

- 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. Consta de 07 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del primer trimestre de 01 de julio de 2018 al 30 de septiembre de 2018
- 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:**  
Lic. Gustavo Adolfo Clausen Iberri
- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 123/2018 SIPOT, en la sesión celebrada el 19 de octubre de 2018.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.



BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

HERMOSILLO, SONORA, A 23 DE MARZO DE 2018.

COBRE DEL MAYO S. A. DE C. V.
DOMICILIO CONOCIDO, LOCALIDAD PIEDRAS VERDES, C. P. 85779,
MUNICIPIO DE ALAMOS, SONORA.
PRESENTE.

Sara Isabel
Rodríguez Valle
13/09/18
[Firma]

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 47.5501 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el Ejido Piedras Verdes, en el municipio de Alamos, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la empresa denominada **COBRE DEL MAYO S. A. DE C. V.** representada por el C. ING. **SARA ISABEL RODRÍGUEZ VALLE**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 47.5501 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **TEPETARERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de Alamos, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito de fecha 06 de septiembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 07 de septiembre de 2017, la C. Ing. **Sara Isabel Rodríguez Valle**, en representación de la empresa denominada **COBRE DEL MAYO 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 47.5501 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **TEPETARERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el ejido Piedras Verdes, en el municipio de Alamos en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a. Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago 539FCAFF94 de fecha 06 de septiembre de 2017, bueno por \$3,152 (Tres mil ciento cincuenta y dos pesos 00/100 M.N.) expedido por Banorte, Banco Mercantil del Noroeste S.A, Istitucion de Banca Múltiple Grupo Financiero Banorte; por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de 10 hasta 50 hectáreas.
 - b. Copia simple de la credencial [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la C. **Sara Isabel Rodríguez Valle**.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- c. Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondiente al proyecto denominado **TEPETARERA OESTE-FASE 2** ubicado en el municipio de Alamos en el estado de Sonora, formulado por el **C. Ing. Jorge Valderrama Benítez** (RFN: Libro MEXICO, Tipo UI, Volumen 3, Número 7, Año 2009).
- d. Documentación legal:
- Copia Certificada de la escritura pública número **8,726** volumen **186** de fecha 03 de octubre de 1991, en la que se hace constar la **Contitucion de una Sociedad** denominada **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.**
 - Copia certificada de la escritura pública número **3,429** volumen **26** de fecha 25 de enero del 2017, la cual contiene **Poder Especial** en cuanto asuntos Ecológicos y Poder para Actos ante la Comisión del Agua otorgado por la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V** a favor de la **C. SARA ISABEL RODRÍGUEZ VALLE**.
 - Copia certificada de la poliza número **2,397** libro **1** de fecha 08 de agosto del 2005, la cual contiene el **acta de confirmación** de las resoluciones adoptadas fuera de asamblea por los accionistas de **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V**, en la cual se acordó otorgar al **C. Jesús Gutiérrez Bastida** poder general para actos de administración.
 - Copia certificada de la escritura pública número **1,314** volumen **décimo** de fecha 05 de agosto de 2009, la cual contiene **contrato de compraventa** que afectan los señores Ignacio Zazueta Navarrete, José Aurelio Zazueta Cota en compañía de su esposa la señora Fidelia Moroyoqui Arias, Elena de la Cruz Velásquez Valenzuela, Ataulfo Zazueta Lara en compañía de su esposa María del Refugio Alcantar Velázquez, Rosario Nilda Zazueta Mendoza, su esposo el señor Sergio Fidel Cardenas Gómez, Gerardo Zazueta Vega, su esposa Olga Alicia Alcantar Villegas, Roberto Zazueta Navarrete, Ramón Arias Rodríguez, su esposa Margoth Grajeda Acosta, Karen Honoria Gómez Gómez y Guadalupe Zazueta Millanes; quienes **venden ceden y traspasan** en propiedad a favor de la Sociedad Mercantil denomina **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V**, por conducto de su apoderado legal **C. Jesús Gutiérrez Bastida** y este adquiere para sí la **PARCELA 72 Z1 P1/1** del Ejido Piedras Verdes, municipio de Alamos, Sonora, con una superficie de 844-96-24.31 hectáreas.
 - Copia certificada de la escritura pública **628** volumen **19** de fecha 15 de noviembre del 2013, la cual contiene **Protocolización** de Resoluciones adoptadas fuera de Asamblea de Accionistas de **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** el día 15 de octubre de 2013.
 - Copia Certificada de la escritura pública No. **3,372** volumen **26**, la cual contiene **Poder Especial** que otorga la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** a favor del **C. Rafael Luis Jiménez Gauna**.



V



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- II. Que la documentación legal ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en el oficio DFS-UJ-255/2017, fechado el 14 de septiembre de 2017.
- III. Que mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 312 /2017 de fecha 27 de septiembre de 2017, despachado el 07 de diciembre de 2017, esta Delegación Federal, le hizo saber a la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** que una vez iniciado el análisis del expediente de la solicitud ya mencionada, se reveló que este carece de información que cumpla con la normatividad establecida y que permita continuar con el trámite solicitado; por lo cual en apego a lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la LGDFS, se le requirió información respecto al expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 47.5501 hectáreas para llevar a cabo el proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida en el municipio de Alamos en el estado de Sonora; haciéndole la prevención de en caso no presentarse dicha información en el plazo establecido el trámite sería desechado.
- IV. Que a través de un escrito sin número recibido en esta Delegación Federal de la SEMARNAT en Sonora el 08 de diciembre de 2017, la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.**, haciendo referencia al oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 312 /2017 de fecha 27 de septiembre de 2017, despachado el 07 de diciembre de 2017, presentó información técnica respecto al expediente presentado y registrado con la bitácora 26/DS-0025/09/17, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **47.5501** hectáreas para llevar a cabo el proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de Alamos, en el estado de Sonora.
- V. Que por medio del oficio No. DFS/SGPA/UARRN/385/2017 de fecha 11 de diciembre de 2017, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético del Gobierno 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 del proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de Alamos en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de 47.5501 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; en observancia del artículo 6º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para llevar a cabo el proyecto en mención.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- VI. Que a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-0165/17** de fecha 15 de diciembre de 2017, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Décimo Novena Reunión Ordinaria 2017, celebrada el 15 de diciembre de 2017**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** para desarrollar el proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** en una superficie de 47.5501 hectáreas en el municipio de Caborca, Sonora.
- VII. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 397 /2017 de fecha 15 de diciembre de 2017; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación notificó a la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** en una superficie de **47.5501** hectáreas en el municipio de Alamos, Sonora, destacando que el objeto de la visita es conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de que la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ) corresponde a la realidad, así como para valorar si el uso propuesto es más productivo que el uso actual; verificando lo siguiente:
- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se pretende afectar corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo (ETJ).
 - Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie que se pretende afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
 - Que no exista remoción de la vegetación forestal que haya implicado CUSTF.
 - Que las especies y abundancia de flora correspondan con lo manifestado en el ETJ, específicamente las que se reportan en los sitios de muestreo del área sujeta a cambio de uso del suelo y del ecosistema en la cuenca donde se ubica el proyecto.
 - Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado CUSTF.
 - Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto.
 - Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, corresponden a lo manifestado en el ETJ.
 - Que las especies de flora que se pretenden remover corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
 - Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo.
 - El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar.



V



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- *Que la superficie donde se ubicará el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal.*
- *Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.*
- *Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generaran tierras frágiles.*
- *Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

VIII. Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día 18 de diciembre de 2017, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 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:

La totalidad de la superficie involucrada en el proyecto (47.5501 ha) se considera como terreno forestal, con vegetación de tipo selva baja caducifolia perturbada.

Como resultado de trabajos de realizados por la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** se determinó la factibilidad de un aumento en la capacidad productiva de la Unidad Minera y en consecuencia el incremento en la tasa de minado requiere también de un incremento en la capacidad de almacenamiento de tepetate; por lo que se hace necesario habilitar una nueva área de ocupación, adicional a las actualmente existentes; haciendo notar que la nueva tepetatera que será coadyuvante para optimizar las operaciones de la UMPV, está adyacente a la denominada Tepetatera Oeste por lo cual, en términos prácticos, se considera que el presente proyecto constituye una ampliación de la Tepetatera existente.

La justificación de este proyecto consiste básicamente en que las obras pretendidas responden a la necesidad de establecer mejoras en la UMPV; esto con miras a mantener viable —en términos ambientales y económicos— la actividad minera en la UMPV; e proyecto es consecuencia del aumento de la tasa de explotación (trituration y lixiviación) de la unidad minera, por lo que —en congruencia con los nuevos volúmenes de explotación y en un escenario progresivo— se generan volúmenes adicionales de material estéril, los cuales deberán depositarse en las nuevas áreas de la tepetatera.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- IX. Que los artículos 118 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**.
- 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 acorde a lo siguiente:

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. Amenazadas	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	
a. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
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	19





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado, suman la cantidad de **DIECINUEVE** puntos, mismos que corresponden a una equivalencia de 1: 4.1 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 (**47.5501 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema templado frío, por la equivalencia resultante (**4.1**) resulta una superficie a compensar de **194.95541 hectáreas**; resultado desarrollado en la operación siguiente:

$$\begin{array}{rcccl} 47.5501 & \times & 4.1 & = & 194.95541 \\ \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\ \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas} \end{array}$$

El costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rcccl} 194.95541 & \times & \$ 18,363.30 & = & \$ 3,580,024.68 \\ \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\ & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano} \end{array}$$

Superficie (Has.)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie por compensar (has.)	Costo de referencia por hectárea.	Monto por aportar al FFM
47.5501	Tropical seco	4.1	194.95541	\$ 18,363.30	\$ 3,580,024.68

- XI. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 4 /2018 de fecha 10 de enero de 2018, despachado el 25 de enero de 2018; con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción XV, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 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 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a **COBRE DEL MAYO 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 **TEPETATERA OESTE-FASE 2** en una superficie de **47.5501 hectáreas** en el municipio de Alamos, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

cantidad de \$ 3, 580, 024.68 (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 47.5501 hectáreas en un ecosistema de tipo Tropicó seco.

- XII. Que el 09 de marzo de 2018, se recibió en esta Delegación un escrito, a través del cual la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 3, 580, 024.68 (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 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 **TEPETATERA OESTE-FASE 2** en una superficie de 47.5501 hectáreas en el municipio de Alamos, Sonora, anexando a su escrito un reporte de pago de servicios con clave de rastreo 88468054168466036873, fechado el 23 de Febrero del 2018, expedido por Banco Mercantil Del Norte S.A, a través del cual la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V** hace constar que realizó un depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 3, 580, 024.68 (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 M.N.).

Exhibiendo además copia del certificado 00001000000403165925 DINFFM-100, expedido por la CONAFOR en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 26 de febrero de 2018, en el que se asienta que se recibió de **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** a través de una transferencia electrónica, la cantidad de \$ 3, 580, 024.68 (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 M.N) por la eliminación de la vegetación para la preparación del sitio para el depósito de material estéril sin valores metálicos en un trazo poligonal.

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



Y



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- iii. 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 16, fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- iv. Que, en el presente procedimiento, la **C. Sara Isabel Rodríguez Valle** acreditó su personalidad, como representante de la escritura publica numero 3,429 volumen 26 de fecha 25 de enero del 2017, la cual contiene **Poder Especial** en cuanto asuntos Ecologicos y Poder para Actos ante la Comision del Agua otorgado por la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V** a favor de la **C. SARA ISABEL RODRÍGUEZ VALLE**.

Exhibiendo también copia certificada de la credencial [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la **C. Sara Isabel Rodríguez Valle**.

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

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

Artículo 15. ...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, 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:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- Copia Certificada de la escritura publica numero 8,726 volumen 186 de fecha 03 de octubre de 1991, en la que se hace constar la **Contitución de una Sociedad** denominada **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.**
- Copia certificada de la poliza número 2,397 libro 1 de fecha 08 de agosto del 2005, la cual contiene el **acta de confirmación** de las resoluciones adoptadas fuera de asamblea por los accionistas de **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.**, en la cual se acordó otorgar al C. **Jesús Gutiérrez Bastida** poder general para actos de administración.
- Copia certificada de la escritura pública número 1,314 volumen décimo de fecha 05 de agosto de 2009, la cual contiene **contrato de compraventa** que afectan los señores Ignacio Zazueta Navarrete, José Aurelio Zazueta Cota en compañía de su esposa la señora Fidelia Moroyoqui Arias, Elena de la Cruz Velásquez Valenzuela, Ataulfo Zazueta Lara en compañía de su esposa Maria del Refugio Alcantar Velázquez, Rosario Nilda Zazueta Mendoza, su esposo el señor Sergio Fidel Cardenas Gómez, Gerardo Zazueta Vega, su esposa Olga Alicia Alcantar Villegas, Roberto Zazueta Navarrete, Ramón Arias Rodriguez, su esposa Margoth Grajeda Acosta, Karen Honoria Gómez Gómez y Guadalupe Zazueta Millanes; quienes **venden ceden y traspasan** en propiedad a favor de la Sociedad Mercantil denomina **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.**, por conducto de su apoderado legal C. **Jesús Gutiérrez Bastida** y este adquiere para si la PARCELA 72 Z1 P1/1 del Ejido Piedras Verdes, municipio de Alamos, Sonora, con una superficie de 844-96-24.31 hectáreas.
- Copia certificada de la escritura publica 628 volumen 19 de fecha 15 de noviembre del 2013, la cual contiene **Protocolización** de Resoluciones adoptadas fuera de Asamblea de Accionistas de **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** el día 15 de octubre de 2013.

