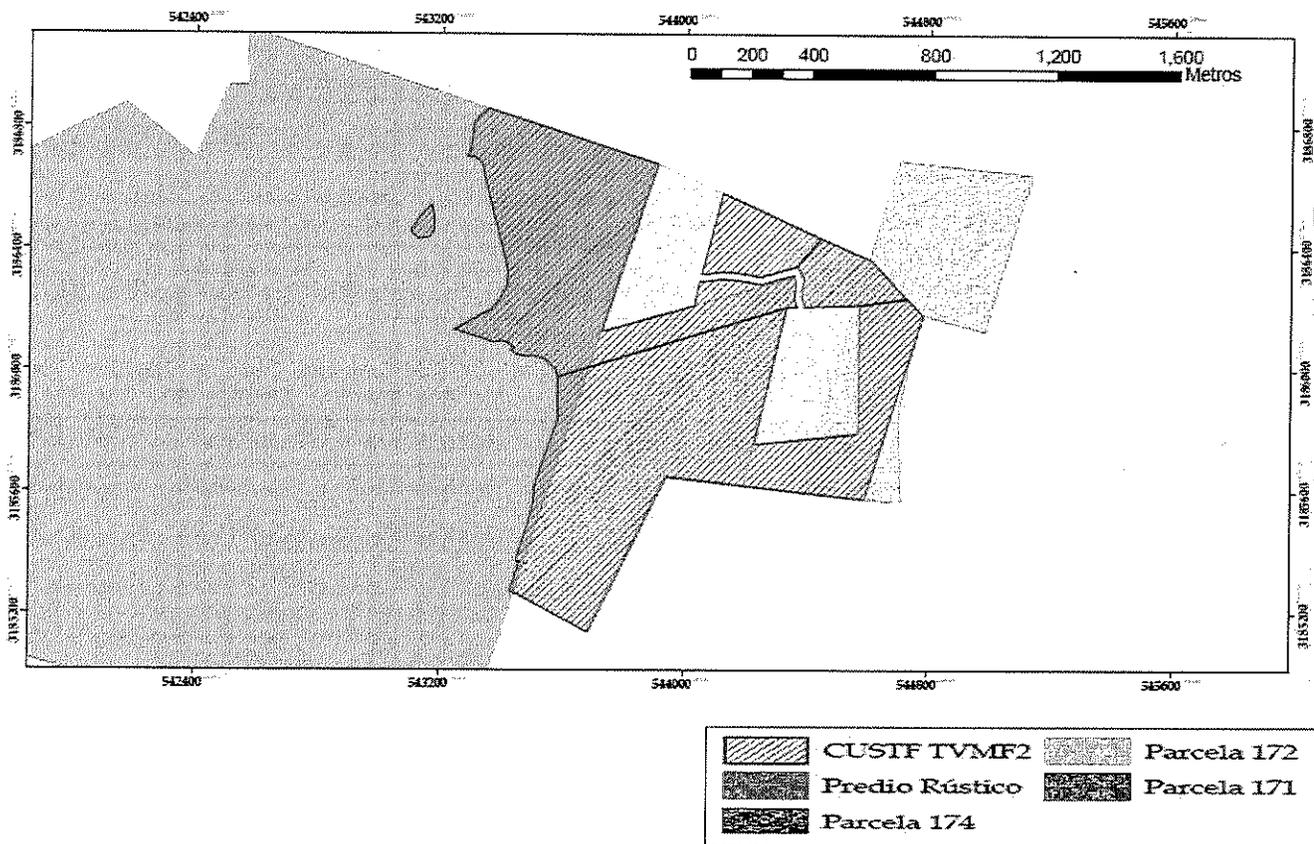
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ubicación del área propuesta para CUSTF

| Predios | Superficie (ha) | Polígonos de CUSTF | Superficie de ocupación CUSTF (ha) | % de ocupación |
|--|-----------------|--------------------|------------------------------------|----------------|
| Parcela Z-1 P-1 No. 171 del Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas | 38.1444322 | 1, 2 | 12.350491 | 32.38 |
| Parcela Z-1 P-1 No. 172 del Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas | 36.9182558 | 1, 2, 3 y 4 | 14.622568 | 39.61 |
| Parcela Z-1 P-1 No. 174 del Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas | 49.3183240 | 1, 4 | 49.311407 | 99.99 |
| Predio Rústico | 786.9926000 | 1, 4 y 5 | 38.120402 | 4.84 |
| TOTAL | | | 114.404868 | |



Polígono 1

(Coordenadas UTM WGS 84, Zona 12N)

| VÉRTICE | X | Y | VÉRTICE | X | Y |
|---------|------------|-------------|---------|------------|-------------|
| 0 | 544780.386 | 3186180.795 | 38 | 543495.719 | 3185517.100 |
| 1 | 544590.387 | 3185573.798 | 39 | 543497.440 | 3185522.524 |
| 2 | 543940.390 | 3185646.797 | 40 | 543498.010 | 3185526.038 |





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de **Magón**
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

| | | | | | |
|-------------------------|------------|-------------|----|------------|-------------|
| 3 | 543688.447 | 3185136.640 | 41 | 543499.015 | 3185528.910 |
| 4 | 543450.752 | 3185263.639 | 42 | 543500.695 | 3185538.247 |
| 5 | 543432.555 | 3185268.576 | 43 | 543501.232 | 3185540.244 |
| 6 | 543436.950 | 3185282.936 | 44 | 543502.134 | 3185546.085 |
| 7 | 543439.444 | 3185294.045 | 45 | 543503.209 | 3185549.471 |
| 8 | 543442.276 | 3185303.152 | 46 | 543503.573 | 3185550.618 |
| 9 | 543447.212 | 3185319.097 | 47 | 543504.052 | 3185552.125 |
| 10 | 543448.196 | 3185322.276 | 48 | 543504.643 | 3185557.623 |
| 11 | 543448.436 | 3185323.124 | 49 | 543506.778 | 3185568.458 |
| 12 | 543448.713 | 3185324.057 | 50 | 543506.933 | 3185569.041 |
| 13 | 543449.031 | 3185325.080 | 51 | 543507.193 | 3185578.815 |
| 14 | 543451.386 | 3185332.106 | 52 | 543507.312 | 3185579.944 |
| 15 | 543454.908 | 3185341.985 | 53 | 543507.561 | 3185582.483 |
| 16 | 543457.953 | 3185350.861 | 54 | 543507.896 | 3185586.170 |
| 17 | 543459.913 | 3185356.952 | 55 | 543508.007 | 3185587.864 |
| 18 | 543460.518 | 3185359.288 | 56 | 543508.174 | 3185591.431 |
| 19 | 543461.407 | 3185362.826 | 57 | 543508.226 | 3185593.506 |
| 20 | 543462.682 | 3185368.388 | 58 | 543508.337 | 3185595.450 |
| 21 | 543461.159 | 3185369.610 | 59 | 543508.354 | 3185596.385 |
| 22 | 543454.263 | 3185367.608 | 60 | 543508.378 | 3185599.165 |
| 23 | 543452.606 | 3185369.589 | 61 | 543508.821 | 3185613.818 |
| 24 | 543451.921 | 3185370.346 | 62 | 543509.101 | 3185616.221 |
| 25 | 543469.318 | 3185432.442 | 63 | 543581.844 | 3185827.937 |
| 26 | 543471.537 | 3185439.538 | 64 | 543585.323 | 3185836.801 |
| 27 | 543475.206 | 3185449.009 | 65 | 543583.973 | 3185946.707 |
| 28 | 543476.384 | 3185451.802 | 66 | 543583.669 | 3185971.423 |
| 29 | 543476.754 | 3185452.965 | 67 | 543584.226 | 3185973.517 |
| 30 | 543477.498 | 3185455.310 | 68 | 543583.228 | 3185976.767 |
| 31 | 543479.216 | 3185463.160 | 69 | 544332.983 | 3186207.367 |
| 32 | 543483.835 | 3185478.955 | 70 | 544228.247 | 3185755.229 |
| 33 | 543485.457 | 3185483.314 | 71 | 544569.833 | 3185791.160 |
| 34 | 543487.543 | 3185490.376 | 72 | 544569.824 | 3186215.298 |
| 35 | 543488.889 | 3185495.584 | 73 | 544726.433 | 3186237.778 |
| 36 | 543491.742 | 3185505.649 | | | |
| 37 | 543493.335 | 3185510.383 | | | |
| ÁREA: 60.8955 ha | | | | | |





Polígono 2

(Coordenadas UTM WGS 84, Zona 12N)

| VÉRTICE | X | Y | VÉRTICE | X | Y |
|------------------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|
| 0 | 544727.547 | 3186236.603 | 6 | 544385.953 | 3186277.475 |
| 1 | 544569.824 | 3186215.298 | 7 | 544388.999 | 3186300.704 |
| 2 | 544392.043 | 3186209.345 | 8 | 544365.987 | 3186341.883 |
| 3 | 544382.041 | 3186240.209 | 9 | 544444.448 | 3186435.891 |
| 4 | 544383.852 | 3186255.951 | 10 | 544608.658 | 3186362.170 |
| 5 | 544381.906 | 3186263.496 | | | |
| ÁREA: 5.0524 ha | | | | | |

Polígono 3

(Coordenadas UTM WGS 84, Zona 12N)

| VÉRTICE | X | Y | VÉRTICE | X | Y |
|------------------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|
| 0 | 544444.448 | 3186435.891 | 5 | 544177.236 | 3186319.920 |
| 1 | 544365.987 | 3186341.883 | 6 | 544116.473 | 3186323.778 |
| 2 | 544249.181 | 3186307.330 | 7 | 544052.754 | 3186316.328 |
| 3 | 544232.011 | 3186310.335 | 8 | 544121.455 | 3186582.722 |
| 4 | 544226.492 | 3186311.301 | | | |
| ÁREA: 6.4443 ha | | | | | |

Polígono 5

(Coordenadas UTM WGS 84, Zona 12N)

| VÉRTICE | X | Y | VÉRTICE | X | Y |
|------------------------|------------|-------------|---------|------------|-------------|
| 0 | 543098.570 | 3186457.337 | 7 | 543173.115 | 3186455.580 |
| 1 | 543119.702 | 3186488.357 | 8 | 543163.277 | 3186438.167 |
| 2 | 543138.542 | 3186515.348 | 9 | 543140.666 | 3186434.019 |
| 3 | 543168.168 | 3186541.107 | 10 | 543133.773 | 3186432.758 |
| 4 | 543174.660 | 3186504.990 | 11 | 543124.293 | 3186432.319 |
| 5 | 543177.009 | 3186475.092 | 12 | 543109.003 | 3186445.197 |
| 6 | 543175.436 | 3186465.294 | | | |
| ÁREA: 0.5073 ha | | | | | |



Handwritten mark





Polígono 4

(Coordenadas UTM WGS 84, Zona 12N)

| VÉRTICE | X | Y | VÉRTICE | X | Y |
|---------|------------|-------------|---------|------------|-------------|
| 0 | 543349.249 | 3186860.723 | 32 | 543491.702 | 3186043.110 |
| 1 | 543908.085 | 3186678.579 | 33 | 543489.105 | 3186042.960 |
| 2 | 543727.494 | 3186126.533 | 34 | 543485.885 | 3186042.941 |
| 3 | 544029.757 | 3186212.208 | 35 | 543482.549 | 3186042.982 |
| 4 | 544044.658 | 3186290.867 | 36 | 543481.149 | 3186043.093 |
| 5 | 544117.168 | 3186299.686 | 37 | 543479.101 | 3186043.197 |
| 6 | 544174.399 | 3186296.052 | 38 | 543476.482 | 3186043.348 |
| 7 | 544251.408 | 3186283.051 | 39 | 543474.690 | 3186043.558 |
| 8 | 544354.522 | 3186313.202 | 40 | 543471.586 | 3186044.098 |
| 9 | 544364.272 | 3186295.755 | 41 | 543470.098 | 3186044.377 |
| 10 | 544357.603 | 3186237.771 | 42 | 543468.466 | 3186044.778 |
| 11 | 544367.085 | 3186208.509 | 43 | 543466.756 | 3186045.189 |
| 12 | 544332.983 | 3186207.367 | 44 | 543463.701 | 3186046.177 |
| 13 | 543583.228 | 3185976.767 | 45 | 543461.213 | 3186046.424 |
| 14 | 543582.427 | 3185979.490 | 46 | 543458.526 | 3186046.749 |
| 15 | 543577.000 | 3185999.959 | 47 | 543457.276 | 3186046.952 |
| 16 | 543566.959 | 3186009.040 | 48 | 543454.159 | 3186047.561 |
| 17 | 543562.492 | 3186012.746 | 49 | 543452.002 | 3186048.330 |
| 18 | 543559.820 | 3186015.033 | 50 | 543448.415 | 3186050.292 |
| 19 | 543555.830 | 3186018.576 | 51 | 543445.799 | 3186051.606 |
| 20 | 543547.242 | 3186026.897 | 52 | 543442.805 | 3186053.475 |
| 21 | 543538.293 | 3186036.105 | 53 | 543439.918 | 3186055.287 |
| 22 | 543531.372 | 3186037.907 | 54 | 543438.008 | 3186056.678 |
| 23 | 543527.171 | 3186039.022 | 55 | 543434.297 | 3186059.359 |
| 24 | 543521.813 | 3186040.341 | 56 | 543431.426 | 3186061.409 |
| 25 | 543516.813 | 3186041.659 | 57 | 543428.825 | 3186063.395 |
| 26 | 543509.469 | 3186043.833 | 58 | 543434.321 | 3186067.436 |
| 27 | 543506.776 | 3186044.773 | 59 | 543439.919 | 3186071.831 |
| 28 | 543505.588 | 3186044.637 | 60 | 543435.572 | 3186075.064 |
| 29 | 543503.170 | 3186044.361 | 61 | 543432.271 | 3186077.515 |
| 30 | 543499.043 | 3186043.892 | 62 | 543431.772 | 3186077.879 |
| 31 | 543495.147 | 3186043.457 | 63 | 543430.616 | 3186078.843 |