2. 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:*

- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;*
- Lugar y fecha;*
- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y*
- 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/36/2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

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 la C. SARA ISABEL RODRIGUEZ VALLE, en representación de la empresa COBRE DEL MAYO S. DE R. L. 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. SARA ISABEL RODRIGUEZ VALLE, en representación de la empresa COBRE DEL MAYO S. DE R. L. DE C. V adjunto a la solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Ing. Jorge Valderrama Benitez en carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el Libro MEXICO, Tipo UI, Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales – Inscripción, Volumen 3, Número 7.

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

- Copia certificada de la escritura pública número 1,314 volumen décimo de fecha 05 de agosto de 2009, la cual contiene **contrato de compraventa** que afectan los señores Ignacio Zazueta Navarrete, José Aurelio Zazueta Cota en compañía de su esposa la señora Fidelia Moroyoqui Arias, Elena de la Cruz Velásquez Valenzuela, Ataulfo Zazueta Lara en compañía de su esposa Maria del Refugio Alcantar Velázquez, Rosario Nilda Zazueta Mendoza, su esposo el señor Sergio Fidel Cardenas Gómez, Gerardo Zazueta Vega, su esposa Olga Alicia Alcantar Villegas, Roberto Zazueta Navarrete, Ramón Arias Rodriguez, su esposa Margoth Grajeda Acosta, Karen Honoria Gómez Gómez y Guadalupe Zazueta Millanes; quienes **venden ceden y traspasan** en propiedad a favor de la Sociedad Mercantil denomina **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V**, la PARCELA 72 Z1 P1/1 del Ejido Piedras Verdes, municipio de Alamos, Sonora, con una superficie de 844-96-24.31 hectáreas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Haciendo notar que la documentación legal descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en el oficio DFS-UJ-255/2017, fechado el 14 de septiembre de 2017.

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

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

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;*
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;*
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*
- VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

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 entregada en esta Delegación Federal, 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.

- vi. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso 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:

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

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

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

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

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

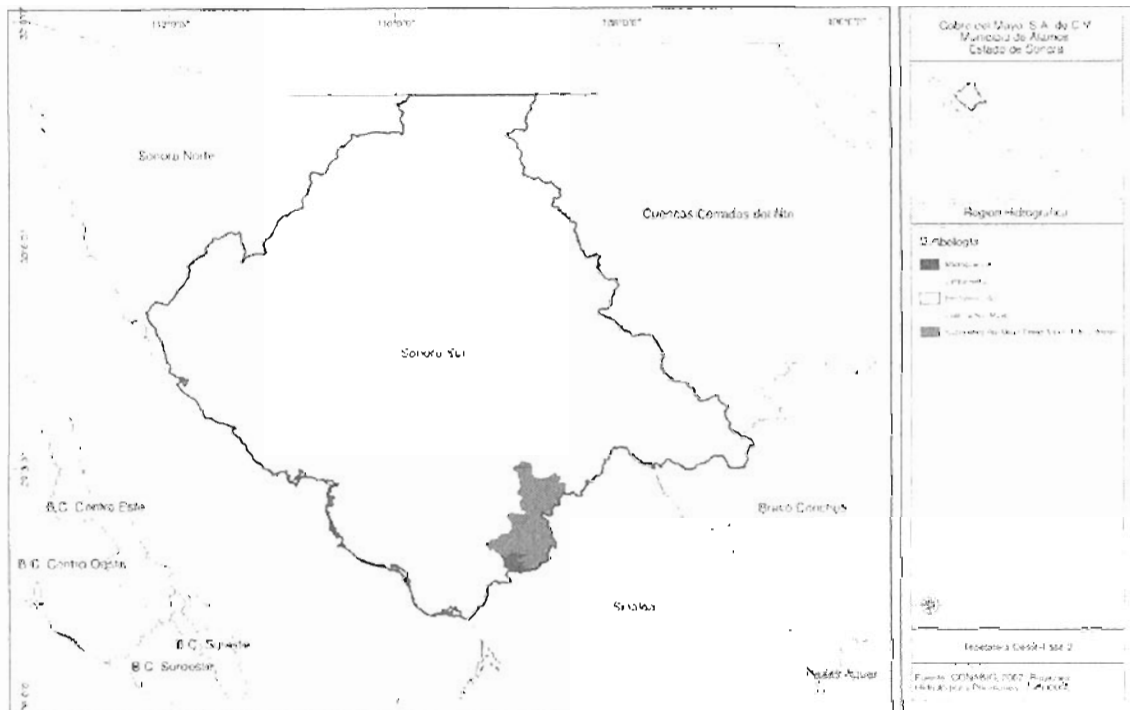
BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

El proyecto se ubica en la Región hidrológica RH09 Sonora Sur, en la Cuenca llamada Rio Mayo "A" dentro de la subcuenca "b" Rio Mayo –Presa Adolfo Ruiz Cortines, la cual tiene una extensión de 3, 866.84km².



Las cuencas o subcuencas hidrológicas tienen una superficie muy extensa, lo que no permite ser objetivo en la descripción de los elementos biológicos (flora y fauna); por lo anterior, se decidió generar una unidad de análisis más pequeña (cuenca hidrológico – forestal) para así ser más precisos en la descripción de los elementos bióticos y abióticos presentes dentro de la zona de estudio.

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 una Cuenca Hidrológica Forestal (MHF) del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo.

De lo anterior se logró identificar una microcuenca hidrológica forestal de 28 874.6132 hectareas donde se encuentran las **47.5501** has. solicitadas para CUSTF.



V



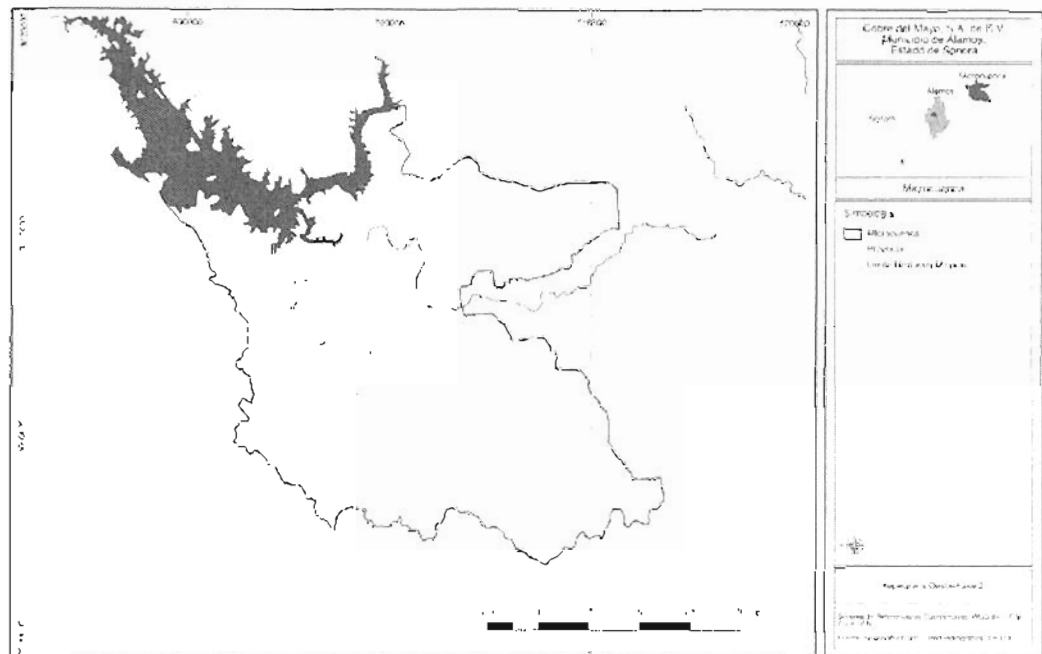
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.



Del recurso flora silvestre.

México es considerado uno de los países mega diversos, a nivel mundial ocupa el cuarto lugar por el número de especies que alberga en sus casi dos millones de hectáreas. Entre las causas que hacen de México un país de gran diversidad biológica están la topografía, la variedad de climas y una compleja historia tanto geológica y biológica, así como cultural.

Desde el punto de vista florístico, la cuenca del Río Mayo pertenece a la región Mesoamericana de Montaña, donde se presenta la confluencia del reino florístico Holártico (los géneros arbóreos, principalmente) y el Neotropical (los del sotobosque).

En la cuenca del río Mayo se presentan los siguientes tipos de vegetación:

- Manglar y dunas costeras, típicos de la costa sonorense.
- Matorral sarcocaulé, mezquite y selva baja caducifolia, la cual se desarrolla con el aumento de altitud y corresponde a la comunidad más septentrional del continente americano.
- Bosques de encino, de pino-encino y pino en su parte más serrana.
- Vegetación riparia, que se desarrolla en los cañones, arroyos y barrancas de la cuenca.
- Pastizal inducido.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D	A	F	V. I.
Fabaceae	<i>Acacia cymbispina</i>	1.73	3.91	4.83	10.48
Fabaceae	<i>Bronquiartia alamosana</i>	0.14	0.24	0.25	0.64
Burseraceae	<i>Bursera filicifolia</i>	20.11	14.45	14.25	48.81
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i>	0.91	1.30	1.02	3.23
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>	0.17	0.47	0.51	1.15
Fabaceae	<i>Caesalpinia palmeri</i>	0.40	1.66	2.04	4.10
Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	0.51	1.42	2.29	4.23
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>	0.13	0.95	0.25	1.34
Bombacaceae	<i>Ceiba acuminata</i>	6.90	3.79	5.09	15.78
Boraginaceae	<i>Cordia sonorae</i>	0.69	0.47	0.76	1.91
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>	4.10	11.37	5.34	20.81
Zygophyllaceae	<i>Gualacum coulteri</i>	2.99	4.62	6.36	13.97
Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	1.36	1.78	2.80	5.94
Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i>	0.92	2.13	3.05	6.11
Teophrastaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	0.50	0.59	1.02	2.11
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i>	26.62	22.16	16.79	65.57
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.64	0.47	1.02	2.13
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.</i>	0.17	0.12	0.25	0.54
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	16.28	15.88	15.01	47.17
Fabaceae	<i>Mimosa brandegei</i>	0.23	0.59	1.02	1.84
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	0.12	0.36	0.76	1.24
Fabaceae	<i>Prosopis articulata</i>	4.47	1.90	3.31	9.68
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	5.26	2.25	3.31	10.82
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	0.04	0.24	0.51	0.79
Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	0.35	1.07	2.04	3.45
Bignoniaceae	<i>Tabebea impetiginosa</i>	4.28	5.81	6.11	16.19

En el **estrato arbustivo** las especies con mayor valor de importancia son *Croton fantzianus*, *Jatropha cordata* y *Acacia cymbispina*. A continuación, se presentan los valores de dominancia, abundancia, frecuencia y valor de importancia de las especies **arbustivas** en la microcuenca definida para el Proyecto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D	A	F	V.I.
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	0.87	0.25	1.15	2.26
Fabaceae	<i>Acacia cymbispina</i>	10.28	3.09	7.63	21.01
Burseraceae	<i>Bursera filicifolia</i>	0.69	0.12	0.76	1.58
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>	0.01	0.31	0.76	1.08
Fabaceae	<i>Caesalpinia palmeri</i>	1.03	1.05	5.34	7.42
Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	3.34	4.08	9.54	15.97
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>	0.18	0.43	0.76	1.37
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	0.02	2.23	0.76	3.01
Euphorbiaceae	<i>Croton fantzianus</i>	46.81	50.56	19.03	116.46
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	0.49	8.54	2.67	11.70
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>	0.26	0.68	2.29	3.23
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	0.87	0.80	4.20	5.97
Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	11.84	0.12	0.38	12.34
Teophrastaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	0.38	0.25	0.76	1.39
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i>	8.05	6.62	13.36	28.03
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.11	0.31	1.33	1.95
Solanaceae	<i>Lycium sp.</i>	0.01	0.06	0.38	0.45
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	0.89	5.63	6.49	13.01
Fabaceae	<i>Mimosa brandegei</i>	4.18	1.42	5.34	10.95
Fabaceae	<i>Mimosa distachya</i>	0.89	2.17	1.53	4.59
Fabaceae	<i>Mimosa laxiflora</i>	0.11	1.11	0.38	1.60
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	0.01	0.06	0.38	0.45
Fabaceae	<i>Prosopis articulata</i>	0.02	0.12	0.76	0.91
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	0.16	0.19	1.15	1.48
Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i>	0.01	0.06	0.38	0.46
Rubiaceae	<i>Randia megacarpa</i>	4.95	1.42	5.73	12.10
Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i>	2.40	3.53	3.05	8.98
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	0.75	0.37	1.15	2.26
Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	0.04	4.21	1.15	5.40
Bignoniaceae	<i>Tabebea impetiginosa</i>	0.35	0.19	1.15	1.69