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

| | | |
|----|------------|-------------|
| 64 | 543426.756 | 3186081.811 |
| 65 | 543424.067 | 3186083.669 |
| 66 | 543423.767 | 3186083.893 |
| 67 | 543422.354 | 3186084.900 |
| 68 | 543420.318 | 3186086.279 |
| 69 | 543419.243 | 3186086.874 |
| 70 | 543417.518 | 3186087.751 |
| 71 | 543415.117 | 3186088.960 |
| 72 | 543413.734 | 3186089.625 |
| 73 | 543410.832 | 3186091.089 |
| 74 | 543409.334 | 3186091.730 |
| 75 | 543406.447 | 3186092.977 |
| 76 | 543404.118 | 3186094.064 |
| 77 | 543399.752 | 3186093.746 |
| 78 | 543398.434 | 3186093.515 |
| 79 | 543396.231 | 3186093.226 |
| 80 | 543393.015 | 3186092.774 |
| 81 | 543389.928 | 3186092.337 |
| 82 | 543385.648 | 3186091.670 |
| 83 | 543378.718 | 3186090.779 |
| 84 | 543371.442 | 3186089.846 |
| 85 | 543369.941 | 3186089.652 |
| 86 | 543367.065 | 3186089.303 |
| 87 | 543363.925 | 3186093.360 |
| 88 | 543244.203 | 3186131.054 |
| 89 | 543249.178 | 3186134.016 |
| 90 | 543257.908 | 3186138.894 |
| 91 | 543266.638 | 3186143.772 |
| 92 | 543275.367 | 3186148.649 |
| 93 | 543284.097 | 3186153.527 |
| 94 | 543292.827 | 3186158.405 |
| 95 | 543301.557 | 3186163.282 |
| 96 | 543310.286 | 3186168.160 |
| 97 | 543319.016 | 3186173.037 |
| 98 | 543327.746 | 3186177.915 |
| 99 | 543336.476 | 3186182.793 |

| | | |
|-----|------------|-------------|
| 100 | 543345.205 | 3186187.670 |
| 101 | 543354.017 | 3186192.281 |
| 102 | 543362.681 | 3186195.964 |
| 103 | 543368.517 | 3186204.074 |
| 104 | 543375.262 | 3186211.456 |
| 105 | 543382.007 | 3186218.839 |
| 106 | 543388.493 | 3186226.407 |
| 107 | 543399.882 | 3186247.467 |
| 108 | 543412.278 | 3186270.387 |
| 109 | 543416.053 | 3186279.350 |
| 110 | 543415.348 | 3186289.102 |
| 111 | 543418.303 | 3186328.866 |
| 112 | 543415.814 | 3186338.551 |
| 113 | 543413.325 | 3186348.236 |
| 114 | 543410.835 | 3186357.921 |
| 115 | 543405.857 | 3186377.292 |
| 116 | 543403.367 | 3186386.977 |
| 117 | 543400.878 | 3186396.662 |
| 118 | 543398.389 | 3186406.347 |
| 119 | 543395.899 | 3186416.032 |
| 120 | 543393.410 | 3186425.718 |
| 121 | 543390.262 | 3186437.967 |
| 122 | 543388.432 | 3186445.088 |
| 123 | 543385.942 | 3186454.773 |
| 124 | 543383.453 | 3186464.459 |
| 125 | 543380.964 | 3186474.144 |
| 126 | 543378.474 | 3186483.829 |
| 127 | 543375.985 | 3186493.514 |
| 128 | 543373.496 | 3186503.199 |
| 129 | 543371.006 | 3186512.885 |
| 130 | 543368.517 | 3186522.570 |
| 131 | 543366.028 | 3186532.255 |
| 132 | 543363.538 | 3186541.940 |
| 133 | 543361.049 | 3186551.625 |
| 134 | 543358.560 | 3186561.311 |
| 135 | 543356.070 | 3186570.996 |



Handwritten mark





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

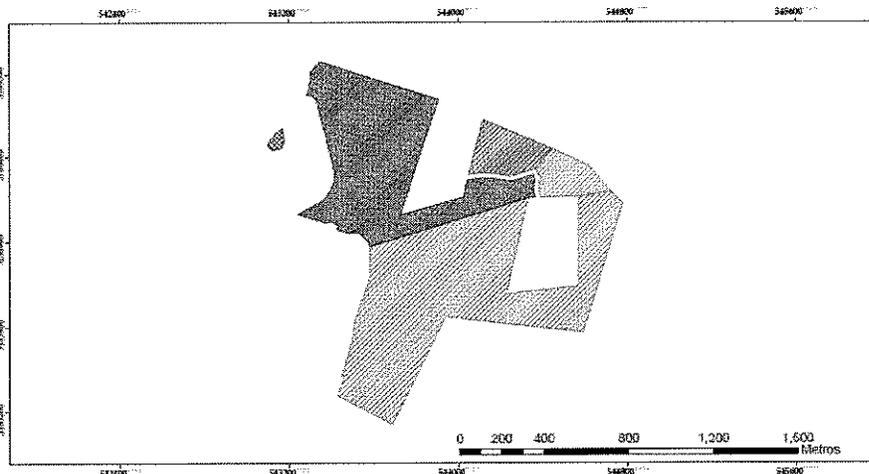
| | | | | | |
|-------------------------|------------|-------------|-----|------------|-------------|
| 136 | 543353.581 | 3186580.681 | 144 | 543335.269 | 3186658.545 |
| 137 | 543350.616 | 3186592.215 | 145 | 543333.111 | 3186668.310 |
| 138 | 543348.602 | 3186600.051 | 146 | 543330.954 | 3186678.075 |
| 139 | 543346.113 | 3186609.737 | 147 | 543324.237 | 3186685.193 |
| 140 | 543343.897 | 3186619.487 | 148 | 543309.422 | 3186698.629 |
| 141 | 543341.740 | 3186629.252 | 149 | 543282.445 | 3186701.946 |
| 142 | 543339.583 | 3186639.016 | 150 | 543292.208 | 3186716.117 |
| 143 | 543337.426 | 3186648.781 | 151 | 543304.906 | 3186813.909 |
| ÁREA: 41.5052 ha | | | | | |

El proyecto se encuentra asociado con actividades en operación dentro de la unidad minera Mulatos; destacando que la superficie evaluada corresponde a **114.4048** ha distribuidas en CINCO polígonos; que limitan con algunas obras y con diversos polígonos que no se contemplaron en la presente; por lo que en caso de que pretendan ser intervenidos, deberán tramitar las solicitudes que correspondan

El proyecto se desarrollará en 5 polígonos, sobre los cuales se instalarán obras en una superficie total de 114.404868 hectáreas; la distribución de obras por polígono será la siguiente:

| Polígono | Obra | Superficie (ha) |
|----------|-------------------------|-----------------|
| 1 | Ampliación Tajo | 60.895528 |
| 2 | Área de maniobras | 5.052408 |
| 3 | Ampliación tepetatera 1 | 6.444311 |
| 4 | Ampliación tepetatera 2 | 41.505273 |
| 5 | Área de chapulines | 0.507348 |

| CUSTIF TVMP2 | |
|-------------------------|-------------------------|
| Obra | Ampliación tepetatera 1 |
| Ampliación Tajo | Área de chapulines |
| Ampliación tepetatera 1 | Área de maniobras |





El proyecto estará conformado por la ampliación de la tepetatera, la ampliación del tajo, un área de maniobras y un área para colocar chapulines.

Tepetatera

Es una obra auxiliar cuya función, será donde se deposite y almacene el material rocoso extraído del socavón, sin ningún material peligroso y sin valores minerales. Se contemplan 2 áreas para ampliación de tepetatera dentro de los polígonos del proyecto.

Tajo

Esencialmente es una excavación abierta al aire para extraer el recurso mineral del subsuelo.

El tajo abierto es el método más avanzado técnicamente. Se caracteriza por mover grandes volúmenes de material estéril. El diseño comprende una serie de bancos de extracción ubicados en el macizo rocoso o mineralizado, que por su buzamiento obligan a una profundización de la excavación. Los materiales estériles pueden ser dispuestos en la parte externa o interna del tajo.

Área de maniobras

Esta superficie corresponde a las zonas en que no se colocarán obras específicas, sino que servirá para que el equipo que lleve material del tajo hacia la tepetatera pueda realizar las maniobras adecuadas durante la operación del proyecto.

Área de chapulines

El área de chapulines corresponde a la zona en que se colocan las bandas transportadoras de mineral, que llevan el mineral hacia los patios de lixiviación.

Respecto de las características y detalle de las obras del proyecto; estarán a lo señalado en el estudio técnico justificativo correspondiente.

IV.- Los trabajos de despalme y nivelación de los terrenos no se podrán llevar a cabo hasta en tanto se hayan concluido las actividades de **delimitación, rescate de flora y fauna**, así como las **obras de conservación de suelo y agua**.

Haciendo notar que los resultados correspondientes se deberán de reportar a esta Unidad, así como a la autoridad verificadora en un plazo no mayor a 5 días después de haberse concluido; para los efectos correspondientes y en su caso poder iniciar la remoción de la vegetación y el despalme del terreno.

V.- Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el código de identificación para (en dado caso) acreditar legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:





Volúmenes totales y número de árboles a remover del estrato arbóreo por especie de los polígonos sujetos a CUSTF

| Nombre científico | Vol. (m ³ VTA) | No. Árboles |
|--|---------------------------|--------------|
| <i>Parkinsonia microphylla</i> Torr. | 120.7887991 | 4530 |
| <i>Fouquieria macdougalii</i> Nash | 10.94825884 | 823 |
| <i>Olneya tesota</i> A. Gray | 99.68271888 | 4278 |
| <i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | 3.068852109 | 137 |
| <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. | 2.595724679 | 205 |
| <i>Jatropha cordata</i> | 43.20218562 | 3043 |
| <i>Bursera laxiflora</i> S. Watson | 6.481441891 | 434 |
| <i>Prosopis velutina</i> Wooton | 23.78470005 | 755 |
| <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) | 7.878334778 | 411 |
| <i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray | 1.182937629 | 68 |
| <i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A. Gray) | 2.792732693 | 137 |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr. | 0.436687394 | 22 |
| <i>Ipomoea arborescens</i> | 7.928487337 | 114 |
| Totales | 330.771861 | 14957 |

Número de individuos a remover del estrato arbustivo por especie de los polígonos sujetos a CUSTF

| Nombre científico | Vol. (m ³) | Total individuos a remover |
|--|------------------------|----------------------------|
| <i>Lycium berlandieri</i> Dunal | 1.965394101 | 4164 |
| <i>Jatropha cardiophylla</i> (Torr.) | 10.76431137 | 14140 |
| <i>Acacia greggii</i> A. Gray | 19.49161083 | 31049 |
| <i>Vachellia constricta</i> (Benth.) Seigler & Ebinger | 12.35320304 | 6086 |
| <i>Celtis pallida</i> Torr. | 0.050906429 | 68 |
| <i>Phaulothamnus spinescens</i> A.Gray | 1.668469316 | 1304 |
| <i>Ibervillea sonorae</i> (S. Watson) Greene | 0.008453405 | 320 |
| <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth | 1.037565204 | 755 |
| <i>Condalia globosa</i> I.M. Johnston | 0.137367837 | 160 |
| <i>Randia thurberi</i> S. Watson | 4.356924474 | 4210 |
| <i>Cottsia californica</i> | 0.408955049 | 1075 |
| <i>Caesalpinia palmeri</i> S. Watson | 19.15465879 | 25214 |
| <i>Encelia farinosa</i> A. Gray ex Torr. | 0.549001235 | 8420 |
| <i>Croton sonorae</i> Torr. | 4.200802261 | 16245 |
| <i>Rhamnus humboldtiana</i> | 5.803689757 | 9175 |
| <i>Mimosa dysocarpa</i> | 3.45782799 | 24825 |
| <i>Cassia occidentalis</i> | 1.087539224 | 3981 |
| <i>Kallstroemia perennans</i> | 1.186374521 | 1052 |
| <i>Abutilon incanum</i> | 0.927475504 | 2425 |
| Totales | 88.61053034 | 154,668 |

Conjunto predial integrado por predio rústico y parcelas del Ejido La Colorada y su Anexo Las Prietas en el municipio de **La Colorada**, estado de Sonora.