Para las formas de vida **cactoide** las especies con mayor valor de importancia son *Pachocereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus thurberi* y *Cylindropuntia leptocaulis*.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D	A	F	V.I.
Cactaceae	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	0.98	7.80	12.61	21.39
Cactaceae	<i>Mammillaria alamosensis</i>	0.01	0.56	0.84	1.40
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	7.72	13.09	8.40	29.22
Cactaceae	<i>Opuntia sp.</i>	3.82	5.01	11.75	20.60
Cactaceae	<i>Pachocereus pecten-aboriginum</i>	63.61	52.65	40.34	156.59
Cactaceae	<i>Pereskiaopsis porteri</i>	0.01	1.95	2.52	4.48
Cactaceae	<i>Stenocereus thurberi</i>	23.85	18.94	23.53	66.32

En la microcuenca, el Índice de Shannon para el **estrato arbóreo** presentó un valor de 2.50, por lo que es considerada como diversidad media; mientras que el **estrato arbustivo** presentó un valor de 2.01 y las formas de vida **cactoides** de 1.94, considerada de baja a media





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

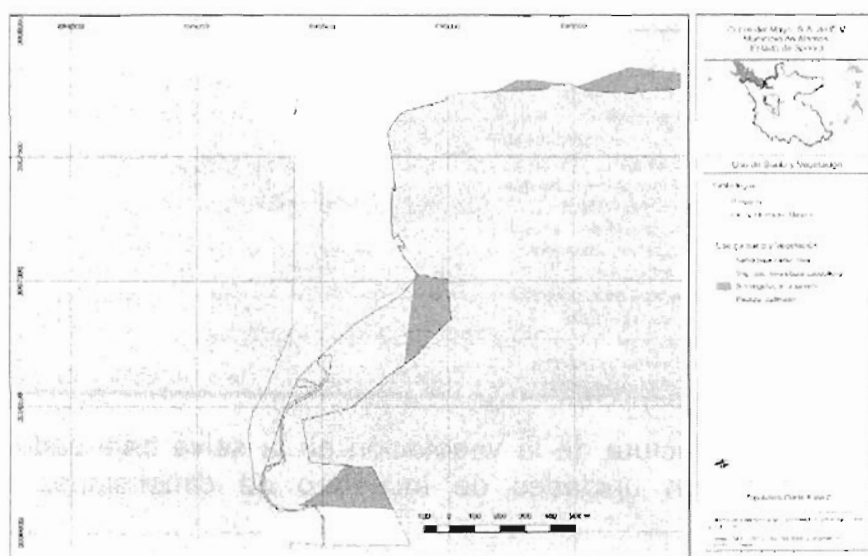
La equidad para el **estrato arbóreo** se estimó en 0.77, próximo a la homogeneidad; mientras que el **estrato arbustivo** en 0.59, reflejo de la dominancia de *Croton fantzianus* en el estrato; y para las formas de vida **cactoide** en 0.71, próximo a la homogeneidad.

Estimación del Índice de diversidad de Shannon (H) para el estrato arbóreo, arbustivo y formas de vida cactoide en la microcuenca definida para el Proyecto.

FAMILIA	H	J
Estrato arbóreo	2.50	0.77
Estrato arbustivo	2.02	0.59
Cactoides	1.94	0.71

Los diferentes tipos de vegetación encontrados en la microcuenca definida para el Proyecto muestran grados de conservación variable, situación que ha sido influenciada principalmente por las actividades antropogénicas. Así, se puede encontrar desde manchones relativamente bien conservados hasta la presencia dominante de vegetación secundaria: debido principalmente a la agricultura, la ganadería y las actividades extractivas.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI Serie II, el tipo de uso de suelo potencial para la poligonal proyectada para Cambio de Uso de Suelo, es de selva baja caducifolia, situación que se constató en campo; además, en el extremo norte de la zona del Proyecto, se tiene vegetación secundaria de selva baja caducifolia, donde la ausencia de elementos arbóreos propios de la vegetación madura da lugar a la dominancia de elementos arbustivos.





DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/36/2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

En la zona del Proyecto se registraron 53 especies, pertenecientes a 43 géneros de 24 familias.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	Uso
Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i>	-	Herbáceo
Acanthaceae	<i>Kuhlia sp.</i>	-	Herbáceo
Anacardiaceae	<i>Spondias sp.</i>	-	Arbóreo
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	-	Arboreo
Asteraceae	<i>Ambrosia sp.</i>	-	Herbáceo
Asteraceae	<i>Croton sonora</i>	-	Arbustivo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	-	Arboreo
Bombacaceae	<i>Cepha acuminata</i>	-	Arboreo
Boraginaceae	<i>Cordia sonora</i>	-	Arboreo
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i>	-	Arboreo
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>	-	Arboreo
Cactaceae	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	-	Cactáceo
Cactaceae	<i>Mammillaria alamosensis</i>	-	Cactáceo
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica</i>	-	Cactáceo
Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	-	Cactáceo
Cactaceae	<i>Pereskopsis porteri</i>	-	Cactáceo
Cactaceae	<i>Stenocereus alamosensis</i>	-	Cactáceo
Cactaceae	<i>Stenocereus thurberi</i>	-	Cactáceo
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	-	Arbustivo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea arborescens</i>	-	Arboreo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	-	Herbáceo
Cucurbitaceae	<i>Apodanthera undulata</i>	-	Herbáceo
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita sp.</i>	-	Herbáceo
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliato glandulosus</i>	-	Arbustivo
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	-	Arbustivo
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cardiophylla</i>	-	Arbustivo
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	-	Arbustivo
Fabaceae	<i>Acacia cymbispina</i>	-	Arbustivo
Fabaceae	<i>Brongniartia alamosana</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Cercidium praecox</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Haematoxylon brasiliense</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Mimosa distachya</i>	-	Arbustivo
Fabaceae	<i>Mimosa laxiflora</i>	-	Arbustivo
Fabaceae	<i>Piscidia mollis</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Prosopis articulata</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Senna atemaria</i>	-	Arboreo
Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	-	Arbustivo
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>	-	Arboreo
Lamiaceae	<i>Hyptis sp.</i>	-	Arbustivo
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i>	-	Arbustivo
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i>	-	Herbáceo
Poaceae	<i>Rhynchosyrum repens</i>	-	Herbáceo
Poligonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	-	Herbáceo
Portulacaceae	<i>Portulaca sp.</i>	-	Herbáceo
Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i>	-	Arbustivo
Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i>	-	Arbustivo
Solanaceae	<i>Cyclium sp.</i>	-	Arbustivo
Teophrastaceae	<i>Jacquima pungens</i>	-	Arboreo
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	A	Arboreo

Para conocer la estructura de la vegetación en la selva baja caducifolia del área del proyecto se utilizaron unidades de muestreo de dimensiones fijas, arrojando lo siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

En el estrato arbóreo las especies arbóreas con mayor valor de importancia, tomando en cuenta su dominancia, frecuencia y abundancia relativas son *Jatropha cordata*, *Lysiloma divaricatum* y *Guaiaacum coulteri*.

Familia	Nombre Científico	D	A	F	V. I.
Fabaceae	<i>Brongniartia alamosana</i>	1.60	0.99	1.61	4.20
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i>	7.43	8.87	6.45	22.75
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>	8.29	10.84	6.45	25.58
Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	1.70	3.45	6.45	11.60
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>	3.25	6.40	6.45	16.10
Bombacaceae	<i>Ceiba acuminata</i>	7.91	1.97	3.23	13.10
Fabaceae	<i>Cercidium praecox</i>	0.63	0.49	1.61	2.74
Boraginaceae	<i>Cordia sonora</i>	1.86	2.46	3.23	7.55
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>	4.62	5.42	8.06	18.10
Zygophyllaceae	<i>Guaiaacum coulteri</i>	6.92	14.29	11.29	32.49
Fabaceae	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	0.23	0.49	1.61	2.34
Convolvulaceae	<i>Ipomoea arborescens</i>	3.36	0.49	1.61	5.46
Teophrastaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	1.20	1.48	3.23	5.90
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i>	15.89	23.15	17.74	56.79
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	18.12	12.81	11.29	42.22
Fabaceae	<i>Piscidia mollis</i>	3.91	0.99	1.61	6.51
Fabaceae	<i>Prosopis articulata</i>	11.67	2.46	4.84	18.97
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	1.41	2.96	3.23	7.59

En el estrato arbustivo las especies con mayor valor de importancia son *Randia thurberi*, *Jatropha cordata* y *Croton sp.*

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D	A	F	V. I.
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	0.16	0.49	1.92	2.58
Fabaceae	<i>Acacia cymbispina</i>	12.62	2.17	5.77	20.57
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i>	0.18	0.30	1.92	2.40
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>	0.22	0.89	3.85	4.95
Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>	7.16	4.74	5.77	17.67
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>	1.45	0.49	1.28	3.23
Fabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	4.82	1.19	2.56	8.57
Boraginaceae	<i>Cordia sonora</i>	0.24	0.10	0.64	0.98
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	0.08	12.35	4.49	16.92
Euphorbiaceae	<i>Croton sonora</i>	0.00	4.05	0.64	4.69





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARN/ 94 /2018.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D	A	F	V.L
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	2.11	20.16	9.62	31.88
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>	2.09	1.58	4.49	8.15
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	1.63	0.89	2.56	5.08
Fabaceae	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	0.24	0.10	0.64	0.98
Lamiaceae	<i>Hyptis sp.</i>	0.01	0.10	0.64	0.75
Teophrastaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	0.02	0.20	1.28	1.50
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cardiophylla</i>	2.49	1.98	3.85	8.32
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i>	13.61	11.26	9.62	34.49
Solanaceae	<i>Lycium sp.</i>	0.92	0.89	3.21	5.02
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	0.48	1.28	3.21	4.97
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i>	0.10	0.30	1.28	1.68
Fabaceae	<i>Mimosa distachya</i>	4.39	3.46	5.13	12.98
Fabaceae	<i>Mimosa laxiflora</i>	17.83	2.08	2.56	22.47
Fabaceae	<i>Piscidia mollis</i>	0.00	0.20	0.64	0.84
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	0.08	0.20	0.64	0.91
Rubiaceae	<i>Randia echinocarpa</i>	0.25	0.79	3.21	4.25
Rubiaceae	<i>Randia thurberi</i>	21.63	10.08	8.33	40.05
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	4.85	3.26	2.56	10.67
Fabaceae	<i>Senna pallida</i>	0.32	14.43	7.69	22.44

Para las formas de vida **cactoide** las especies con mayor valor de importancia son *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus thurberi* y *Opuntia ficus-indica*.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	D	A	F	V.L
Cactaceae	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	0.84	4.61	14.81	20.26
Cactaceae	<i>Mammillaria alamosensis</i>	0.25	7.14	7.41	14.80
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	6.90	16.36	24.07	47.33
Cactaceae	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	74.22	38.02	25.93	138.06
Cactaceae	<i>Pereskopsis porteri</i>	0.00	0.23	3.70	3.94
Cactaceae	<i>Stenocereus alamosensis</i>	0.12	6.45	3.70	10.27
Cactaceae	<i>Stenocereus thurberi</i>	17.77	27.19	20.37	65.33

En el área de Proyecto, el índice de Shannon para el **estrato arbóreo** presentó un valor de 2.38, por lo que es considerada como diversidad media; mientras que el **estrato arbustivo** presentó un valor de 2.56, diversidad media; y las formas de vida **cactoides** de 1.56, lo que se considera de baja a media diversidad.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

La equidad para el **estrato arbóreo** se estimó en 0.82, para el **estrato arbustivo** en 0.76 y para las formas de vida **cactoide** en 0.79, todas próximas a la homogeneidad.