CÓDIGO: C-26-021-COL-001/22.

CUSTF/006/2022.





Haciendo notar que en el estudio técnico justificativo correspondiente se asienta:

....Una vez que se realice el desmonte, las materias primas forestales extraídas serán objeto de beneficio por parte de la empresa minera para la construcción de postes para cercado. Por otra parte, una parte los desperdicios producto del desrame y despunte, así como los residuos de los estratos arbustivos y arbóreos serán utilizados para acomodo de material vegetal a curvas de nivel y presas de morillos.

Se hace hincapié en que el material a remover del polígono sujeto a cambio de uso de suelo será triturado y utilizado para obras de conservación de suelo y agua, por lo que no es necesaria la documentación forestal....

VI. Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quien será el responsable técnico forestal encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, así como los procedimientos de cumplimiento a los programas, mismos que formarán parte de los informes de avance de las actividades y del informe de finiquito al término de dichas actividades, (**Término XXI** de este resolutivo) con independencia de validar los programas, avisos e informes que se refieren en la presente.

Dicha notificación deberá contener la protesta para la ejecución de obras, correspondiente del Responsable Técnico Forestal designado, además de acreditar la capacidad para fungir como tal.

En caso de que existan cambios respecto a esta responsiva durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

VII. Se deberá comunicar por escrito a esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

VIII. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en los **Términos I y III** de este Resolutivo (**114.4048 hectáreas**), donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE2**, con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, estado de Sonora; debiendo llevar a cabo la delimitación del área a intervenir.

El material que resulte del desmonte, 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, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias.

En su caso deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal, garantizando que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua.





Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

IX. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, por lo que de requerir mayor superficie para la misma actividad o cualquier otro tipo de obras y/o actividades que afecten vegetación forestal, se deberá solicitar previamente la autorización correspondiente.

Por lo que previo a los trabajos de remoción de vegetación se deberá delimitar **físicamente** todos y cada uno de los polígonos que comprenden el área a intervenir a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.

X. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se pondrá en marcha el **programa de rescate de fauna silvestre**, el cual considera ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dicho Programa se adjunta como parte integral del presente resolutivo.

El reporte de los resultados del cumplimiento del presente Término, de ser el caso, deberá contener la evidencia fotográfica; lugar donde fue rescatada la especie, número de individuos, y lugar de su liberación, datos que se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

XI. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual (hachas y machete) y no deberá utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.

La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional a fin de que la superficie del suelo permanezca el menor tiempo posible expuesto a la acción del viento, disminuyendo con esto los procesos de erosión, para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto y para permitir el desplazamiento de animales silvestres, en especial aquellos de lenta movilidad principalmente de los grupos de anfibios y reptiles. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

XII. Se prohíben las actividades de cacería, captura o comercialización de cualquier especie 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 y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.





Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este, el cual deberá indicar donde fue rescatada, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación y bitácora de seguimiento.

XIII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo el programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas, haciendo notar que dicho programa se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalme, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia de los individuos reubicados, considerando rescatar **13,406 individuos** del área de cambio de uso de suelo y reubicarlos en una superficie de **21.315309 hectáreas** con una densidad de 1,100 individuos por hectáreas

Dichos individuos se distribuirán de la manera siguiente:

| Nombre científico | No. de individuos | Forma biológica |
|--|--------------------------|------------------------|
| <i>Parkinsonia microphylla</i> Torr. | 846 | Arbórea |
| <i>Fouquieria macdougalii</i> Nash | 366 | Arbórea |
| <i>Olneya tesota</i> A. Gray | 1555 | Arbórea |
| <i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | 800 | Arbórea |
| <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. | 137 | Arbórea |
| <i>Jatropha cordata</i> | 434 | Arbórea |
| <i>Bursera laxiflora</i> S. Watson | 640 | Arbórea |
| <i>Prosopis velutina</i> Wooton | 160 | Arbórea |
| <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) | 274 | Arbórea |
| <i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray | 411 | Arbórea |
| <i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A. Gray) | 526 | Arbórea |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr. | 640 | Arbórea |
| <i>Mammillaria grahamii</i> Engelm. | 1441 | Cactácea |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> (DC.) | 1409 | Cactácea |
| <i>Cylindropuntia bigelovii</i> (Engelm.) | 1440 | Cactácea |
| <i>Opuntia pubescens</i> | 612 | Cactácea |
| <i>Lophocereus schottii</i> (Engelm.) | 274 | Cactácea |
| <i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxb. | 114 | Cactácea |
| <i>Stenocereus alamonensis</i> | 160 | Cactácea |
| <i>Opuntia engelmannii</i> | 549 | Cactácea |
| <i>Agave angustifolia</i> | 251 | Cactácea |
| <i>Opuntia gosseliniana</i> | 366 | Cactácea |
| <i>Carnegiea gigantea</i> | 1 | Cactácea |

Haciendo notar que para atender las observaciones que el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora realizó durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **28 de octubre de 2020**; previo a la reubicación de los individuos que se rescaten; se deberán realizar obras de preparación del sitio para garantizar la sobre vivencia de ejemplares rescatados y/o de re-forestación en el área de re ubicación.

➤ **Dicho programa se deberá desarrollar de manera previa y/o en su caso, simultánea al desarrollo del proyecto.**





Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

XIV. Simultaneo al inicio de actividades deberá implementar un programa de capacitación ambiental, manejo y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos, mantenimiento de maquinaria y manejo y derivados de combustibles.

El mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada para el despalde, deberá realizarse en centros de servicios especializados fuera del área solicitada para cambio de uso de suelo.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

XV. Para evitar problemas de erosión y calidad del agua, se evitará que el desmonte provoque alteraciones a los patrones naturales de escurrimiento, estableciendo obras de control como terrazas, cunetas o canales, realizando las acciones necesarias para evitar el arrastre de sedimentos a las partes bajas de la cuenca, garantizando que se mantenga el patrón de escurrimientos en la zona hacia las áreas de drenaje natural, para lo cual, **de manera simultánea al inicio de la remoción de la cubierta vegetal** se desarrollarán las obras de conservación de suelo y agua (acomodo de material vegetal y/o de polímero biodegradable en 17,069.232197 metros lineales, así como 125 presas filtrantes) garantizando que la pérdida de suelo NO será superior a la que se registra en la actualidad; asegurando una cosecha de agua por un volumen similar a la que se presenta en la actualidad (previo a la ejecución del proyecto) y que no se afectará la calidad de la cosecha de agua.

Insistiendo en que deberá considerar lo siguiente:

- Remoción paulatina de la vegetación y almacenamiento del suelo fértil.
- Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terrazo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- La construcción de obras como zanjas bordos para evitar la erosión, así como establecer obras de desvío y presas filtrantes para evitar que los suelos escurran aguas abajo del proyecto, además de realizar obras para canalizar los escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.





Así mismo se deberá ejecutar un Programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, donde el cambio de aceite de motores, engrasado y recarga de combustibles de maquinaria, vehículos y equipo se realizara en lugares adecuados para ello, evitando la contaminación de escurrimientos superficiales o cuerpos de agua.

Además de que no se utilizarán pesticidas o algunos otros productos químicos que puedan contaminar el suelo y/o el agua.

Reiterando que queda prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los cuerpos de agua y sobre ningún tipo de escurrimiento temporal, mientras que el agua que se utilice para las obras del proyecto provendrá de sitios autorizados.

Haciendo notar que no se podrá iniciar con remoción de la cubierta vegetal, hasta que no se hayan ejecutado las diversas obras de conservación de suelos que garanticen un equilibrio en la pérdida de suelo y la cosecha de agua antes del proyecto y la potencial con el desarrollo del proyecto.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el **artículo 126 del Reglamento** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, (vigente en su momento) el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de estas.

XVII. Durante las actividades de construcción, los residuos que se generen deben ser concentrados en depósitos dentro del sitio para ser clasificados y destinados a los sitios de confinamiento que se establezcan o para reutilizarlos en su caso.

Dichos residuos deberán confinarse temporalmente en contenedores y sitios adecuados, en cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para posteriormente ser recolectados y transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXI** de este resolutivo.

XVIII. Se deberá dar cumplimiento a las **medidas de mitigación** de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables 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 **Termino XXI** de este resolutive, por lo que se considera prudente contar en el sitio con personal especializado en el área ambiental que dé seguimiento, vigilancia y atención de las actividades que contempla el proyecto desde el punto de vista ambiental.

XIX. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de **La Colorada**, Sonora.

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

XXI. Se deberán presentar a esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, con copia a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora y al Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora, **informes trimestrales** y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Este deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, incluyendo la metodología empleada para su evaluación, evidencia fotográfica e información técnica cuantitativa que avale el cumplimiento de los Términos del presente, así como un reporte del seguimiento respecto de cambios observados en la flora y fauna existente.

Se deberá incluir en su caso, el número de individuos por especie y el volumen de extracción, así como los indicadores de éxito de las actividades de rescate; y en su caso las medidas a adoptar para garantizar la conservación de la biodiversidad. Los informes se deberán exhibir en la Delegación Federal dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

XXII. 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 **hasta 5 años**.

Mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies será **de hasta 5 años**.

XXIII. 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 **treinta y seis (36) meses** a partir de la recepción de esta, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta unidad administrativa, 30 días naturales antes de su vencimiento y se compruebe que ha dado cumplimiento a las acciones e informes que se señalan en la presente.





En su caso deberá presentar la justificación del porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado, presentando el programa de trabajo que corresponda, así como un informe respecto a las condiciones ambientales del área del proyecto.

Dicha solicitud deberá presentar un reporte del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente y contener anexo la documentación en la que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente haga constar el cumplimiento de la presente y de la normatividad ambiental.

XXIV. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente el estudio técnico justificativo y en su caso, prorrogar, modificar, suspender o anular la autorización otorgada; y en su caso, según corresponda, el titular de la presente deberá presentar la justificación técnica, económica y legal para que la autoridad determine lo procedente.

XXV. COMPAÑÍA MINERA PITALLA S. A. DE C. V. queda obligado a restituir la condición original del sitio, en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, estado de Sonora; no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.

XXVI. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

XXVII. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 y 50 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 20 del Reglamento (artículo 16 primer párrafo; en su momento) del Reglamento de la Ley General, se deberá inscribir la presente autorización en el Registro Forestal Nacional; trámite que se llevará a cabo por esta Unidad Administrativa.

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

1. La Representación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar que solo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo la verificación del cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y los términos indicados en la presente.





2. **COMPAÑÍA MINERA PITALLA S. A. DE C. V.** es el único 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. **COMPAÑÍA MINERA PITALLA S. A. DE C. V. y su responsable técnico forestal** serán responsables de la calidad y la veracidad de la información presentada.

3. **COMPAÑÍA MINERA PITALLA S. A. DE C. V.** será el único 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.

4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Representación de la SEMARNAT, para los efectos que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, 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.

5. Cualquier pretensión de modificación al proyecto motivo de la presente autorización, se deberá notificar de manera previa a esta Unidad administrativa; haciendo notar que en ningún momento la pretensión de modificación puede contemplar la intervención de áreas no autorizadas.