FAMILIA	H	J
Estrato arbóreo	2.38	0.82
Estrato arbustivo	2.56	0.76
Cactoides	1.54	0.79

La selva baja caducifolia que se desarrolla en el área del proyecto muestra un grado de perturbación de moderado a alto, como consecuencia de las actividades humanas que se presentan en la zona, principalmente la ganadería y la agricultura.

Por la información anterior presentada es posible considerar que las especies vegetales existentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto (CUSTF) están ampliamente representadas en el entorno, ya que los valores de flora cuantificados en la MHF se encuentran mejor representados que en el predio sujeto a CUSTF, lo cual puede deberse a la cercanía del predio con obras previas, así como a los caminos.

Del recurso fauna silvestre

México es uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo, tanto vegetal como faunística; se considera uno de los cinco países mega diversos.

En el caso particular de Sonora, se tienen registradas 37 especies de anfibios, que representan el 13 % de las especies presentes en México; 135 de reptiles, que corresponden al 19 %; 484 aves, que representan el 47 % y 149 mamíferos, que corresponden al 33 % de las especies nacionales (Ramammoorthy, 1993). Esto cobra mayor importancia si tomamos en cuenta que la región de Álamos, municipio donde se encuentra asentada la microcuenca definida para el Proyecto, es reconocida por la alta representatividad de ecosistemas, lo cual se refleja en una amplia diversidad de fauna. En esta parte del estado se han registrado 463 especies de vertebrados, que representan el 19.1 % de la riqueza del país y el 51.4 % respecto a las especies registradas para Sonora (D.O.F, 1996).

La composición faunística de vertebrados registrada en la literatura científica para la región de Álamos es de 629 especies de los cinco grupos de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), mismos que se encuentran clasificados en 382 géneros y 129 familias (Varela y Hendrickson, 2010; Enderson *et al.*, 2010; Villaseñor *et al.*, 2010; Liebig, 2004; Reyna *et al.*, 2010; Ceballos y Oliva, 2005):





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- a) Peces, representados por 34 especies, 27 géneros y 17 familias.
- b) Anfibios, representados por 27 especies, 16 géneros y 10 familias.
- c) Reptiles, con 66 especies, 36 géneros y 18 familias.
- d) Aves, con 415 especies, 246 géneros y 60 familias.
- e) Mamíferos, con 87 especies, 57 géneros y 24 familias.

En la microcuenca definida para el Proyecto se tienen registradas 96 especies de vertebrados terrestres, cinco especies de anfibios, 18 de reptiles, 61 de aves y 12 de mamíferos.

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOM	IUCN
Anfibios	ANURA	Bufonidae	<i>Anaxyrus punctatus</i>		LC
			<i>Incilius mazatlanensis</i>		LC
		Ranidae	<i>Lithobates forreri</i>	Pr	LC
		Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>		LC
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>		LC
Reptiles	TESTUDINES	Testudinidae	<i>Gopherus morafkai</i>		VU
		Iguanidae	<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Pr	VU
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>		
	SQUAMATA	Phrynosomatidae	<i>Callisaurus draconoides</i>	A	LC
			<i>Holbrookia elegans</i>		LC
			<i>Phrynosoma solare</i>		LC
			<i>Sceloporus albiventris</i>		
			<i>Urosaurus ornatus</i>		LC
		Teiide	<i>Aspidoscelis costata</i>	Pr	LC
			<i>Aspidoscelis burti</i>		
		Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>		LC
		Colubridae	<i>Coluber flagellum</i>	A	



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

		<i>Drymauchon melanurus</i>		LC
		<i>Thrimorphodon lambda</i>		
		<i>Hypsiglena chlorophaea</i>		
		<i>Pseudoficimia frontalis</i>		LC
		<i>Salvadora deserticola</i>		
	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Pr	LC
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>		LC
GALLIFORMES	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>		LC
CICONIFORMES	Ciconiidae	<i>Myctena americana</i>	Pr	LC
		<i>Coragyps atratus</i>		LC
ACCIPITRIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>		LC
	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Pr	LC
		<i>Falco sparverius</i>		LC
		<i>Columbiga passerina</i>		LC
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbiga talpacoti</i>		LC
		<i>Columbiga inca</i>		LC
		<i>Zenaida asiatica</i>		LC
		<i>Zenaida macroura</i>		LC
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>		LC
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Geococcyx californianus</i>		LC
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	<i>Bubo virginianus</i>		LC
		<i>Chordeiles acutipennis</i>		LC
		<i>Lampornis clemenciae</i>		LC
		<i>Calothorax pulcher</i>		LC
APODIFORMES	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>		LC
		<i>Amazilia violiceps</i>		LC
		<i>Hylocharis leucotis</i>		LC
TROGONIFORMES	Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>		LC
		<i>Melanerpes uropygialis</i>		LC
PICIFORMES	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>		LC
		<i>Colaptes auratus</i>		LC
Aves	FALCONIFORMES	<i>Caracara cheriway</i>		LC
		<i>Empidonax occidentalis</i>		LC
		<i>Sayornis nigricans</i>		LC
		<i>Myiarchus cinerascens</i>		LC
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>		LC
	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>		LC
		<i>Tyrannus melancholicus</i>		LC
		<i>Tyrannus crassirostris</i>		LC
		<i>Tyrannus vociferans</i>		LC
	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>		NT
		<i>Calocitta colliei</i>		LC
	Corvidae	<i>Corvus cryptoleucus</i>		LC
		<i>Corvus corax</i>		LC
PASSERIFORMES	Remizidae	<i>Auriparus flaviceps</i>		LC
	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>		LC
	Polioptilidae	<i>Polioptila caerulea</i>		LC
		<i>Polioptila melanura</i>		LC
	Turdidae	<i>Turdus rufopallatus</i>		LC
		<i>Toxostoma curvirostre</i>		LC
	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>		LC
		<i>Oreothypis virginiae</i>		LC
	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>		LC
		<i>Amphispiza quinquestrata</i>		LC
	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>		LC
		<i>Spizella passerina</i>		LC
	Cardinalidae	<i>Parus olivaceus</i>		LC





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

		<i>Cardinalis cardinalis</i>	LC
		<i>Cardinalis sinuatus</i>	LC
		<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	LC
		<i>Pheucticus melanocephalus</i>	LC
		<i>Passerina caerulea</i>	LC
		<i>Passerina versicolor</i>	LC
		<i>Passerina ciris</i>	Pr NT
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	LC
		<i>Icterus pustulatus</i>	LC
	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	LC
	RODENTIA	<i>Peromyscus sp.</i>	LC
		<i>Neotoma mexicana</i>	LC
	LAGOMORPHA	<i>Lepus californicus</i>	LC
		<i>Sylvilagus auduboni</i>	LC
	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	LC
Mamíferos	Carnivora	<i>Canis latrans</i>	LC
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	LC
	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	LC
		<i>Procyon lotor</i>	LC
	Mephitidae	<i>Mephitis mephitis</i>	LC
	Taxaceae	<i>Pecan tajacu</i>	LC
	ARTIODACTYLA	<i>Odocoileus virginianus</i>	LC

Teniendo que comunidades poco diversas se acercan al valor de cero y comunidades muy diversas a valores de tres (Magurran 1988; Moreno 2001), el valor total de H' en la microcuenca definida para el Proyecto fue de fue de 3.84; considerando por separado cada grupo de fauna se obtuvo $H' = 3.78$ para aves, 2.19 para mamíferos, 2.1 para reptiles y 1.47 en anfibios.

	S	N	H'
Anfibios	5	7	1.47
Reptiles	10	276	2.1
Aves	61	835	3.78
Mamíferos	12	57	2.19
Total	96	1175	3.84

Mientras que **dentro del área del proyecto** fue posible registrar un total de 66 especies de vertebrados terrestres, de los cuales el grupo taxonómico con mayor número de especies fueron las aves con 44 especies, seguido de los reptiles con 12, ocho mamíferos y dos anfibios.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE: 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

GRUPO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM	UCN
Anfibios	ANURA	Bufonidae	<i>Inclius mazatlanensis</i>		LC
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanonotus</i>		LC
Reptiles	TESTUDINES	Testudinidae	<i>Gopherus morafkai</i>		VU
		Iguanidae	<i>Iguana macrolophus</i>	P	VU
		Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>		LC
			<i>Calisaurus draconoides</i>		LC
	SQUAMATA	Phrynosomatidae	<i>Holbrookia elegans</i>		LC
			<i>Sceloporus olivaceus</i>		LC
			<i>Urosaurus ornatus</i>		LC
		Teiidae	<i>Aspidocelis costata</i>	P	LC
			<i>Aspidocelis burti</i>		LC
			<i>Coluber flagellum</i>	A	LC
		Colubridae	<i>Drymarchon melanurus</i>		LC
			<i>Salvadora deserticola</i>		LC
Aves	ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>		LC
	GALLIFORMES	Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>		LC
	CICONIFORMES	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	P	LC
			<i>Colaptes auratus</i>		LC
	ACCIPITRIFORMES	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>		LC
		Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	P	LC
	COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>		LC
			<i>Columbina passerina</i>		LC
			<i>Columbina talpacoti</i>		LC
			<i>Columba azia</i>		LC
	CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Coccyzus minor</i>		LC
			<i>Coccyzus californianus</i>		LC
			<i>Tampornis clemenciae</i>		LC
			<i>Lymnithus labrostris</i>		LC
	APODIFORMES	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>		LC
	TROGONIFORMES	Trogonidae	<i>Myiozetetes similis</i>		LC
			<i>Trogon mexicanus</i>		LC
	PICIFORMES	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>		LC
			<i>Picoides scalaris</i>		LC
	FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Colaptes auratus</i>		LC
			<i>Caracara cheriway</i>		LC
			<i>Empidonax occidentalis</i>		LC
			<i>Myiarchus tyrannulus</i>		LC
			<i>Myiodynastes luteiventris</i>		LC
			<i>Tyrannus melancholicus</i>		LC
		Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>		LC
			<i>Vireo bellii</i>		LC
		Corvidae	<i>Calocitta colliei</i>		LC
			<i>Corvus cryptoleucus</i>		LC
		Remizidae	<i>Corvus corax</i>		LC
			<i>Auriparus flaviceps</i>		LC
	PASSERIFORMES	Poliopitidae	<i>Poliopitila melanura</i>		LC
		Mimidae	<i>Geothlypis trichas</i>		LC
		Parulidae	<i>Mimus polyglottos</i>		LC
			<i>Geothlypis virginiae</i>		LC
		Emberizidae	<i>Amphispiza quinquestrata</i>		LC
			<i>Chondestes grammacus</i>		LC
			<i>Cardinalis cardinalis</i>		LC
			<i>Phoebeastria chrysopleura</i>		LC
		Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>		LC
			<i>Passerina versicolor</i>		LC
		Icteridae	<i>Passerina cyane</i>	P	NT
			<i>Icterus pustulatus</i>		LC
	LAGOMORPHA	Pringillidae	<i>Agelaius phoeniceus</i>		LC
		Leporidae	<i>Lepus californicus</i>		LC
Mamíferos	CARNIVORA	Felidae	<i>Sylvilagus auduboni</i>		LC
		Felidae	<i>Lynx rufus</i>		LC
	CARNIVORA	Canidae	<i>Canis latrans</i>		LC
		Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>		LC
	ARTIODACTYLA	Mephitidae	<i>Procyon lotor</i>		LC
		Cervidae	<i>Mephitis mephitis</i>		LC

La abundancia registrada en el área de Proyecto fue de 629 ejemplares, el grupo de las aves fue que tuvo el mayor número de registros con 443, seguido por los reptiles (158) mamíferos (25) y anfibios (3).





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Del grupo de las aves las especies con el mayor número de organismos registrados fueron *Zenaida asiatica*, *Melanerpes uropygialis*, *Icterus pustulatus* y *Columbina passerina*. En el grupo de los reptiles las especies más abundantes fueron *Aspidoscelis burti* y *A. costata*. Las especies de mamíferos más abundantes fueron *Procyon lotor* y *Odocoileus virginianus*; en el caso de los anfibios, *Incilius mazatlanensis* fue observado una vez y *Leptodactylus melanonotus* en dos ocasiones.

Al calcular el Índice de Diversidad de Shannon de las especies de vertebrados y considerando que los valores se encuentran entre 0 y 3, se considera que los anfibios, reptiles y mamíferos presentan una diversidad media y las aves alta. En total, el área de Proyecto presenta una diversidad alta con valor de $H' = 3.66$.

	S	N	H'
Anfibios	2	3	0.63
Reptiles	12	158	1.94
Aves	46	443	3.35
Mamíferos	8	25	1.9
Total	68	629	3.66

Con lo anterior se concluye que la diversidad de especies en el área donde se pretende desarrollar el proyecto es baja, presumiblemente debido a las alteraciones en la zona del proyecto ya que las actividades antropogénicas han propiciado entre otras cosas modificaciones en la estructura del ecosistema.