Tal notificación deberá acompañarse de la documentación técnica y legal de soporte que corresponda a las modificaciones pretendidas, así como aquellas que tengan que ver con las condiciones ambientales de los sitios, los impactos ambientales y las medidas de mitigación contempladas, de tal manera que permita a esta autoridad el análisis y la toma de decisiones correspondiente.

6. Esta autorización para el desarrollo del proyecto denominado **TAJO VETA MADRE FASE 2**, con pretendida ubicación en el municipio de **La Colorada**, estado de Sonora, no exenta al titular de la misma de obtener las autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias; haciendo énfasis en la autorización en materia de impacto ambiental, la cual deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades pretendidas, conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 inciso "O" del reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

Mientras que con respecto a especies o poblaciones en riesgo (contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010) se deberá estar a lo señalado por la Ley General de Vida Silvestre.

Reiterándole que deberá tener la certeza jurídica de los derechos de propiedad o legítima posesión de los terrenos que pretende intervenir.

7. Las acciones que se propongan y/o informen deberán ser **ubicables, cuantificables y mensurables**, a fin de que la autoridad correspondiente esté en condiciones de verificar el cumplimiento de estas en los tiempos y formas propuestos.

8. Se hace saber a **COMPAÑÍA MINERA PITALLA S. A. DE C. V.** que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos forestales no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.

TERCERO. - Notifíquese a **COMPAÑÍA MINERA PITALLA S. A. DE C. V.** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

**EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
EN EL ESTADO DE SONORA**



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

C. c. p. Expediente
C. c. c. Minutario

JMVL/RTPP/jrgg





PROGRAMAS DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA

I.- PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE.

INTRODUCCIÓN.

el diagnóstico ambiental de la fauna muestra una alta calidad dominando sobre el resto de las categorías establecidas. Únicamente se observa una media a baja calidad en aquellas zonas con presencia y/o actividades humanas como lo son caminos y localidades o centros urbanos y áreas cultivadas y zonas de actividades mineras.

De acuerdo con lo expuesto, la afectación a la fauna, será puntual y sólo se limitará a la superficie de cambio de uso de suelo, donde será minimizado con la adecuada aplicación de medidas preventivas y de mitigación ambiental. La biodiversidad presente en el ecosistema de la microcuenca hidrológica – forestal no se verá disminuida en calidad, pues con el CUSTF propuesto no se pondrá bajo amenaza ninguna población fauna.

Para lograr no afectar la fauna se ejecutará el presente programa de rescate, el cual tiene como objetivos lo siguiente:

OBJETIVO.

Minimizar y mitigar los efectos negativos, durante las actividades de construcción, de la fauna existente en los ecosistemas involucrados, con un énfasis mayor para los organismos que presentan algún estatus de protección en la NOM 059 SEMARNAT 2010, los organismos con interés comercial y aquellos de importancia para la conservación y preservación.

Prerrequisitos

Detección previa de las áreas que se van a desmontar.

- Marcado con tiras plásticas (identificando los metros de afectación permanente y los metros de afectación temporal).
- Designación de los sitios permanentes y temporales para la reubicación y liberación de las especies.

Responsabilidades

Un grupo de expertos identificará, marcará, rescatará y/o capturará, reubicará y liberará la fauna encontrada dentro del área del proyecto.

El responsable ambiental y/o coordinador Ambiental debe asegurar el cumplimiento del objetivo principal de este procedimiento, así como encargarse del control de documentos generados de esta actividad.





PROCEDIMIENTO

Rescate de fauna

La fauna identificada en las visitas exploratorias, será registrada en su sitio original (coordenadas UTM) para determinar las condiciones originales de cada organismo.

Una vez que el sitio de liberación de fauna sea determinado, el registro del número y características de los organismos rescatados será llenado con evidencia fotográfica para cada individuo. La liberación de los animales debe hacerse en hábitats similares. Para evaluar la sobrevivencia de los animales rescatados, ésta se determina a partir del momento del rescate hasta su liberación; en el formato 1, se pueden saber las condiciones físicas del organismo liberado, donde se podrá comprobar la sobrevivencia de cada individuo.

Una vez que los procedimientos de liberación e de las especies sean realizados, el área será liberada para comenzar con los trabajos de preparación de suelo para la construcción .

Durante la construcción del proyecto, se realizará una inspección semanal al sitio, incluirá la revisión de la zona y las áreas contiguas para cualquier daño innecesario al hábitat y a la vida silvestre.

Para el caso de especies de lento desplazamiento, así como de especies endémicas, se emplearán técnicas seguras tanto para las especies de fauna como para el personal encargado de llevar a cabo estas tareas. Dichas técnicas incluyen la captura manual de lagartijas y la recolección de nidos de aves, uso de ganchos herpetológicos en el caso de serpientes (las serpientes siempre deberán tratarse como si fueran venenosas), uso de trampas tipo "Sherman" y "Tomahawk" para mamíferos de pequeña y mediana talla y la utilización de redes ornitológicas, en el caso de encontrar especies de aves con baja capacidad de desplazamiento y alta filopatría (que permanecen en una misma área durante su vida). El rescate debe ser realizado una vez que haya concluido la época de reproducción de la mayoría de las especies, para evitar abandono de camadas y nidos por parte de los padres al haber intervención humana. Una vez capturados los individuos, se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares, principalmente en las zonas destinadas dentro del mismo predio.

Las medidas para garantizar la sobrevivencia de los individuos a relocalizar, comienzan desde la aplicación de las técnicas para la captura y el manejo de fauna silvestre, las cuales están encaminadas a evitar daños y/o estrés en los ejemplares, para lo cual se iniciará el Plan de Rescate con prácticas de amedrentamiento, continuando con una ligera alteración al hábitat. Esta última etapa estará enfocada al traslado de troncos y rocas principalmente, la poda de árboles y arbustos que sirvan como refugio y que funcionen como hábitat de individuos pequeños y de lento desplazamiento, finalizando con un trampeo selectivo.





Lo anterior, con la finalidad de que las especies de vertebrados terrestres se desplacen por sus propios medios, evitando con ello que los organismos corran riesgos innecesarios; sólo en el caso de especies de poca agilidad, será preciso emplear métodos estándares para la captura, manejo y transportación, por la seguridad tanto de los ejemplares como del personal capacitado que realice estas tareas.

Las medidas propuestas para garantizar la sobrevivencia de los ejemplares reubicados son en general muy confiables, prácticas y seguras; pero si a pesar de ello, se detectara que la sobrevivencia de los individuos es menor al 80%, se tomarán medidas correctivas para la captura, manejo y transportación de los ejemplares.

Amedrentamiento

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de fauna silvestre, es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat (Hawthorne, 1987), encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales, dada su elevada capacidad de desplazamiento.

Las técnicas de amedrentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate completo.

Los organismos que sean capturados en el sitio del proyecto, serán liberados en un sitio seguro, el lugar se determinará de acuerdo a los requerimientos ambientales de las propias especies, eligiendo aquellos lugares con las condiciones ambientales adecuadas y de seguridad en términos de conservación, esto es, que no pueda ser cazado o extraído fácilmente.

Técnicas de captura

Captura de mamíferos

Las trampas "Tomahawk, son trampas de puerta que pueden ser utilizadas para la captura de mamíferos de tamaño mediano como: mapaches, tlacuaches, ardillas, conejos, liebres y zorras. El cebo que se coloca adentro varía dependiendo de la especie que se pretende capturar, para ello es necesario conocer los hábitos de cada una. Usualmente se utiliza fruta picada, carne, semillas, sardina o atún en aceite, etc. Se debe colocar en el suelo y, si se conoce la entrada de la madriguera o los caminos de paso de las especies blanco, es mejor colocarlas directamente cortando el paso. Además, se debe amarrar la trampa a un árbol o una roca para evitar que el animal dentro pueda moverla.

Para el caso de los mamíferos pequeños se usan las trampas tipo "Sherman" las cuales se colocan en hileras separadas cada 5 m para completar transeptos de 40 trampas.





Si no se hace con base en transeptos sino en grandes áreas, la cantidad de trampas recomendable es de unas 200 por ha. El avance de las brigadas que realizarán el rescate debe ser de aproximadamente 20 hectáreas por día. El cebo que se utiliza es avena con gotas de vainilla.

El éxito en la utilización de las trampas para mamíferos pequeños requiere un alto grado de habilidad y experiencia. Dado que lo que se pretende es capturar el mayor número de ejemplares posible, es necesario que las trampas se coloquen en sitios clave identificados por expertos (ej. cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas y cualquier cavidad entre rocas).

Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso (si es necesario, es recomendable colocar papel periódico o algodón dentro de las trampas para disminuir la incidencia de muerte por frío).

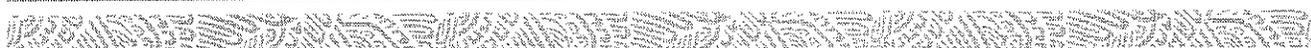
La tasa de mortalidad de las musarañas durante la captura es muy alta, debido a su rápido metabolismo, por lo que pocas veces se logra encontrar un individuo con vida al momento de revisar las trampas. Se sugiere que el cebo utilizado esté compuesto por avena, vainilla y crema de cacahuete, con el objetivo de que sean atraídos también insectos que sirvan de alimento para las musarañas capturadas.

En caso de coleccionar un ejemplar vivo se podrá mantener con lombrices y escarabajos hasta su liberación.

Las lagartijas pequeñas, así como algunas especies arborícolas o subterráneas podrán ser atrapadas manualmente. La captura de las especies más difíciles de recolectar se hace generalmente con un lazo en la punta de una varita. El largo de ésta varita de acuerdo con la especie de lagartija, aunque en general va de 1.8 a 2 m de largo (vara herpetológica). El lazo debe ser de nylon o de seda para que quede bien abierto y tenga una circunferencia de más o menos el doble de la cabeza del animal. La captura se realiza acercando lentamente la vara, paralela al cuerpo de la lagartija y por encima, de atrás hacia delante, se hace entrar el lazo hasta el pescuezo y se da un jalón para arriba y hacia atrás.

Si se trata de una serpiente, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa, aunque ésta no lo sea. No se le debe tomar por la cola ni agarrarle directamente, se deben usar unas pinzas grandes y se toma al ejemplar del cuello o usando un gancho herpetológico para evitar ser mordido.

Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos a la boca del ejemplar y se debe manipularla con cuidado. Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos; la manta suele funcionar siempre y cuando se asegure que no haya orificios en los costales y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal.





En el caso de los anfibios (ranas, sapos, etc.), estos se atraparán y colocarán en bolsas de plástico tipo ziploc con un poco de sustrato húmedo para evitar su desecación, ya que estos individuos dependen de condiciones de elevada humedad para su sobrevivencia. Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal o bolsa para su transporte. Es importante que se vigile que costal o la bolsa esté bien cerrado(a) y que no dañe ninguna de las extremidades del animal.

Técnicas de transportación

Transportación de reptiles y anfibios

A las especies de reptiles se les deberá transportar en costales de manta bien cerrados. Los anfibios deberán ser transportados en las bolsas tipo ziploc en que fueron colectados, siempre cuidando de que no estén expuestas al sol y se mantenga la humedad dentro de éstas.

Los renacuajos deberán ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si fueran muy grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Transportación de mamíferos

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto "Sherman" como "Tomahawk" deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.

Técnicas de liberación

Antes de ser liberados, habrá que asegurarse que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones. Si alguno de los animales mostrara signos de debilidad o enfermedad será necesario que sea revisado in situ por un médico veterinario. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar el ejemplar, en el caso en que se desconozca su identidad específica.

Liberación de Mamíferos

Para los mamíferos en general será necesario que su liberación sea durante el crepúsculo o en la noche, cualquiera que sea la especie en cuestión. Los roedores generalmente requieren de estar en movimiento debido a su elevado metabolismo, por lo que se sugiere que sean liberados de forma rápida y eficaz.





Debido a que las trampas son metálicas, éstas no se deben exponer al sol o al calor porque podrían ocasionar la muerte de los ejemplares. La apertura de las trampas debe realizarse con sumo cuidado y utilizando siempre guantes de carnaza.

Liberación de Reptiles

Este grupo es relativamente sencillo de manipular y de liberar, exceptuando las serpientes, las cuales se sugiere que sean manipuladas siempre por un experto. En general, las lagartijas son especies cuyos hábitos son diurnos, por lo que deberán ser liberadas durante el día, nunca en la noche. En su relocalización sólo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

Sitios propuestos para la liberación

Con respecto a los sitios donde se reubicarán los ejemplares capturados, se dispone de algunas propuestas que se encuentran en evaluación, debiendo considerarse como los factores más importantes en sitio de destino:

- La vegetación;
- Disponibilidad de agua;
- La altitud (sobre el nivel del mar);
- Grado de conservación;
- Seguridad para el ejemplar y las personas

Dichos factores deberán tener condiciones similares a las del sitio original, evitando en la medida de lo posible, la sobrecarga (tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes sin rebasar su capacidad de recuperación). Otro punto importante a ser considerado será que los sitios para relocalización no se encuentren muy distantes del sitio de captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento y disminuir el estrés resultante de la manipulación del ejemplar. A tal fin se utilizarán las zonas aledañas a la "huella" del Proyecto.

Evaluación

Para determinar la tasa de sobrevivencia, es necesario contabilizar el número de organismos sobrevivientes y dividirlo entre el número de organismos rescatados.

La sobrevivencia de los animales rescatados se determina a partir del momento del rescate hasta su liberación; en el formato 1, se pueden saber las condiciones físicas del organismo liberado, donde se podrá comprobar la sobrevivencia de cada individuo.

Para todas las actividades de monitoreo, es necesaria la evidencia fotográfica para probar los resultados. Reportes semestrales deben de ser realizados durante los trabajos de construcción.





Dentro de la propuesta del Programa de Rescate se contemplan algunas acciones para dar respuestas a ciertos riesgos asociados a la ejecución de este tipo de trabajos como sería: mordedura de serpientes, manejo de ejemplares de la herpetofauna de gran tamaño, accidentes, etc. Además, la empresa se asesorará durante la ejecución de este programa con expertos en el reconocimiento de fauna local y en el rescate de especies. Por lo tanto, se contará con personal capacitado para atender de manera oportuna cualquier eventualidad que se presente.

Indicadores Ambientales Aplicables

FAUNA

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| 1 | Recorridos de ahuyentamiento | Individuos registrados |
| 2 | Captura y liberación de fauna | # Capturas |
| 3 | Revisión de madrigueras y nidos | # de registros |
| 4 | Procedimiento específico para Especies Protegidas | # de capturas |
| 5 | Protocolos para identificación y reporte de nuevas especies (no detectadas en los estudios de línea base) | # Registro de nuevas especies |

SEGUIMIENTO.

Posteriormente de la liberación y ahuyentamiento de la fauna, se realizará un monitoreo orientado a establecer la presencia de especímenes y su abundancia en las áreas de liberación.

Para verificar el abandono de la fauna se deberá constatar la ausencia de fauna en los tramos liberados.

En caso de detectar presencia de fauna luego de la aplicación del plan de ahuyentamiento, se procederá a implementar un plan de rescate y de relocalización de los individuos que no se hayan trasladados naturalmente.

El monitoreo estará orientado simplemente a detectar ejemplares de las especies rescatadas en los sitios de relocalización final, lo cual se realizará cada cuatro meses durante un período de un año después de su liberación. Los ejemplares avistados, sólo se registrarán visualmente y no se les manipulará.

Además, se tomarán en cuenta todas aquellas muestras indirectas como huellas, excretas y restos de organismos.

ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y LA SUPERVIVENCIA

Manejo y rehabilitación de organismos dañados durante la captura y rescate.

En el caso de que se presentaren organismos dañados durante la captura y rescate, se deberá atender de inmediato por el técnico responsable y evaluar las posibilidades de sobrevivencia del individuo; en caso de lesiones menores se podrán atender en campo con los recursos disponibles y se determinará si procede liberar el organismo o mantenerlo resguardado hasta su recuperación. En caso de lesiones mayores se procederá a evaluar si el organismo se traslada al sitio de atención veterinaria más cercano o es entregado a un centro donde reciba cuidados definitivos para que pueda recuperarse y finalmente ser devuelto a la naturaleza.





Manejo y rehabilitación de organismos dañados durante el traslado para su liberación y reubicación.

En caso de que se llegase a presentar organismos dañados durante el traslado para su liberación y reubicación se procederá a valorar si se continúa con la liberación o se suspende y se regresa el organismo a un lugar seguro o a los sitios de resguardo temporal.

Se procederá a realizar la liberación y reubicación de la fauna silvestre, cuando el estado de salud física y mental del individuo este en óptimas condiciones, es decir que el animal funciona bien, se siente bien y tiene la capacidad de realizar comportamientos que son adaptaciones innatas o específicas de su especie.

En su caso se considerará lo siguiente:

A) ETAPA PREVIA.

- Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate, así como la impartición de pláticas sobre el respeto a la fauna existente.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución, ahuyentamiento y caza, aplicando estrictas medidas de protección.
- Se recorrerá el área para familiarizarse con ella. a fin de identificar los puntos específicos donde se debe concentrar la captura de los individuos. Asimismo, se identificarán los ambientes rocosos o de matorrales donde los reptiles muestran mayor actividad.
- Se delimitarán los sitios que serán desmontados, para determinar el plan de acción de las acciones de rescate de fauna, acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.

B) ETAPA DE OPERACIÓN.

En esta etapa se plantean dos escenarios:

- a) El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y despalme.
- b) La supervisión y rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y despalme.

Previo a las acciones de desmonte, el rescate se ejecutará antes del inicio de las actividades de desmonte y se mantendrá continuamente hasta el momento de iniciar las actividades propias de la remoción de la vegetación.

El desplazamiento o la captura, identificación, traslado y liberación de los ejemplares animales se realizarán el mismo día para disminuir el estrés, previo registro en una bitácora.

Para esto, el área que recibirá a los organismos deberá ser seleccionada y preparada previamente. El rescate se aplicará en gran medida hacia aquellas especies de lento desplazamiento y que mm ocultarse en lugar de huir (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Las especies mayores son susceptibles de ser espantados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de posibles crías que tienden a buscar refugio.



1



El rescate posterior y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que estas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia.

La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico, a fin de evitar posibles accidentes.

Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie

INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de manera **trimestral** durante un periodo de hasta cinco años, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.

Dentro de los informes se incorporará:

- o Métodos utilizados.
- o Registro de especies rescatadas.
- o Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- o Bitácora de avances y obras de rescate.
- o Memoria fotográfica.
- o Evaluación de la efectividad de las obras realizadas.

Haciendo notar que, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación citado en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.





I.- PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA SILVESTRE.

1. INTRODUCCIÓN.

La flora y fauna silvestre, son elementos de la biodiversidad, representan valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos y científicos, que han ido de la mano con el desarrollo de la humanidad y la historia de la tierra. México es el tercer país más megadiverso en el mundo, ocupa el primer lugar en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas. Es prioritario proteger y conservar los ecosistemas y hábitat representativos del país para procurar la sustentabilidad de los recursos naturales.

México tiene una muy grande cantidad de especies de flora, muchas de ellas son endémicas, es decir, que de forma natural se encuentran solo en nuestro país, muchas de estas especies se encuentran bajo un grado de riesgo como consecuencia de actividades tales como la minería, carreteras, el establecimiento de praderas, desarrollo urbano y la colecta ilegal de estos individuos.

El proyecto de cambio de uso del suelo, del que se desprende el presente programa de rescate y reubicación de flora, se ubica dentro del municipio de La Colorada, estado de Sonora. La zona que pretende desmontarse es un terreno plano con pequeñas colinas en los límites del predio.

La zona que pretende desmontarse se encuentra cubierta por vegetación perteneciente al ecosistema: matorral subtropical. El cambio de uso de suelo implica la remoción de la vegetación en 114.404868 hectáreas, por lo que al remover la vegetación se eliminará la cobertura forestal de esta superficie, razón por la cual se desprende el presente programa de rescate y reubicación de flora.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Preservación de la riqueza florística implementando acciones de protección, rescate, reubicación, trasplante y educación ambiental, enfocadas a la conservación de la flora silvestre,.

2.2. Objetivos Específicos:

2.2.1 Objetivo 1. Rescatar mediante procedimientos manuales y/o mecánicos, individuos de las especies de flora nativa que se encuentren en el terreno propuesto para cambio de uso del suelo forestal y transplantarlos en áreas predefinidas.

2.2.2 Objetivo 2. Dar seguimiento temporal a la supervivencia y conservación de los individuos rescatados y restituidos para asegurar el éxito del programa.

3. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS.

Rescatar 13,406 individuos del área de cambio de uso de suelo y reubicarlos en una superficie de 21.315309 hectáreas con una densidad de 1,100 individuos por hectáreas.





Dicho programa contempla el establecimiento de al menos:

| Nombre científico | No. de individuos | Forma biológica |
|--|--------------------------|------------------------|
| <i>Parkinsonia microphylla</i> Torr. | 846 | Arbórea |
| <i>Fouquieria macdougalii</i> Nash | 366 | Arbórea |
| <i>Olneya tesota</i> A. Gray | 1555 | Arbórea |
| <i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | 800 | Arbórea |
| <i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. | 137 | Arbórea |
| <i>Jatropha cordata</i> | 434 | Arbórea |
| <i>Bursera laxiflora</i> S. Watson | 640 | Arbórea |
| <i>Prosopis velutina</i> Wooton | 160 | Arbórea |
| <i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) | 274 | Arbórea |
| <i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray | 411 | Arbórea |
| <i>Eysenhardtia orthocarpa</i> (A. Gray) | 526 | Arbórea |
| <i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J.F. Macbr. | 640 | Arbórea |
| <i>Mammillaria grahamii</i> Engelm. | 1441 | Cactácea |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> (DC.) | 1409 | Cactácea |
| <i>Cylindropuntia bigelovii</i> (Engelm.) | 1440 | Cactácea |
| <i>Opuntia pubescens</i> | 612 | Cactácea |
| <i>Lophocereus schottii</i> (Engelm.) | 274 | Cactácea |
| <i>Stenocereus thurberi</i> (Engelm.) Buxb. | 114 | Cactácea |
| <i>Stenocereus alamonensis</i> | 160 | Cactácea |
| <i>Opuntia engelmannii</i> | 549 | Cactácea |
| <i>Agave angustifolia</i> | 251 | Cactácea |
| <i>Opuntia gosseliniana</i> | 366 | Cactácea |
| <i>Carnegiea gigantea</i> | 1 | Cactácea |

Un caso de que se utilicen ejemplares de vivero; los individuos deberán presentar (las características siguientes:

- Altura mínima de 0.80 metros
- Tallo lignificado con un diámetro no menor a 1.00 cms.

Lo anterior con independencia de equilibrar la cobertura y la prestación de servicios ambientales que ofrecen los individuos que se remuevan por el desarrollo del proyecto.

4. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Actividades previas a las tareas de rescate y reubicación

Establecimiento del inicio y duración de las actividades

La selección de la temporada de rescate deberá considerar aspectos tales como: temporada de lluvia, características de las plantas a reubicar, fecha real de obtención de las autorizaciones, así como prioridad y tiempo disponible para cada obra a desarrollar.

Se recomienda que esta actividad se lleve a cabo durante las primeras semanas de la temporada de lluvia, o durante la temporada invernal, en la cual muchas de las especies de flora entran en un periodo de latencia.





Capacitación del personal

Todo el personal que se integre en el Proyecto deberá contar con la siguiente capacitación:

- Seguridad: correspondiente al proceso de acreditación de la cartilla de seguridad.
- Teoría para el rescate y reubicación de flora: correspondiente a una sesión de 2 horas para definir y establecer las mejores prácticas de selección y manejo de los individuos a rescatar.
- Práctica para el rescate en campo: correspondiente dos días de supervisión intensiva y correctiva para las actividades a realizar de rescate y reubicación.

IDENTIFICACIÓN.

La identificación y marcado de los ejemplares es la primera actividad que se debe realizar, después de la delimitación de la zona de desmonte.

Se identificarán y marcarán todas las plantas listadas en el programa de rescate, de acuerdo al tipo de rescate que se realizará (cepellón, raíz desnuda, etc.).

A cada ejemplar se le asignará una clave alfanumérica que permita identificarlo, facilitando el seguimiento de todo el proceso incluyendo el post-transplante.

Se registrará en una bitácora los siguientes datos: Fecha de rescate, nombre científico, nombre común, posición geográfica (coordenadas UTM-Datum WGS84-Zona 12 N), vigor, estado fenológico, observaciones. El código de colores y la etiqueta especificarán si los individuos se rescatarán completos (toda la planta) o por medio de propagación vegetativa (ramificaciones o brazos).

La ejecución de los trabajos de identificación y marcado de los individuos de flora a reubicar se hará, además del técnico forestal encargado del programa, por personal con conocimientos básicos de botánica, anatomía vegetal y taxonomía de plantas.