Haciendo notar que las especies que se lograron identificar tienen una amplia distribución en la entidad, además de que se implementaran diversas medidas para mitigar los impactos que el proyecto pueda provocar.

Por otra parte, es de destacar que, aunque existen especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNT -2010, estas conforman un pequeño porcentaje de las especies registradas en el CUST, por lo tanto, no tendrán impacto puntual con el desarrollo del proyecto, además de que dicho impacto será mitigado a través de la realización de programas de rescate y reubicación tanto para flora como para fauna.

Sin embargo, con el objeto de *salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en el área de CUSTF*, se llevarán a cabo las acciones siguientes:

1. *Rescate y reubicación de ejemplares.*

- ❖ *Se rescatará un número de ejemplares por tipo de vegetación, garantizando una sobrevivencia del 80% como mínimo.*

2. *Se llevará a cabo un programa de capacitación al personal sobre la importancia del cuidado de la biodiversidad.*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- 3.- Las actividades de desmonte y despalme se realizarán en trayectorias y de forma paulatina, para dar oportunidad al desplazamiento de fauna y permitir la reubicación de flora, así como para evitar el daño a las áreas aledañas al proyecto.
- 4.- Los ejemplares de fauna que por su lento desplazamiento no puedan huir por sí mismos del área CUSTF, serán reubicados, poniendo especial atención en los ejemplares de las especies de fauna que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- 5.- El desmonte se realizará puntualmente, respetando la vegetación que se encuentre fuera y el producto del desmonte será troceado y depositado junto al suelo fértil rescatado, para su posterior utilización en las actividades de restauración.
- 6.- Se implementará un programa de protección de fauna, el cual deberá ejecutarse durante las labores de preparación del sitio, construcción y operación.
- 7.- Se prohibirá el realizar fogatas y quemas en el área del proyecto para evitar la pérdida de especies arbóreas, arbustivas y pastos nativos, así como utilizar fuentes de ignición (cerillos, encendedores) donde haya residuos peligrosos.
- 8.- Se implementarán acciones para prohibir la cacería, captura, colecta, consumo, comercialización, tráfico y la extracción de especies de flora y fauna silvestres.
- 9.- Durante las etapas del proyecto se ejecutará un programa de conservación de suelos.
- 10.- Las zonas aledañas al proyecto, se mantendrán libres de cualquier impacto provocado por proyecto, por lo que se implementará un Programa de protección a la vegetación circundante.

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 117, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se comprometerá la biodiversidad.

Por lo que corresponde al segundo de los supuestos arriba referidos, consistente en la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se observó lo siguiente:

El suelo es el proveedor del sustento necesario para la existencia de plantas y animales. Aporta servicios ecosistémicos que permiten la vida en la tierra, tanto desde el punto de vista del desarrollo humano como de los ecosistemas.

La erosión es parte del proceso de degradación de los suelos e implica el desprendimiento y arrastre de las partículas o materiales del suelo por un proceso físico y los agentes del intemperismo; principalmente el viento y el agua.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Al estimar la pérdida de suelo en la zona del proyecto (con la cubierta forestal) bajo las condiciones actuales en el área sujeta a cambio de uso de suelo, aunado a una estimación bajo el supuesto de haber eliminado la cubierta forestal, se tiene lo siguiente:

La ejecución del proyecto significará una erosión de 1,130.46 t/año. En la microcuenca la erosión del suelo se estima en 94,881.87 t/año. Dado lo anterior, la erosión adjudicada al Proyecto representa el 1.19 % de la erosión natural que se genera en la microcuenca.

La erosión potencial provocada por la ejecución del Proyecto, más la merma en la formación del suelo, estimada en 475.502 t/año, significa una pérdida de suelo total de 1,605.96 t/año en las 47.5502 ha destinadas para el Proyecto.

Sin embargo, se tiene contemplada la recuperación de una lámina de 10 cm de suelo fértil durante la realización de las obras, que supone 47,550.20 t en el área del proyecto y que será repuesto en el sitio para las actividades de restauración y revegetación.

Pérdida del suelo derivada por la ejecución del Proyecto y el suelo que será recuperado durante la ejecución de las obras:

Perdidas T/AÑO			Suelo recuperado T
Formación de suelo	Erosión del suelo	Total	
475.50	1.130.46	1,605.96	47,550.20

Haciendo notar que Cobre del Mayo, S.A. de C.V. considera diversas acciones con la finalidad de prevenir al máximo la ocurrencia de erosión en el sitio, con prácticas y obras de conservación para compensar la pérdida por erosión causada por el cambio de uso de suelo, entre las que destacan:

- Minimizar el tiempo de exposición del terreno desmontado.
- Construcción de obras de control de escurrimientos en torno a las áreas de ocupación.
- Restauración ambiental del sitio al concluir la vida operativa del Proyecto.

Con la correcta ejecución de las medidas anteriores 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 en la microcuenca con el cambio de uso de suelo propuesto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Adicionalmente, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se considera lo siguiente:

- ↑ Con el propósito de prevenir la ocurrencia de colapsos o desplomes de la tepetatera, su conformación se sujetará a criterios de diseño estructural que garanticen su estabilidad física, que serán permanentemente monitoreados.
- ↑ En las áreas de la tepetatera que lo requieran se realizará la rectificación o corrección de taludes en perfiles estables. Posteriormente, al cierre de operaciones, se repondrá la mayor cantidad posible de suelo orgánico y se efectuará su revegetación.
- ↑ En torno a las áreas de ocupación del proyecto y especialmente en las inmediaciones de la tepetatera, se construirán obras de control de escurrimientos que prevengan que el efecto erosivo del agua favorezca condiciones de inestabilidad del terreno.
- ↑ En la etapa de cierre se desarrollará un programa de restauración ambiental que incluye el aseguramiento de la estabilidad física del sitio.
- ↑ Durante la etapa de cierre se realizarán acciones de revegetación para el establecimiento de cobertura vegetal en áreas expuestas del terreno, de manera que se prevenga y mitigue el efecto erosivo del agua y sus consecuencias en la estabilidad del sitio.
- ↑ El retiro de suelo se hará en toda el área de ocupación del proyecto, siempre y cuando las condiciones del terreno lo permitan.
- ↑ Durante la rehabilitación de caminos se procurará realizar los menores cortes posibles del terreno.
- ↑ La conformación de la tepetatera se ajustará rigurosamente a la superficie del polígono autorizado y para asegurar que así ocurra, previamente al inicio de los trabajos se realizará el deslinde de cada superficie.
- ↑ Para minimizar la afectación superficial por el depósito de tepetate se maximizará la utilización del material estéril; éste se empleará en la conformación de terraplenes y la construcción de obras diversas de la Unidad Minera.
- ↑ En la etapa de cierre del proyecto se desarrollará un programa de restauración ambiental que incluye la reconformación topográfica del terreno, con base en la atenuación de pendientes.
- ↑ Durante las actividades de desmonte no se realizará quema de maleza, ni se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran favorecer la incorporación de elementos tóxicos al suelo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- ⌄ Durante la etapa de preparación del sitio se realizará la recuperación de suelo.
- ⌄ Durante la etapa de preparación del sitio, el desmonte se realizará de manera programada, con el propósito de evitar dejar áreas del terreno expuestas de forma innecesaria y permitir que los sitios que no sean intervenidos conserven su capacidad de retención e infiltración de agua.
- ⌄ Únicamente se retirará la vegetación en la superficie que sea necesaria para el desarrollo óptimo y seguro del proyecto.
- ⌄ El suelo recuperado se mezclará con los productos triturados del desmonte, con el propósito de favorecer su enriquecimiento con materia orgánica y se depositará en un sitio específico dentro de la Unidad Minera Piedras Verdes, en donde será almacenado y conservado para su uso en trabajos de restauración ambiental.
- ⌄ En las áreas adyacentes a las zonas de seguridad de la tepetatera, se mantendrá la vegetación natural; ello favorecerá la retención del suelo en las áreas del polígono que no serán intervenidas y se conservará su función como agente de retención e infiltración del agua.
- ⌄ Con el propósito de prevenir la pérdida de suelo en las áreas adyacentes al proyecto, como consecuencia del efecto erosivo de las precipitaciones, en la etapa de construcción se construirán obras de control de escurrimiento, para reducir la velocidad del flujo y favorecer la posibilidad de infiltración del agua. Entre estas obras se considera, al menos:
 - **Cabeceo de Cárcavas**. Su finalidad es evitar la erosión producida por la concentración de escurrimientos superficiales y la socavación de la base de las cárcavas por la caída de agua en el fondo de las mismas. Para llevarla a cabo, mediante zampeado seco o zampeado con mortero, se construye una rampa que protege el suelo del desprendimiento por fricción. Cuando la cárcava sea incipiente se procederá a afinar el terreno y a colocar un zampeado seco de 0.2 a 0.3 m como si se tratara de adoquín. El borde del zampeado se rematará en una trinchera con piedras un poco más grandes, para que sirvan de soporte al cabeceo.

Cuando la cárcava presenta erosión remontante y de una profundidad menor de 2 m, se debe suavizar el talud con una pendiente de 1.5:1 a 1:1. Una vez preparado el talud se procederá a colocar una rampa con un espesor mínimo de 0.30 m. Después de suavizado el terreno y que la piedra para zampeado con mortero se haya colocado en todo el talud, las piezas se humedecerán completamente y los espacios entre las piedras se llenarán con mortero desde abajo hacia arriba. La trinchera que se use como base del zampeado se construirá con al menos 75 % de piedras mayores a 25 kg.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Posterior a la colocación del cabeceo se procede a colocar un colchón hidráulico de piedra o malla al pie de la rampa, que resista la energía de caída de la escorrentía. En vez del colchón hidráulico, también se puede colocar una presa de control de azolves, a uno o dos metros después del cabeceo, cuidando que esté bien empotrada hacia los lados y hacia abajo. La profundidad del empotramiento está en función de la posibilidad de derrumbamiento de la margen, siendo necesario por lo menos de un metro respecto a la línea ideal. En algunos casos, cuando el material que componen las márgenes es fácilmente erosionable, se deberá considerar cavar zanjas derivadoras aguas arriba de la cárcava, para conducir el escurrimiento del área de captación hacia otros desagües. También puede ser necesario el aislamiento con cercos en todo su perímetro, para evitar la entrada de animales, a una distancia de dos veces la profundidad máxima de la cárcava.

- **Suavización de Taludes o Despalmes.** Esta actividad se realiza para estabilizar los taludes en ambas márgenes de la cárcava, para controlar y reducir el escurrimiento superficial lateral, permitir el desarrollo de vegetación y controlar el crecimiento de cárcavas ramificadas lateralmente.

Los trabajos de rehabilitación de taludes consisten en el despalmes del terreno, recubrimiento con vegetación y/o el establecimiento de diferentes tipos de barreras lineales y/o coberturas (pastos, empedrados, mallas). Para la estabilidad de los despalmes efectuados se puede optar por una recuperación paulatina a través del cercado de la cárcava, con el propósito de favorecer el crecimiento de vegetación natural; de no ser suficiente este tipo de cobertura, se recurrirá a la plantación de algún tipo de vegetación acorde al uso de suelo deseado.

Para cárcavas someras (<0.5 m) es suficiente con suavizar los taludes a una pendiente de 1.5:1 a 2.0:1, manualmente con azadón y pala. Para cárcavas entre 0.5 y 2.0 m los taludes se estabilizan a una pendiente 1:1 a través de líneas horizontales de 0.2 a 0.4 m de altura, tales como ramas entrelazadas (ancladas a más de 10 cm de profundidad, alambradas a estacas cada 0.8 m, y con intervalos entre líneas de 50 cm), pasto vetiver, o líneas de neumáticos (enterrados 5 a 10 cm y anclados a postes verticales que se colocan cada 0.4 m). Para profundidades entre de 2.0 m a 4.0 m, se propone despalmar los taludes a una pendiente de 0.5:1, cubrirlos con piedra acomodada de 0.25 m de espesor y recubrir el empedrado con malla de alambre o bien con gaviones escalonados cuya berma permita alojar la base del gavión. Los escurrimientos de las partes altas deberán interceptarse con bordo y zanja, construidos paralelamente a la línea de borde pendiente arriba, protegidos con vegetación, y con salidas del canal por medio de drenes hacia la parte baja. Para cárcavas entre 4.0 m y hasta 12.0 m se debe establecer vegetación nativa en los taludes y solamente se hará un despalmes en el horizonte superficial de profundidad variable en talud 1:1 protegido con pasto, bordo y zanja, pendiente arriba.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- **Presas Filtrantes de Piedra Acomodada o Trincheras de piedra.** Son estructuras de piedras ensambladas que se colocan transversalmente, en forma de barrera, al flujo del agua y que son utilizadas principalmente para el control del crecimiento de las cárcavas con pendientes moderadas. Este tipo de obra permite retener sedimentos, incrementar la infiltración en el cauce, disminuir la velocidad del agua, estabilizar lechos de cárcavas y mejorar la calidad del agua escurrida.

Se construyen con piedras y rocas acomodadas que existan en el lugar y usando herramientas manuales. Son una solución muy sencilla donde hay piedra para pepenar y la solución más usada para el control de cárcavas y captura de sedimentos, ya que dejan pasar el agua, pero retienen el suelo y la materia orgánica.

Las presas de piedra acomodada se construyen formando una barda de aproximadamente 0.7 m de ancho, y aguas abajo deben terminar con un talud para darles mayor estabilidad. Los muros de piedra acomodada se pueden construir para alturas hasta de 6 m, cuando se considera para su construcción el análisis estructural de las fuerzas que actúan sobre el muro. Este análisis deberá considerar el principio de Arquímedes, debido a que el agua se introduce entre las piedras que forman el muro, lo que produce una fuerza ascendente y hace que el peso del muro disminuya. En términos generales, se recomienda una altura máxima de 3 m para presas de hasta 2 m, la base será de 1.5 veces la altura al vertedor y para presas mayores de 2 m la base será de 1.75 veces la altura. El vertedor suele ser de 1/3 del largo de la presa y la altura vertedora de 0.3 a 0.5 m.

La construcción se hace partiendo de una zanja trapezoidal de 0.9 m en el fondo de la cárcava, en los taludes de la cárcava se hace un empotramiento de 0.6 m.

La efectividad de las medidas de control se cuantificará una vez establecida la obra (cabeceo, presa filtrante o suavización del talud) mediante la verificación de las condiciones del sitio, es decir, antes de instalar la obra de control se hará el registro de las dimensiones de la cárcava; después de instalar la respectiva obra de control, se hará un monitoreo semestral para verificar que no haya crecimiento de la cárcava (se hará el registro de dimensiones), en cuyo caso se considerará como una obra efectiva.

Aunado a este monitoreo del crecimiento de cárcavas, se instalarán puntos de medición de pérdida de suelo (parcelas de erosión) en las cercanías de las obras y en las mismas cárcavas; en estas parcelas se implementará el Método de clavos y rondanas para medir la cantidad de suelo perdido (erosión) o ganado (sedimentado) y su relación con las obras de control.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- ↑ Al concluir las operaciones se pondrá en práctica un plan de restauración ambiental de las áreas afectadas, el cual incluirá la descompactación del suelo.
- ↑ En la etapa de cierre del proyecto se desarrollará un programa de restauración ambiental que incluye la reposición del suelo recuperado y conservado, así como la revegetación.
- ↑ Durante las actividades de desmonte no se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran favorecer la incorporación de elementos tóxicos al suelo.
- ↑ No se realizará ningún tipo de trabajo de mantenimiento de maquinaria o vehículos fuera del área de taller de la Unidad Minera.
- ↑ Desde el inicio del proyecto, el manejo y disposición de los distintos tipos de residuos que serán generados por las actividades propias del proyecto, se sujetarán a un plan interno de control y manipulación, así como los planes particulares que establece la normatividad en materia de residuos.
- ↑ Se contará con las facilidades necesarias para la recolección, separación y disposición temporal de residuos.
- ↑ Los residuos no peligrosos se dispondrán en contenedores que se trasladarán periódicamente al relleno sanitario que la autoridad municipal designe.
- ↑ Los materiales pétreos producto de las actividades de preparación del sitio y construcción que se generen en dichas etapas serán reutilizados en las actividades de conformación, nivelación y compactación; los excedentes serán depositados en el área de la tepetatera.
- ↑ Los residuos peligrosos como estopas, aceites gastados y similares, se separarán y almacenarán temporalmente en el depósito especialmente diseñado para ese efecto (ubicado en la UMPV), previamente a su envío al sitio de disposición final, mediante la contratación del servicio de una empresa especializada que cuente con la autorización correspondiente de la autoridad ambiental. El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, que estarán resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva.
- ↑ Las aguas residuales procedentes de los servicios sanitarios se dispondrán en fosas sépticas que serán construidas con base en las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Con la correcta ejecución de las medidas anteriores 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.

De acuerdo a lo que establece el artículo 2 fracción XV del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en donde la erosión del suelo es el *proceso de desprendimiento de y arrastre de partículas del suelo*, esta Delegación estima que el proyecto en comento no genera erosión de suelo, en principio por la naturaleza del proyecto, características de los suelos, condiciones de pendientes, ausencia de corrientes superficiales, cubrimiento del suelo y actividades de conservación de suelos.

Por lo anterior, 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 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

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

Del Estudio Técnico Justificativo se desprende lo siguiente:

En relación con el recurso hídrico es indispensable contar con un diagnóstico de todas las características del área que tiene que ver con este recurso natural. De acuerdo con lo anterior se debe considerar lo siguiente:

- Con la pérdida de cobertura que significa la ejecución del Proyecto se dejarán de captar 0.0149 Mm³ de agua en las 47.5502 ha del Proyecto. Sin embargo, esta condición será temporal y su efecto se verá disminuido en gran medida con las actividades de mitigación que se llevarán a cabo.
- La microcuenca, con una superficie de 28,874.6132 ha, presenta una captación estimada en 155.90 Mm³ de agua, por lo que la pérdida de captación de agua por el Proyecto representa el 0.0095 % de la captación de la microcuenca. Cabe destacar que, a pesar de que este porcentaje de agua se dejará de captar en el área del Proyecto, seguirá su cauce natural y terminará captándose en su camino a las partes bajas de la microcuenca.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

En lo referente a la **Calidad del agua**, se tiene que a nivel microcuenca y a nivel de las zonas de interés, la única fuente de contaminación podría ser el arrastre de partículas del suelo al mezclarse con el agua de lluvia y que por la escorrentía superficial pudiera llegar a otros cuerpos de agua a través de escurrimientos temporales. Dicho fenómeno no se identifica como riesgoso o con posibilidad de que disminuya la calidad del agua pues la empresa prevé la implementación de un programa para la prevención de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, así como un estricto programa de supervisión y desarrollo, los cuales permiten garantizar que todas las medidas consideradas que se implemendarán durante el desarrollo del Proyecto cumplan con el objetivo general de evitar el deterioro del recurso hídrico presente.

Entre las principales medidas de mitigación se tienen:

- ↑ Durante las actividades de desmonte no se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran generar contaminación del agua subterránea.
- ↑ La recuperación, almacenamiento y conservación del suelo fértil, reducirá la disponibilidad de material que pueda ser arrastrado al lecho de los escurrimientos mayores y arroyos por el efecto de las precipitaciones.
- ↑ Adicionalmente, se dispondrá de un programa de mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y vehículos que operen en el sitio, de manera que se minimice cualquier riesgo de contaminación por fugas o derrame de combustibles o lubricantes. Estos trabajos no se realizarán en la zona del proyecto.
- ↑ Se evitará la obstrucción de cauces de arroyos y escurrimientos, previendo la construcción de obras de control de escurrimientos para derivar el curso de las escorrentías pluviales hacia zonas de drenaje natural, favoreciendo con ello la preservación de las tasas de captación de la cuenca.
- ↑ El programa de restauración ambiental que se implementará en la etapa de cierre evitará que permanezcan áreas del terreno expuestas que se constituyan en zonas de erosión y el aporte de sedimentos.
- ↑ La revegetación de las áreas afectadas, generarán condiciones que favorezcan la capacidad de recarga del área.

La correcta aplicación de estas medidas -y el monitoreo de su efectividad- permite reiterar que no habrá deterioro en la calidad del agua en la microcuenca, ni disminución en su captación ya que la magnitud de captación en la superficie de la microcuenca (155.90 Mm³ en las 28,874.6132 ha) es mayor que la captación de agua en la zona requerida para el cambio de uso de suelo que implica el Proyecto (0.0149 Mm³ de agua en las 47.5502 ha del Proyecto, equivalentes al 0.0095 % de la captación de la microcuenca).





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Con lo anterior se demuestra que, con la implantación del proyecto y sus medidas de mitigación, no se compromete ni la cantidad ni la calidad del recurso agua.

Asimismo, la aplicación de las siguientes medidas contribuirá a garantizar una menor afectación a este recurso.

- ↑ Desde la preparación del sitio, en las áreas que lo requieran, se construirán canales perimetrales con el propósito de favorecer la retención de sedimentos y evitar su arrastre hacia el lecho de los escurrimientos y arroyos que existen en el área.
- ↑ En la etapa de preparación del sitio y durante el avance gradual de la conformación de la tepetatera, el retiro de la vegetación se realizará de forma programada, progresiva y direccionalmente; ello permitirá evitar la exposición innecesaria del terreno y prevenir la erosión hídrica y eólica de las áreas.
- ↑ La recuperación, almacenamiento y conservación del suelo fértil procedente de las áreas de ocupación del proyecto, reducirá la disponibilidad de material que pueda ser arrastrado al lecho de los escurrimientos mayores y arroyos por el efecto de las precipitaciones.
- ↑ En la etapa constructiva, las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria y equipo se realizarán los talleres de la Unidad Minera, donde las áreas de lavado y mantenimiento de camiones cuentan con piso de concreto, canales perimetrales para la contención de derrames y trampas de grasas y aceites.
- ↑ Como medida de seguridad estructural y operativa, así como de prevención de la erosión hídrica del terreno, se determinarán los sitios donde sea necesario construir obras de desvío y control de escorrentías en las áreas de ocupación del proyecto.
- ↑ El programa de restauración ambiental que se implementará en la etapa de cierre de la mina evitará que permanezcan áreas del terreno expuestas que se constituyan en zonas de erosión y el aporte de sedimentos.
- ↑ En la etapa de preparación del sitio y durante el avance gradual de la conformación de la tepetatera, el retiro de la vegetación se realizará de forma programada, progresiva y direccionalmente; ello permitirá evitar la exposición innecesaria del terreno y su efecto en el incremento de la velocidad de flujo de los escurrimientos en la temporada de precipitaciones.
- ↑ Se construirán canales perimetrales con el propósito de favorecer la retención de sedimentos y evitar su arrastre hacia el lecho de los escurrimientos y arroyos.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- ↑ También se plantea la apertura de pozos o zanjas de infiltración para retener el agua de lluvia; esto, además de favorecer la infiltración hacia los mantos freáticos podrá servir como abrevadero para la fauna local; la ubicación de estas zanjas de infiltración está por determinarse.
- ↑ Como medida de seguridad estructural y operativa, así como de prevención de la erosión hídrica del terreno, se determinarán los sitios donde sea necesario construir obras de desvío y control de escorrentías en las áreas de ocupación del Proyecto.
- ↑ La revegetación de las áreas afectadas por el desarrollo del proyecto que se realizará en la etapa de cierre de la mina evitará que permanezcan áreas del terreno expuestas que incrementen el flujo del agua superficial y su efecto erosivo asociado.
- ↑ Durante las actividades de desmonte no se emplearán herbicidas ni productos químicos que pudieran generar contaminación del agua subterránea.
- ↑ Desde el inicio del proyecto, el manejo y disposición de los distintos tipos de residuos que serán generados por las actividades, se sujetarán a un plan interno de control y manejo, así como los planes de manejo particulares que establece la normatividad en materia de residuos peligrosos.
- ↑ Los residuos peligrosos como estopas, aceites gastados y similares, se separarán y almacenarán temporalmente en el depósito especialmente diseñado para ese efecto, previamente a su envío al sitio de disposición final, mediante la contratación del servicio de una empresa especializada que cuente con la autorización correspondiente de la autoridad ambiental.
- ↑ El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en tanques de acero, que estarán resguardados en un área segura, supervisada y de acceso restringido, con piso de concreto, canales perimetrales de contención y señalización preventiva.
- ↑ Las aguas residuales procedentes de los servicios sanitarios se dispondrán en fosas sépticas que serán construidas con base en las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997.
- ↑ Desde el inicio del desarrollo del proyecto y hasta concluir las actividades de restauración ambiental, se implementará un programa de monitoreo ambiental que incluirá, entre otros rubros, el monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea. Los pozos de monitoreo se establecerán aguas arriba y abajo del terrero y en sitios estratégicos del polígono minero.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

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

Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos ya referidos, en cuanto a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean **más productivos a largo plazo**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

En las últimas décadas se ha asistido a un importante cambio en la conceptualización del desarrollo económico mediante las explotaciones mineras, las cuales buscan aprovechar el potencial productivo en distintos territorios. Mediante la ejecución de proyectos de esta naturaleza, se refleja una generación de empleos directos e indirectos.