Se deberá hacer un nuevo reconocimiento de todo el predio, especialmente la zona donde se presenta vegetación propia del ecosistema, para verificar que no existan especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

EXTRACCION.

El método principal será mediante la extracción directa del individuo, pudiendo apoyarse en la selección de esquejes, raquetas (cladiolos), bulbos, hijuelos, etc.

La extracción directa consiste en:

Seleccionar un individuo que:

- Cumpla con las características morfológicas adecuadas (tipo de planta, altura, diámetro del tallo, raíz, lignificación, vigor, integridad, sanidad).
- Se encuentre dentro de las zonas a ocupar,
- Tenga un área segura para trabajar.





Una vez verificadas estas condiciones, se procederá a formar un cepellón alrededor del tallo de la planta, buscando ampliarse al doble de donde se estima que se presenten las raíces.

El cepellón será formado con herramienta de uso común como: pico, pala, barra y azadón; aunque también puede darse el caso de utilizar herramienta forestal o agrícola especializada.

Algunas especies pueden permanecer con la raíz expuesta al aire y sol, como es el caso de las cactáceas, sin embargo, en otras como las coníferas (pino) y latifoliadas (encino) es crítico evitar que las raíces sean expuestas; en estos casos, se requerirá de embolsar al individuo.

No obstante es prudente considerar lo siguiente:

a) Extracción completa con raíz expuesta

Este método se utilizará en ejemplares de tallas menores o hasta un máximo de 1.5 m de altura (dependiendo de su longevidad y grado de ramificación) y para especies que resisten la exposición a la intemperie de sus raíces desnudas.

Mediante este método se extrae el ejemplar completo, evitando causar daño a las raíces y a las plantas mismas.

Entre las especies que resisten este método se encuentran los ejemplares pertenecientes a las familias Cactaceae (nopal, cabeza de viejo, etc.) y Asparagaceae (sotol), entre otras.

En el caso de las cactáceas que son individuos armados o compuestos con espinas, se recomienda envolver con un trozo de tela resistente (lona o similar), fibra vegetal (ixtle de tejido cerrado) o un pliego de papel ahulado resistente y, una vez cubierto el ejemplar, se procede a desarraigar la planta.

El material envolvente, además de permitir un manejo cuidadoso, permite también el transporte manual de estas plantas cuando su peso lo hace posible.

Este tipo de extracción puede realizarse también en ejemplares de tallas mayores, pero para facilitar el manejo de los ejemplares de porte robusto, se aplicará una poda de baja intensidad, a efecto de eliminar follaje, ramas o brazos. Es importante tener en cuenta no podar más del 30 por ciento del total de la copa de los ejemplares que lo requieran.

La técnica se hace con pala y pico, cavando en círculo a una distancia razonable de la planta que se desea sacar, de manera que los daños al sistema radicular de la planta sean mínimos. La profundidad de la excavación estará en función de la especie que se desea extraer, del tamaño del ejemplar y de la distancia entre la excavación y la planta.

Una vez que se ha excavado suficiente para liberar las raíces de la tierra, el ejemplar se puede trasladar a un sitio de depósito temporal con la ayuda de bolsas de plástico de grueso calibre, costales o de una lona si es necesario. En el lugar de depósito, las plantas deben permanecer el tiempo suficiente para cicatrizar las posibles heridas que hayan sufrido, dependiendo de las condiciones climáticas imperantes y del tamaño de la planta: entre más grande el ejemplar, más tiempo requiere permanecer en almacenamiento.





En todos los casos se utilizarán las herramientas adecuadas para la poda y lograr cortes limpios (sin desgarrar las cortezas u otras estructuras) para evitar lastimar los tejidos así como posibles infecciones o enfermedades por plagas posteriores.

b) Extracción con cepellón

Este método es recomendable para aquellas especies cuyo sistema radicular mantiene interacciones bióticas con la microflora edáfica, por lo que su exposición puede dañar estructuras o secciones de la raíz en donde ocurren este tipo de relaciones biológicas; también para especies cuyas raíces son frágiles o bien son sensibles a los efectos de la intemperie (generalmente por la desecación).

Este método de rescate considera la salvaguarda de las estructuras principales de la vegetación, tanto aéreas (ramas y brazos) como subterráneas (raíces), y la poda de estructuras secundarias que permitan su manejo.

La extracción de los individuos se realiza con una proporción suficiente del suelo (o tierra) que rodea las raíces del ejemplar (cepellón). El cepellón debe envolverse y asegurarse con algún material de fibra vegetal o plástico, o en estructuras de madera o cajones a manera de maceta. El "cajoneo" consiste en introducir y extraer los arbustos y árboles en cajones de madera. Esta práctica se utilizará en ejemplares adultos de leguminosas (fabáceas) como el mezquite, entre otras.

Cabe mencionar que dadas las características de cada uno de los métodos descritos, se espera que la tasa de sobrevivencia sea mayor en aquellos individuos rescatados y transplantados con cepellón, por lo que sería deseable que el rescate de todos los ejemplares se realizara mediante este método.

c) Reproducción vegetativa

Esta práctica se realiza utilizando porciones de una rama o del tallo de la planta, las cuales se plantan bajo determinadas circunstancias y tratamientos para que produzcan nuevas raíces y hojas y se conviertan en individuos independientes. Esta práctica se puede utilizar en caso de que las plantas sean demasiado grandes para utilizar el método de raíz desnuda.

Podas y saneamiento

Dependiendo las especies, se podrá realizar podas en el sistema radicular o en las partes aéreas de los individuos. Estas actividades se realizarán, siempre y cuando la especie lo permita para: facilitar su manejo, facilitar su adaptación y promover su crecimiento.

Embolsado

Para las plantas leñosas será necesario embolsar al individuo extraído, para esto se dispondrán de bolsas de distintos tamaños.

El proceso de embolsado es el siguiente:

- Se prepara la bolsa y se abre a su máxima dimensión.





- Con las dos manos, se extrae el cepellón del terreno natural buscando extraer también la mayor cantidad de suelo posible.
- Se coloca con la mayor precaución a la planta y su cepellón dentro de la bolsa.
- Se hace un acomodo y compactación de la tierra dentro de la bolsa, asegurándose que la planta ha quedado firme y con sus raíces totalmente cubiertas por tierra.

Acopio

La planta será acopiada en una zona común para los distintos trabajadores, esta zona debe ser de fácil acceso y de preferencia en un punto con abasto de agua y vehículos.

La planta embolsada se acopiará por especie, tamaño y lugar de extracción, llevando un conteo de los resultados de extracción por cada jornada de trabajo.

Riego, enriquecimiento de sustrato y aplicación de agroquímicos.

Si la humedad natural en el suelo es considerada como baja, se aplicará un primer riego consiste en una cantidad de 350 ml por bolsa.

Dependiendo de la especie rescatada, se podrán aplicar agroquímicos tales como: micorrizas, sanitizantes, enraizadores, etc. Esta aplicación se hará junto con el riego.

En caso de que sea necesario y se tenga disponibilidad, se aplicará el enriquecimiento del sustrato dentro de la bolsa que guarece cada planta extraída.

Traslado hacia las zonas de reubicación

Desde los sitios de acopio, se realizará el transporte de la planta rescatada hacia las zonas de reubicación. Se recomienda el uso de camiones y camionetas de plataforma o con cama baja (remolque).

Se debe considerar que:

- La planta debe ser tratada como un material sumamente frágil
- Deberá acondicionarse los vehículos para un mejor rendimiento y aseguramiento de calidad
- Los periodos de adaptación y resistencia de cada especie en particular
- El cumplimiento de normas de seguridad para vehículos.
- La zona de descarga.

Preparación del sitio

Dentro del alcance de la reubicación existen distintos objetivos a alcanzar como puede ser: Restitución, enriquecimiento, ornato.

Los sitios en donde se pretenda reubicar las plantas rescatadas pueden requerir preparación previa.





Las principales actividades a realizar como preparación del sitio son:

- Limpieza troncos caídos,
- Establecimiento de obras de conservación de suelos tales como: zanja trinchera, presas filtrantes, terrazas, terrazas individuales, acomodo de material muerto a curva de nivel, etc.
- Mantenimiento de caminos
- Apertura de brechas y veredas de acceso.

La metodología para la construcción de las obras de conservación de suelos debe ser tomada del Manual de Obras de Conservación de la CONAFOR.

Definición de la densidad y distribución de la planta rescatada

Se seleccionará la densidad óptima para cada sitio o zona de reubicación. Las densidades son situacionales, es decir, varían conforme a las características reales de cada sitio, sin embargo, a continuación, se presenta una densidad recomendada por tipo de reubicación.

Zona de reubicación

Densidad de plantas por hectárea

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Restauración | 600/Ha |
| 2. Enriquecimiento de rodal | Desde 600 y hasta 800 planta/Ha |
| 3. Ornato | La necesaria según el diseño del área verde. |

Apertura de Cepa

El método más común de plantación será el de cepa individual, por lo que a continuación se describen los pasos para ejecutar esta actividad:

- Respetando el método seleccionado (marco real, tres bolillos o aleatorio) se realizará un pozo en función del tamaño de los individuos a sembrar. La profundidad de excavación será de una cuarta parte del tamaño del individuo a trasplantar, cuidando de mantener las raíces en su posición original.
- La tierra producto de la excavación se separa en dos secciones, una compuesta por la tierra de los primeros 20 cm y la segunda por la tierra restante.
- La profundidad debe medirse desde la parte baja de la pendiente.

Dependiendo del tipo de especies, la cepa puede requerir de aparamiento y un periodo de reposo para la mejor adaptación de la planta a reubicar.

Reubicación de individuos o plantación

Consiste propiamente en la siembra de cada individuo rescatado en su cepa o terraza.

El proceso genérico de reubicación se describe a continuación:





- Se traslada al individuo hasta la cepa, y se verifica que la profundidad sea la adecuada.
- Se compacta de forma ligera el contenido de la bolsa de plástico, y se retira teniendo la precaución de no exponer las raíces.
- Se coloca la planta en la cepa verificando que la base del tallo que a ras de suelo.
- Igualmente se debe verificar que el eje vertical de la planta no presente inclinación.
- Se plantará solo una planta por cepa.
- Con la tierra fértil (obtenida en los primeros 20 cm) se cubrirán las raíces y se estabilizará la planta.
- Con la tierra menos fértil (la más profunda) se cubrirá la parte superficial de la cepa.
- Se apisonará ligeramente la cepa asegurando la estabilidad de la planta.
- Con el producto restante se establecerá un cajete aguas abajo ya sea en media luna o en círculo completo.
- Se procederá a la limpieza del área.

La manipulación de los ejemplares se hará con extremo cuidado a fin de evitar el roce de las raíces con el suelo, instalándolas en su posición definitiva y construyendo un "cajete" de riego alrededor de ésta, para posteriormente aplicar un volumen de agua variable, dependiendo del tamaño de ejemplar.

Luego, se tomarán datos de registro para cada organismo, como coordenadas UTM de lugar de la plantación y la fecha de trasplante.

Después de cubrirlas con tierra, deberán regarse las plantas hasta saturar el suelo para que sus raíces inicien su adaptación a su nuevo ambiente variará de acuerdo con las temperaturas del lugar (se recomienda un riego semanal) y, por razones obvias, la aplicación de riegos podrá suspenderse en temporada de lluvias.

Algunas de las condiciones especiales que pueden surgir, según la especie que se maneje, son las siguientes:

Orientación

Algunas plantas tendrán que ser orientadas con respecto a un punto cardinal (Norte) desde su extracción, para que, al momento de su reubicación, mantengan su orientación con respecto al fotoperiodo.

Asociaciones

En casos específicos, deberán reubicarse las plantas considerando su condición original tanto de asociaciones vegetales o climáticas. Por ejemplo, un renuevo obtenido debajo de una planta nodriza, deberá ser colocado en un sitio que cuente con una condición similar.

Control de calidad

El supervisor de obra junto con el Asesor Forestal, verificarán las condiciones de la planta reubicada, así como del área de reubicación en general.

En caso de observar desviaciones conforme al método seleccionado deberán ser corregidas de inmediato, incluyendo la remoción y sustitución de ejemplares dañados o mal plantados





Censo y/o conteo

Al finalizar las actividades de reubicación, se realizará el censo o conteo del total de los individuos reubicados. El personal tendrá una sesión de capacitación sobre el llenado de los formatos y la medición y conteo de los parámetros a considerar.

A continuación, se describen las características de cada actividad:

Censo

El censo consiste en el conteo específico de cada uno de los individuos, otorgando una característica distintiva cada individuo o un grupo de individuos, debe ser detallado, garantizando una certeza del 99% y requiere de la toma de datos estadísticos de algún factor morfológico de importancia según la especie.