La minería ha sido y es sinónimo de crecimiento y desarrollo centenario para México. A través de la historia, su aportación en la economía de nuestro país representa oportunidades de evolución para las presentes y futuras generaciones.

Sin embargo, El sector minero en México enfrentó durante el 2015 uno de los peores años de su historia, la caída en los precios de los metales, la carga de nuevos derechos, la imposibilidad de deducir los gastos pre operativos de exploración el mismo año en que se efectúan y la desaceleración de la economía de China provocaron que los indicadores de esta actividad industrial se ajustaran a la baja, así como sus expectativas de crecimiento.

En 2015, la minería representó el 8.8% del PIB Industrial y 3.0 del PIB Nacional de acuerdo con datos de INEGI (SGM).

En 2015, el valor de la producción a precios corrientes de la minería mexicana ampliada alcanzó un monto total de 417.02 mil millones de pesos (Mmp), monto que representó un incremento de 14.1% con relación al año anterior. Este crecimiento obedece principalmente a que se lograron captar cifras de diversos bancos de material ubicados en la República y que es material utilizado en la construcción de caminos y carreteras a lo largo del país.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

La producción de minerales metálicos registró un monto de 221.3 Mmp, lo que representó 53.1% de la producción total y un incremento de 11.1% con relación al año anterior. Por su parte, la producción de minerales no metálicos sumó un total de 195.7 Mmp, con participación de 46.9% del valor total de la producción minera y un incremento de 17.58% con relación a 2014.

Los principales estados productores del sector fueron Sonora, con un valor de producción de 76.2 Mmp y una participación de 18.3%, Zacatecas con 63.1 Mmp y 15.1%; Durango con 26.6 Mmp y 6.4%; y Jalisco con 26.5 Mmp y 6.4%. Estas cuatro entidades aportaron en conjunto el 46.19% del Valor total de la producción minera del país.

Respecto a la producción de cobre, se tiene que la producción minera mundial fue de 18 mil 670 millones de toneladas (Chile ocupa el primer lugar en el mundo, con el 30.5% del total mundial, seguido de China con 9.4% y Perú con 8.6%; mientras que México ocupó el décimo lugar con el 2.6%). En 2015, la producción minera nacional de cobre fue de 594 mil 451 toneladas, un incremento anual de 15.4%, debido a la consolidación de las operaciones de la planta Concentradora II y la ESDE III de "Buenavista del Cobre", pertenecientes a Grupo México.

A nivel estatal, Sonora es el principal productor de cobre en México, con una participación de 81.3% de la producción total. Este valor se conforma, fundamentalmente, por la producción de las minas "Buenavista del Cobre" y "La Caridad". También se localizan en esta entidad, las minas "Milpillitas", "**Piedras Verdes**", "Maria" y "Luz del Cobre". La producción de Sonora aumentó 19.7%, al reportar una producción durante 2015 de 483 mil 510 toneladas. El segundo lugar en producción lo ocupa el estado de Zacatecas, con una participación de 7.1% del volumen nacional, seguido por San Luis Potosí y Chihuahua, con 5.1% y 3.1%, respectivamente. En conjunto estos cuatro estados aportan el 96.6% del total general.

Los datos anteriores dan cuenta de la importancia que tiene la producción de cobre para la economía del país, así como del lugar importante que guarda el estado de Sonora y minas operando en la entidad, dentro de las cuales se encuentra la Unidad Minera Piedras Verdes.

Mantener este papel importante de la minería en Sonora implica -para las empresas- el continuar con su operación de forma optimizada y buscando las mejores estrategias tanto de inversión como de producción; en aras de mantener esta meta es que Cobre del Mayo ha propuesto el Proyecto Tepetatera Oeste Fase 2, mismo que representa una oportunidad de mantener viables las actividades de la unidad minera Piedras Verdes.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Prueba de la importancia de este Proyecto es que se tiene contemplado invertir aproximadamente \$5, 873,022.00 M.N. Esta cantidad se distribuirá en el pago del personal, en la renta de maquinaria, en la adquisición de materiales e insumos que se requieran, en la construcción de obras y en todo lo necesario para llevar a cabo el trabajo.

De acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental, los beneficios económicos - involucrados en el desarrollo social a largo plazo- que representa el área forestal que se pretende afectar- muestran diferencias relevantes al analizar los indicadores respectivos.

Como indicador económico ambiental se tiene que los potenciales ingresos económicos en una superficie de selva baja caducifolia de 47.5502 ha, se estima a razón de que sus recursos biológicos ascienden a un valor de \$882,305.00 M.N., con las consideraciones que se muestran a continuación:

Estimación económica de los recursos biológicos del predio.

Concepto	Valor (\$ M.N.)
Maderable	537,611.51
No Maderable	7,132.53
Fauna	90,820.88
Aqua	90,820.88
Carbono	65,098.32
Biodiversidad	90,820.88
Total	882,305.00

Aunque se tiene claro que los recursos biológicos forestales que serán afectados proporcionan, en la actualidad, otra serie de servicios ambientales, tanto tangibles como intangibles, se tiene la concepción y el compromiso de que, dentro del mediano plazo, tales servicios serán recuperados o compensados mediante las actividades de restauración que el Proyecto considera.

Considerando el valor económico de los recursos biológicos forestales con que cuenta el predio, así como el valor económico de aquellos servicios ambientales que presta, se observa que el uso pretendido del Proyecto representa una mayor utilidad que el uso actual de los terrenos. Lo anterior, debido a que la inversión requerida para la ejecución del Proyecto total es de aproximadamente \$5, 873,022.00 M.N., de los cuales cerca del 15 % (\$880,953.00) se destinará a la vigilancia y la ejecución de las medidas de mitigación para el correcto desarrollo del Proyecto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

De lo anterior, se concluye que con la ejecución del Proyecto se podrán tener mayores beneficios económicos y sociales que con el uso actual del suelo, ya que la evaluación –mediante indicadores que permitieran conocer el valor económico de los recursos biológicos- emite una magnitud que no rebasa el 15 % de la inversión inicial.

Ello significa que, al realizar una evaluación económica para comparar la inversión del Proyecto con la del valor económico de los recursos biológicos con los que cuenta el predio, se esperan beneficios económicos significativamente más altos con la ejecución de este, que manteniéndolo en su condición natural.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con estas he quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo que se propone es más productivo al largo plazo.

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

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

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

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

- Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora; a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-0165/17** de fecha 15 de diciembre de 2017, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Décima Novena Reunión Ordinaria 2017, celebrada el 15 de diciembre de 2017**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **COBRE DEL MAYO S.A DE C. V.** para desarrollar el proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** en una superficie de 47.5501 has. en el municipio de Alamos, Sonora.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.
OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- viii. *Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto de la LGDFS, consistente en atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables, se tiene lo siguiente:*

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Durante el año 2015 fue aprobado el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, documento que responde, entre otros aspectos, a la necesidad de "llevar a cabo un proceso de ordenamiento de las actividades económicas para dirigir su crecimiento por condiciones, escenarios y lineamientos que no amenacen la productividad de los ambientes naturales..."

En dicho documento, el más actual referente al ordenamiento del territorio sonorense se establece mediante el análisis de aptitud correspondiente, el Modelo de Ordenamiento Ecológico adecuado para el territorio del Estado, esta zonificación dio como resultado el establecimiento de 25 unidades de gestión ambiental (UGA's).

El área del Proyecto se ubica dentro de la UGA 602-0/01 Valle con Lomerío, la cual se encuentra representada en la Subprovincia 8 Sierras y llanuras sonorenses de la Provincia II Llanura Sonorense, donde se encuentran 250, 632 ha; Subprovincia 12 Pie de la Sierra en la Provincia III Sierra Madre Occidental, con 453 632 ha; y Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa en la Provincia VII Llanura costera del Pacífico, con 14, 417 ha.

Consiste en terrenos con pendientes moderadas, suelos de profundidad variable y a sistemas fluviales, como son los ríos Yaqui, Mayo y Cuchujaqui. El clima es templado.

Desde el punto de vista biológico, es en la UGA donde se encuentran dos de las presas de almacenamiento más grandes del estado y con corrientes perennes.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la agricultura en URDERALES, ganadería extensiva, la minería metálica y no metálica, la actividad cinegética y el turismo alternativo de aventura y cultural. Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con las interacciones entre la minería, la ganadería extensiva y la actividad cinegética ya que las zonas agrícolas, URDERALES y las áreas de aptitud turística casi no interactúan con la minería. Las actividades entre la minería, la ganadería y la cacería no son tan drásticas ya que las medidas de seguridad en las minas, cercado y otros, minimizan las pérdidas tanto en la ganadería como en la cacería.





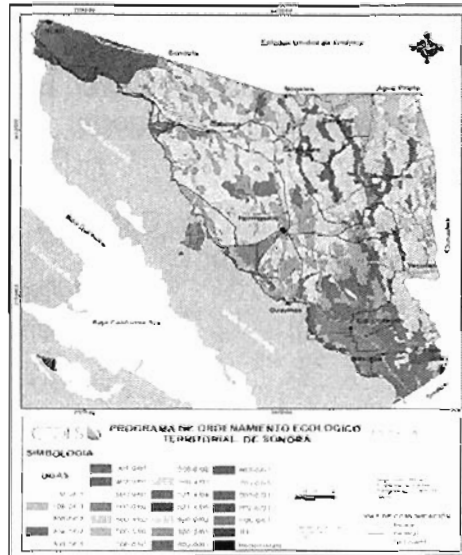
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.



Unidades de Gestión Ambiental definidas para el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora.

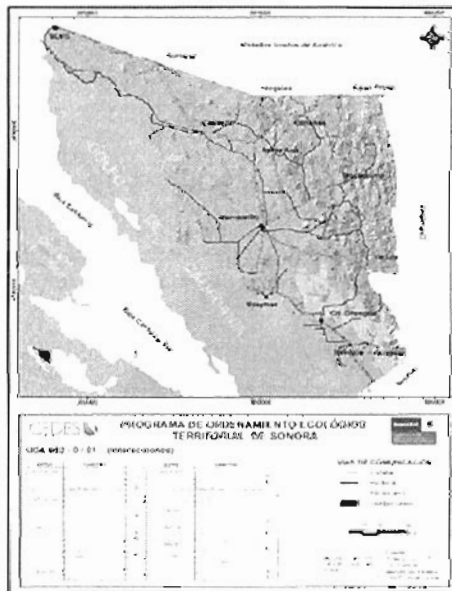


Figura XII.9. Ubicación de la UGA 602-0/01 Valle con Lomerio.

Para la mencionada UGA 602-0/01 Valle con Lomerio, el POET del Estado de Sonora considera una serie de lineamientos, criterios y estrategias ecológicas en función de la aptitud definida y de las actividades permitidas en el territorio que abarca dicha UGA; sin embargo ninguna de estas prohíbe el desarrollo del proyecto que nos ocupa.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

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:

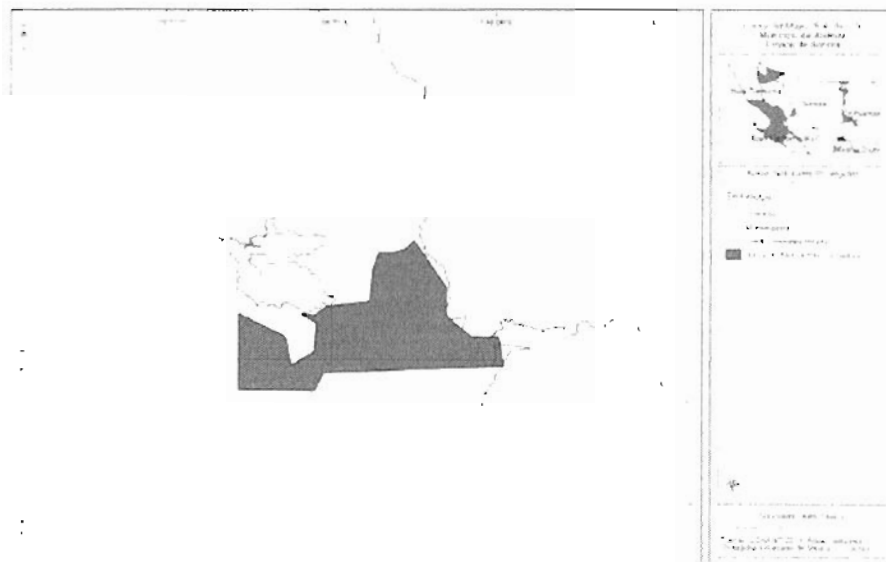
Jurisdicción federal

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

Jurisdicción estatal.