Para el censo se utilizarán formatos especializados, los cuales serán firmados por el responsable y vaciados en plantillas electrónicas de Excel que permitan el manejo estadístico de la información. Normalmente el censo se realiza solo en especies de mucha importancia

Conteo

El conteo consiste en una contabilización simple del total de individuos por especie de las zonas de reubicación, no es una contabilización exacta, pero si arroja resultados con cerca del 95% de certeza.

Para el conteo se pueden utilizar contadores manuales y no requiere de la toma de ningún dato adicional al total de individuos rescatados por especie.

Individuos testigos

Para llevar a cabo un control medible, verificable y ubicable, se tomarán datos morfológicos de individuos testigos, los cuales serán distinguidos con placas metálicas.

Estos individuos serán monitoreados en los aspectos morfológicos que permita la especie (altura, grosor, plaga, vigor, # pencas, # ramas, etc.).

Para estos individuos se tendrá un formato que incluya las coordenadas de localización y sus datos morfológicos, en algunos casos, también su fotografía.

Levantamiento, cercado, delimitación y señalización

El concluir la reubicación en un sitio determinado, se realizará un levantamiento con GPS obteniendo las coordenadas necesarias en el sistema UTM-WGS84 que permita realizar un mapeo del polígono y superficie involucrada.

Los resultados serán plasmados en el plan maestro del programa de vigilancia ambiental.

Todas las áreas de reubicación deben estar señalizadas, indicando que el sitio cuenta con plantas reubicadas y que por lo tanto es un sitio de reubicación de flora.

En caso de ser necesario, los sitios de reubicación podrán ser delimitados con cerco, eso como protección de la planta.





Riego de adaptación y Riegos de auxilio.

En caso de que los trabajos de reubicación no se realicen en temporada de lluvia (verano o lluvias invernales) se deberá realizar un riego junto con la siembra. Conforme a los monitoreos de supervisión a realizar se decidirá se aplican más riegos, denominados riegos de auxilio. Estos se aplicarán cuando la adaptación y establecimiento de los individuos rescatados este comprometido por falta de humedad y agua.

Monitoreo y supervisión

Se realizarán monitoreos periódicos a las zonas de reubicación. El monitoreo consiste en evaluar las condiciones generales de la planta, las obras establecidas y el desarrollo y sobrevivencia de la planta.

Se propone una revisión según los siguientes periodos:

| Monitoreo | Objetivo propuesto |
|----------------------|---|
| Revisión a 30 días | Estado general de los individuos reubicados |
| Revisión a 60 días | Establecimiento de planta y estado de las obras de conservación |
| Revisión a 6 meses | Conteos aleatorios de sobrevivencia (1/10), revisión de las obras de conservación, análisis de al menos 25% de los testigos |
| Monitoreo a 1 año | Conteo formal de sobrevivencia según el Manual de Reforestación de CONAFOR |
| Monitoreo Quinquenal | Conteo formal de sobrevivencia según el Manual de Reforestación de CONAFOR |

La última etapa del procedimiento de rescate y reubicación consiste en la captura y manejo de los datos levantados en campo.

Reportabilidad

Todos los datos obtenidos durante la ejecución de los trabajos serán entregados al Coordinador de las actividades o al asesor forestal, quienes elaborarán una bitácora electrónica, así como el vaciado de los datos en forma digital.

Los avances semanales serán reportados en el informe semanal de avance, describiendo el número de individuos rescatados - reubicados, superficies y avances.

Para el censo, conteo e individuos testigos, se utilizarán los formatos establecidos para tal fin, resguardando por al menos dos años los documentos originales y generando un respaldo digital que permita manejar la información de manera más eficiente y ordenada.

Los datos colectados deberán dar cumplimiento a los indicadores propuestos.

Cartografía

El levantamiento de las coordenadas será plasmado en un plano general, y se validará la superficie total en donde se llevó a cabo la reubicación, de modo que se puede evaluar con respecto a los trabajos y sitios propuestos

Se realizará también un plano específico para el área, en el que se describirá con mayor detalle las características de la misma.





Análisis en gabinete.

Toda la información, así como su respaldo digital será entregada al supervisor técnico, quien realizará el respectivo análisis de gabinete.

Se deberá revisar que esta información sea acorde a los indicadores y finalmente, será publicada en los informes de cumplimiento a presentar a la Gerencia y a las Autoridades correspondientes.

Este procedimiento genera:

1. Plano con superficies prioritarias
2. Lista de especies a considerar
3. Plano con las zonas donde se realizó la extracción de flora
4. Plano donde se realizó la reubicación de flora
5. Formatos llenos de censo y/o conteo
6. Documento electrónico de los resultados de Censo y/o conteo
7. Reporte de ejecución de las actividades del programa

5.-LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En el proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata.

6.- LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE REUBICACIÓN

Los lugares donde serán replantadas las especies corresponderán a la misma unidad vegetativa a la cual pertenecen de acuerdo a los muestreos realizados, se buscara que sean lugares que cumplan con las siguientes características:

- ① Condiciones micro climáticas como viento y humedad y geográficamente como exposición, pendiente, orientación de la pendiente, y cercanía a los lugares donde se realizaran las extracciones y acorde a los requerimientos ambientales de cada especie.
- ② Que se trate de lugares seguros en términos de movimiento de personal y materiales de obras para garantizar el correcto establecimiento de los organismos, es decir, se buscará en todo momento sitios dentro del área de influencia directa de las actividades propias del desarrollo del proyecto.
- ③ Accesible para facilitar las labores posteriores de monitoreo de los organismos. En todo momento se cuidara que las plantas no se dañen al acomodarse muy juntas, evitando así que se pinchen entre ellas al ponerse en movimiento el vehículo, en los casos que lo requiera se pondrán barreras entre las plantas como cartón, pedacería de alfombra, y uniel.

A partir de lo anterior; a continuación, se presentan las coordenadas de ubicación para la reubicación





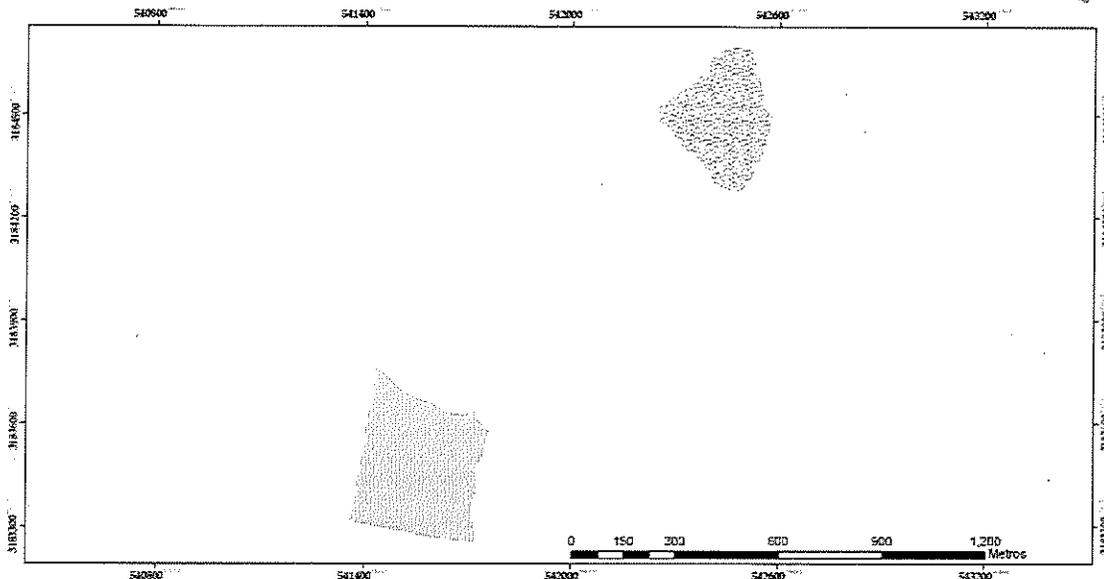
POLIGONO 01

| VÉRTICE | COORD X | COORD Y | | VÉRTICE | COORD X | COORD Y |
|---------|------------|------------|--|---------|------------|------------|
| 1 | 542399.96 | 3184618.21 | | 19 | 542491.241 | 3184285.62 |
| 2 | 542398.372 | 3184643.61 | | 20 | 542471.398 | 3184279.27 |
| 3 | 542407.104 | 3184668.21 | | 21 | 542457.11 | 3184278.48 |
| 4 | 542420.597 | 3184688.85 | | 22 | 542438.854 | 3184288.8 |
| 5 | 542438.854 | 3184697.58 | | 23 | 542415.835 | 3184302.29 |
| 6 | 542473.779 | 3184696.79 | | 24 | 542403.135 | 3184322.14 |
| 7 | 542502.354 | 3184695.2 | | 25 | 542399.166 | 3184339.6 |
| 8 | 542526.96 | 3184672.18 | | 26 | 542382.497 | 3184353.09 |
| 9 | 542531.723 | 3184630.91 | | 27 | 542366.622 | 3184367.38 |
| 10 | 542544.423 | 3184575.34 | | 28 | 542344.397 | 3184390.4 |
| 11 | 542549.979 | 3184539.62 | | 29 | 542320.585 | 3184410.24 |
| 12 | 542557.123 | 3184513.43 | | 30 | 542305.503 | 3184432.47 |
| 13 | 542572.998 | 3184502.32 | | 31 | 542282.485 | 3184461.04 |
| 14 | 542570.617 | 3184475.33 | | 32 | 542251.528 | 3184486.44 |
| 15 | 542561.885 | 3184427.71 | | 33 | 542253.116 | 3184520.57 |
| 16 | 542545.216 | 3184375.32 | | 34 | 542294.391 | 3184554.71 |
| 17 | 542530.135 | 3184339.6 | | 35 | 542355.51 | 3184592.81 |
| 18 | 542506.323 | 3184306.26 | | 36 | 542371.385 | 3184610.27 |

POLIGONO 02

| VERTICE | COORD X | COORD Y | | VERTICE | COORD X | COORD Y |
|---------|------------|------------|--|---------|------------|------------|
| 1 | 541639.85 | 3183264.32 | | 13 | 541726.501 | 3183609.6 |
| 2 | 541363.36 | 3183313.26 | | 14 | 541761.558 | 3183578.51 |
| 3 | 541438.105 | 3183761.73 | | 15 | 541740.392 | 3183501.12 |
| 4 | 541470.516 | 3183733.95 | | 16 | 541717.902 | 3183460.11 |
| 5 | 541493.006 | 3183710.8 | | 17 | 541721.871 | 3183428.36 |
| 6 | 541521.449 | 3183686.99 | | 18 | 541724.517 | 3183402.56 |
| 7 | 541543.938 | 3183677.73 | | 19 | 541710.626 | 3183370.15 |
| 8 | 541573.042 | 3183667.15 | | 20 | 541709.303 | 3183339.06 |
| 9 | 541598.178 | 3183656.56 | | 21 | 541716.579 | 3183298.05 |
| 10 | 541634.558 | 3183632.75 | | 22 | 541719.886 | 3183274.9 |
| 11 | 541690.121 | 3183623.49 | | 23 | 541717.902 | 3183253.07 |
| 12 | 541725.178 | 3183635.4 | | | | |





7.- ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

RIEGOS DE AUXILIO

Después de la reubicación, se aplicarán riegos de auxilio con la finalidad de que los individuos se recobren lentamente, principalmente en su sistema de raíces, para permitir que se establezcan en su nuevo sitio y con ello recuperen el vigor y ritmo de crecimiento. Los riegos se aplicarán en la época de estiaje, durante los dos años posteriores al establecimiento, considerando para ello dos eventos por año, los cuales podrán modificarse de acuerdo con las necesidades de las plantas, a fin de que esta sobreviva y se establezcan la mayor proporción de los individuos.

DESHIERBE Y RECONFORMACIÓN DE TERRAZAS.

Con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de las plantas y reducir la competencia entre el ejemplar reubicado y las malezas, se llevarán a cabo actividades de deshierbe, permitiendo de esta manera un mayor aprovechamiento de nutrientes; además de la reconformación de terrazas, con los cuales se podrá almacenar agua y mayor humedad en el sitio. Esta actividad se realizará una vez durante el primer año posterior a la reubicación, con ello se pretende aumentar la supervivencia, el crecimiento y desarrollo de cada planta reubicada.

REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA

Para lograr la densidad definida o un porcentaje de por lo menos el 80% de sobrevivencia al término del mantenimiento de 2 años (a partir del establecimiento), es necesario reponer las plantas muerta.





ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN

Para garantizar el éxito de la reubicación, se requiere contemplar acciones de protección del área en que serán aplicadas dichas actividades, como son el cerco perimetral y protección contra fuego.

CERCO PERIMETRAL

El cercado será de 4 hilos y se colocarán postes de fierro o madera a una distancia entre cada uno de 4 metros, con retenidas a cada 50 metros, la longitud de cercado corresponde al perímetro del área propuesta para realizar la reubicación.

BRECHA CORTAFUEGO

Siguiendo los límites del perímetro del cerco del área de reubicación, se llevará a cabo la elaboración de una brecha cortafuegos de 3 metros de ancho con la cual se pretende disminuir la incidencia de incendios y evitar la afectación de la reubicación

Control y Seguimiento

Durante el desarrollo del presente programa probablemente se hagan modificaciones parciales en cuanto a organización y procedimientos técnicos, en estos casos los responsables habrán de llevar un registro de tales cambios para en su caso, informar con la oportunidad debida a la autoridad que corresponda, a través de los informes técnicos periódicos que habrán de remitirse.

Se dará un mantenimiento mensual en lo que se establece la planta o en lo que se presenta la época de lluvias, esto con el fin de asegurar su establecimiento y sobrevivencia.

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse durante cuatro meses dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

Después de finalizar la replantación de los ejemplares que hayan sido rescatados se llevará un monitoreo de los individuos, a fin de obtener información en relación a incrementos, muertes, porcentaje de sobrevivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), tratando de mantener un porcentaje de sobrevivencia del 80%.

Las especies en protección o de interés regional, que se localicen en el área del proyecto, deben tener prioridad en dicho programa, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, y apegándose a la normatividad de referencia.





Previamente a las actividades de desmonte, se deben identificar las especies que se conservarán o se integren al diseño de áreas verdes, así como las especies biológicas de especial interés susceptibles de trasplante, y aquéllas con algún tipo de valor regional o biológico. Se dará especial atención a las especies protegidas, de interés ecológico, de lento crecimiento y a las usadas por los habitantes de la región; se procurará el rescate de especímenes jóvenes.

Las labores de reubicación, trasplante y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una sobrevivencia del 80%, o superior, de los ejemplares reubicados o trasplantados; de no ser posible se remplazarán los ejemplares de flora muertos por individuos de la misma especie obtenidos o producidos en viveros.

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

- × **Riego de las plantas (en casos de sequía extrema).** En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros seis meses, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).
- × **Control de plagas y enfermedades.** Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los individuos, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

Acciones para lograr la sobrevivencia mínima del 80%.

Rescate con raíz lo más completa posible.- Con replante de ser posible el mismo día, sobre todo a las especies más delicadas de reproducción exclusiva por semilla (vía sexual). Extraídas con la mayor cantidad de raíces que absorberán la humedad en su nuevo sitio.

Replante y riego abundantes y de inmediatos.- Para hidratar de inmediato los vegetales y minimizar el estrés de la ruptura de raíces. Bañando su biomasa, para que por los estomas, poros y espinas penetre la humedad y el ferti-enraizador, porque son adaptaciones de varias especies del desierto el absorber humedad por estas vías y no solo por la raíz:

Replante en "sistema de terraceo individual o cajeteo", en base a Manual de protección de suelos de la CONAFOR Sistema que consiste en *abrir una cepa grande y al centro plantar o sembrar la semilla de un vegetal nativo. Sistema muy recomendado en zonas áridas y semiáridas para optimizar la escasa precipitación pluvial y mejorar "la cosecha de agua de lluvia".*





Época adecuada de reubicación

Hay dos temporadas en el año: En invierno y principios de primavera; así como en verano y otoño.

De acuerdo a la experiencia, ambas también resultan adecuadas para el desarrollo de las especies reubicadas, solo en verano es más riesgo de deshidratación para las plantas y el personal, que se soluciona con iniciar la jornada muy temprano (en cuanto amanece) y terminarla al medio día antes del calor más fuerte. De igual forma hay que optimizar los riegos y aplicar cuando menos dos más de auxilio para compensar el estrés por calor.

Las especies sobre todo las de reproducción por semilla deben ser replantadas el mismo día con riego abundante para minimizar el estrés de la ruptura de raíces y proceso de extracción y reubicación en sí.

Las especies de reproducción asexual (choyas, y ocotillos principalmente), si se pueden quedar para el siguiente día ser replantadas, por el hecho del término de la jornada diaria de trabajo.

Aplicación de Ferti-enraizador.- Para fortalecerlos a base de fitohormonas y elementos esenciales. La experiencia nos dicta que la fertilización apoya de gran manera a elevar la sobrevivencia y revigorizar a los individuos replantados

Replantar en sitios adecuados a cada género y especie.- En general son 4 sitios de acuerdo a las preferencias geobotánicas naturales de cada grupo de especies:

Riegos inicial de auxilio posteriores y 2ª aplicación de fertilizante-enraizador.

Se diferencian las especies por tipo de reproducción, ya sea por semilla (vía sexual) y por enraizamiento de partes vegetativas asexual, en que a las primeras se les da prioridad en los riegos de auxilio:

Acciones de mantenimiento

Segunda a tercer aplicación ferti-enraizador

Mínimo 2 a 3 riegos de auxilio posterior al riego inicial

Monitoreo de lluvias de verano e invierno y monitoreo de estado vigor y salud especies para decidir respecto de la aplicación de más ferti-irrigación.

8.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate y reubicación de flora silvestre deberá iniciar antes a las actividades del desmonte y despalme del terreno.





Cronograma de actividades para el rescate de Vegetación

| Programa de rescate de flora | ANOS | | | | |
|---|------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Establecimiento y duración de actividades | | | | | |
| Selección y establecimiento de contratista | | | | | |
| Selección y establecimiento de asesor forestal | | | | | |
| Definición de áreas prioritarias | | | | | |
| Establecimiento de la jornada y periodo de trabajo | | | | | |
| Capacitación de personal | | | | | |
| Delimitación de superficies | | | | | |
| Selección de especies sujetas a rescate y reubicación | | | | | |
| Rescate de flora | | | | | |
| Reubicación de flora | | | | | |
| Mantenimiento | | | | | |
| Monitoreo de supervivencia | | | | | |
| Informes | | | | | |

El mantenimiento se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos..

9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Para evaluar el éxito del programa de rescate, se utilizarán los siguientes indicadores:

- ⊙ Indicador de corto plazo: Sobrevivencia de los individuos transplantados con una tasa igual o mayor al 85%.
- ⊙ Indicador de mediano plazo: Respuesta fenológica de las plantas rescatadas de acuerdo al ciclo de vida de la comunidad.
- ⊙ Indicador de largo plazo: Presencia nueva de brotes jóvenes y evidencias de la presencia de especies animales (polinizadores, anidamientos, etc.) en las áreas de transplante.

Se levantarán registros en un formato de campo como el siguiente:

RESPONSABLE: _____ FECHA: _____

| Clave del Individuo | Nombre Científico | Nombre Común | Coordenadas de origen | | Coordenadas de reubicación | | Condición | Observaciones |
|---------------------|-------------------|--------------|-----------------------|---|----------------------------|---|-----------|---------------|
| | | | X | Y | X | Y | | |
| | | | | | | | | |





Para realizar la evaluación del rescate de las especies de flora, se llevará a cabo visitas semestrales a los sitios de reubicación para verificar el proceso de adaptación y si es necesario se realizarán labores para su mantenimiento. Para evaluar el éxito del rescate y reubicación se llevará a cabo mediante los siguientes indicadores de éxito.

- a) Tiempo de ejecución del rescate Se considera como un indicador de éxito cuando las actividades de rescate se lleven a cabo en tiempo y forma previo de las actividades de desmonte y despalme del terreno.
- b) Cantidad de individuos rescatados Se considera éxito de la reubicación cuando se rescate el 100 % de las especies contempladas para dicha actividad.
- c) Supervivencia Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones con el propósito de medir el éxito de la actividad.

Esto se realizará a través del cálculo de la supervivencia de los individuos.

La fórmula utilizada será la de "supervivencia real". Dicha fórmula se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente:

$$SR = \frac{Pv \times 100}{Pv - Pm}$$

Donde:

- SR** = Supervivencia real
- Pv** = Plantas vivas
- Pm** = Plantas muertas o agonizantes

A través de los formatos que se describen en el siguiente punto se podrán obtener los datos necesarios y apreciar la supervivencia de los individuos, el primer reporte de supervivencia se realizará dos meses después del inicio del rescate de los ejemplares.

Ejemplo de registro de la sobrevivencia.

| No. POLÍGONO | EJEMPLARES REUBICADOS | Nº DE IND. VIVOS | Nº DE IND. MUERTOS | SOBREVIVENCIA (%) ACTUAL |
|--------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
|--------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------------|

| No. | INDICADOR | UNIDAD DE MEDIDA |
|-----|--|-----------------------|
| 1 | Planta reubicada | # de planta reubicada |
| 2 | Superficie reforestada | Hectáreas |
| 3 | Relación entre plantas reportadas en el ETJ y plantas rescatadas | ETJ/Ejecución |
| 4 | Sobrevivencia | % de sobrevivencia |
| 5 | Parámetros morfológicos | Varios |

En base a la información que sea recabada en cada una de las evaluaciones podrán hacerse comparativos en cuanto al desarrollo y sobrevivencia de cada una de las especies reubicadas y reforestadas.





INDICADORES DE ÉXITO

El indicador de sobrevivencia se puede utilizar para conocer el éxito de la restauración y se basa en lo siguiente:

- 1) Superficie (ha).
- 2) Ejemplares plantados (plantas muertas y vivas).
- 3) Porcentaje de supervivencia (%). Este indicador se expresa mediante evaluación técnica, en base al porcentaje de árboles que sobreviven y al número de reposiciones que se realizaron.

10.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de manera **trimestral** durante un periodo de hasta cinco años, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.

Dentro de los informes se incorporará:

- o Métodos utilizados.
- o Registro de especies rescatadas.
- o Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- o Bitácora de avances y obras de rescate.
- o Memoria fotográfica.
- o Evaluación de la efectividad de las obras realizadas.

Haciendo notar que, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación citado en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.

ATENTAMENTE.

**EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
EN EL ESTADO DE SONORA**

Juan Manuel Vargas López
C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

C. c. p. Expediente
C. c. c. Minutario

JMVL/RTPP/jrgg





CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los suscritos servidores públicos adscritos a la SEMARNAT en Sonora, inscritos en el registro que lleva la Secretaría de la Función Pública de quienes participan en las contrataciones públicas, así como en el otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones; con fundamento en el Anexo Primero, numeral 3, párrafo segundo, del Acuerdo por el que se expide el Protocolo de Actuación en materia de contrataciones públicas, otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2015 y modificado por las publicaciones del 19 de febrero de 2016 y el 28 de febrero de 2017, bajo protesta de decir verdad declaro lo siguiente:

- a). Conozco y entiendo las obligaciones de los servidores públicos federales en materia de conflicto de interés.
- b) No tengo ningún interés personal, familiar o de negocios en el procedimiento señalado en el expediente citado al rubro y, en su caso, número del procedimiento de contratación pública o autorización; y me consta que el mismo no puede resultar algún beneficio para el suscrito, ni para las siguientes personas: cónyuge, concubina o concubinario; mis parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado o parientes civiles; terceros con los que tengo relaciones profesionales, laborales o de negocios; mis socios o sociedades de las que forman o han formado parte el suscrito o las personas mencionadas.

En caso de que durante el desarrollo del procedimiento señalado en el expediente citado al rubro, llegue a tener algún interés personal, familiar o de negocios relacionado con dicho procedimiento, procederé conforme a lo previsto en el artículo 8 fracción XI de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, el cual establece que los servidores públicos deberán excusarse de intervenir en la atención, tramitación o resolución de asuntos en los que tengan interés personal, familiar o de negocios; informarlo por escrito a su jefe inmediato, y observar las instrucciones por escrito de éste sobre la atención, tramitación y resolución de los asuntos, cuando el servidor público no pueda abstenerse de intervenir en ellos.

PROTESTAMOS LO NECESARIO

EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



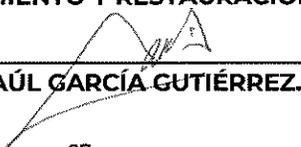
C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

EL JEFE DE LA UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE RECURSOS NATURALES.



C. JORGE RAÚL GARCÍA GUTIÉRREZ.