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

La ANP más cercana es el área de protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui, la cual se ubica a 12. Km en línea recta rumbo E del área del proyecto, por lo que el proyecto no interferirá en ninguna forma con las políticas y planes de la misma.



Con base a las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

ix. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, 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:

- ❖ 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 de 1: 4.1 que arroja lo siguiente:

Superficie (Has.)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie por compensar (has.)	Costo de referencia por hectarea.	Monto por aportar al FFM
47.5501	Tropical seco	4.1	194.95541	\$ 18,363.30	\$ 3,580,024.68

- ❖ Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 4 /2018 de fecha 10 de enero de 2018, despachado el 25 de enero de 2018; con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción XV, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 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 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a COBRE DEL MAYO S. DE R. L. 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 TEPETATERA OESTE-FASE 2 en una superficie de **47.5501 hectáreas** en el municipio de Cucurpe, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 3,580,024.68 (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **194.95541 hectáreas** en un ecosistema de tipo **tropico seco**.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARN/ 94 /2018.

- ❖ Que el 09 de marzo de 2018, se recibió en esta Delegación un escrito, a través del cual la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ **3, 580, 024.68** (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 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 **TEPETATERA OESTE-FASE 2** en una superficie de 47.5501 hectáreas en el municipio de Alamos, Sonora, anexando a su escrito un reporte de pago de servicios con clave de rastreo 88468054168466036873, fechado el 23 de Febrero del 2018, expedido por Banco Mercantil Del Norte S.A, a través del cual la empresa **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** hace constar que realizó un depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ **3, 580, 024.68** (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 M.N.).
- ❖ Exhibiendo además copia del certificado **00001000000403165925 DINFFM-100**, expedido por la CONAFOR en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 26 de febrero de 2018, en el que se asienta que se recibió de **COBRE DEL MAYO S.A DE C.V.** a través de una transferencia electrónica, la cantidad de \$ **3, 580, 024.68** (Tres millones quinientos ochenta mil veinticuatro pesos 68/100 M.N) por la eliminación de la vegetación para la preparación del sitio para el depósito de material estéril sin valores metálicos en un trazo poligonal.
- x. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.
- xi. Que 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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 58 fracción I y artículo 117 que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

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 Delegación Federal.

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 47.5501 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en la PARCELA 72 Z1 P1/1 del Ejido Piedras Verdes, Municipio de Álamos, estado de Sonora, promovido por la **C. SARA ISABEL RODRIGUEZ VALLE**, en representación de la empresa denominada **COBRE DEL MAYO, S. DE R. L. DE C. V.** bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a **COBRE DE MAYO, S. DE R. L. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de 47.5501 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en la PARCELA 72 Z1 P1/1 del Ejido Piedras Verdes, en el Municipio de Álamos Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, conforme a la información vectorial del INEGI será una asociación vegetal de SELVA BAJA CADUCIFOLIA.
- III. El proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará en una superficie de 47.5501 hectáreas que se encuentran al interior de UN polígono delimitado por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 contenidas en el cuadro de construcción siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Coordenadas UTM del polígono general para las actividades del proyecto.

VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y	VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	695788.506	3007427.84	26	695376.232	3006533.76
2	695790.925	3007356.08	27	695313.107	3006358.68
3	695782.569	3007312.3	28	695276.467	3006248.67
4	695782.483	3007221.17	29	695270.436	3006236.66
5	695784.759	3007173.08	30	695263.108	3006208.26
6	695787.145	3007162.59	31	695261.326	3006169.13
7	695789.87	3007157.51	32	695249.757	3006158.49
8	695795.62	3007160.73	33	695222.589	3006275.22
9	695803.255	3007170.63	34	695219.725	3006431.55
10	695808.724	3007171.08	35	695255.193	3006518.29
11	695818.506	3007154.43	36	695333.418	3006683.5
12	695830.464	3007132.92	37	695390.417	3006944.44
13	695830.553	3007120.51	38	695393.442	3007357.41
14	695819.625	3007126.33	39	695400.759	3007683.89
15	695808.549	3007135.96	40	695422.443	3007749.16
16	695807.732	3007129.86	41	695490.638	3007773.93
17	695819.615	3007105.64	42	695764.242	3007778.44
18	695834.033	3007079.24	43	695985.994	3007750.8
19	695847.826	3007060.36	44	695991.049	3007726.1
20	695872.465	3007030.97	45	695997.471	3007718.73
21	695852.427	3006972.24	46	695914.479	3007689.71
22	695726.952	3006878.99	47	695797.292	3007628.31
23	695566.726	3006757.47	48	695766.372	3007587.89
24	695472.53	3006669.31	49	695767.451	3007570.72
25	695427.998	3006626.32	50	695774.399	3007530.92



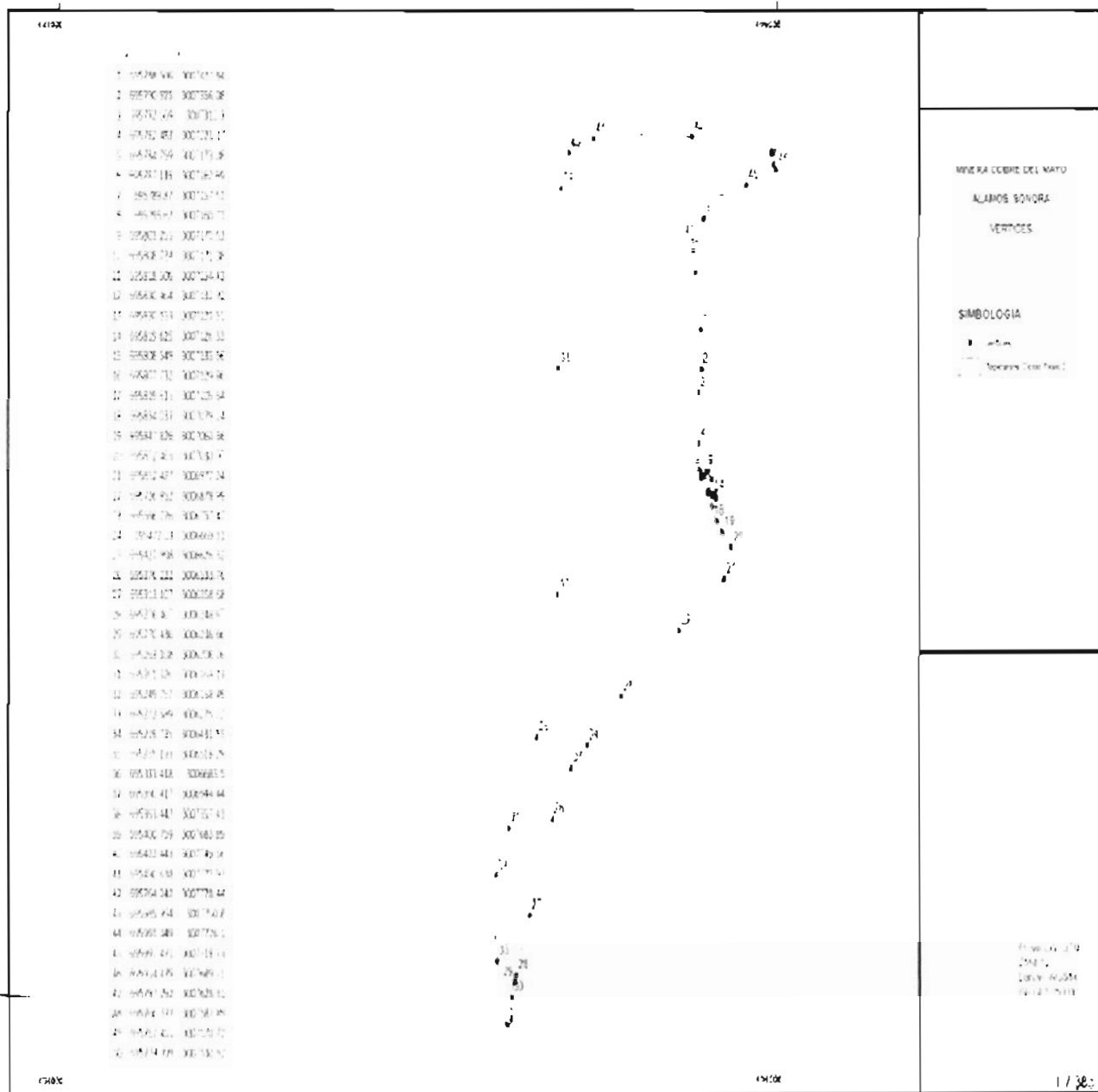
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/36/2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- IV. Los volúmenes (m³) de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE DE REFERENCIA	NO. DE INDIVIDUOS EN EL POLÍGONO	VOL. (M ³) EN EL POLÍGONO
Fabaceae	<i>Brongniartia alamosana</i>		118.88	8.71450
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i>		1069.88	57.04442
Burseraceae	<i>Bursera laxiflora</i>		1307.63	67.45333
Fabaceae	<i>Caesalpinia platyloba</i>		416.06	14.59573
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp.</i>		772.69	18.29601
Bombacaceae	<i>Ceiba acuminata</i>		237.75	101.19924
Fabaceae	<i>Cercidium praecox</i>		59.44	7.30691
Boraginaceae	<i>Cordia sonorae</i>		297.19	18.23416
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>		653.82	23.97537
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>		1723.69	49.86307
Fabaceae	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	Bursera	59.44	1.05022
Convolvulaceae	<i>Ipomoea arborescens</i>	Senna	59.44	40.44049
Teophrastaceae	<i>Jacquinia pungens</i>	Ceiba	178.31	4.53462
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cordata</i>	Palo verde	2793.57	123.44525
Fabaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Guácima	1545.38	186.58217
Fabaceae	<i>Piscidia mollis</i>	Estrella	118.88	30.52641
Fabaceae	<i>Prosopis articulata</i>	Gatuño	297.19	121.12193
Fabaceae	<i>Senna atomaria</i>	Mezquite	356.63	10.99931
Total			12.066	885.3831

CODIGO:

C-26-022-PIE-006/2018.

Destacando que en el estudio exhibido se ha señalado que la materia vegetal que en su caso pudiese resultar del cambio de uso de suelo prioritariamente será utilizada para ser utilizada en actividades de restauración.

- V. 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, misma que formará parte de los informes de avance de las actividades y del informe de finiquito al término de dichas actividades, (Término XX de este resolutivo) con independencia de validar los programas, avisos e informes que se refieren en la presente.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Dicha notificación deberá contener la protesta 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

- VI. Se deberá comunicar por escrito a esta Delegación Federal, 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.
- VII. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en losa Términos I y III de este Resolutivo (47.5501 hectáreas) donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el Municipio de Álamos, en el estado de Sonora; debiendo llevar a cabo la delimitación del área a intervenir.

Los materiales producto del despalme deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua.

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.

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

Asimismo, se hace de su conocimiento que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.

- VIII. 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 de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Delegación federal:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar para delimitar físicamente el área a intervenir a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.
- IX. Previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se implementará un programa para ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En caso de detectar especies de lento desplazamiento al momento de la ejecución del proyecto, éstas deberán ser capturadas por personal capacitado y reubicadas en sitios aledaños al área del proyecto que contengan hábitat con similares condiciones a las que existen en el sitio del que provienen.
- En ese sentido; simultáneamente la notificación de inicio de actividades se deberá presentar el programa de actividades correspondiente.
- 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 XX de este resolutivo.
- X. 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 XX de este resolutivo.
- XI. Quedan prohibidas 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 XX de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación. La información se puede ampliar ya que no es limitativa.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- XII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, haciendo notar que dicho programa se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalle, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia al menos del 80% de los individuos reubicados, acorde a lo siguiente:

Una vez identificadas las especies susceptibles al rescate, se seleccionarán los individuos que, por su tamaño y salud, se consideren como los más aptos para tolerar la manipulación durante las actividades de rescate y reubicación.

- En el caso de *Guaiaacum coulteri* se dará prioridad a la colecta de semillas, frutos y esquejes (germoplasma) a partir de individuos adultos. Este germoplasma se empleará para producción en vivero.
- En el caso de las cactáceas columnares (*Pachycereus pecten-aboriginum* y *Stenocereus thurberi*), se elegirán los individuos con una altura máxima de 1.5 m de altura¹, que no presenten indicios de plagas o enfermedades.
- En el caso de las especies del género *Mammillaria*, se considerará a todos los individuos que no presenten indicios de plagas o enfermedades.

De acuerdo con los trabajos de campo realizados en la zona del Proyecto, la densidad de *Pachycereus pecten-aboriginum* de una altura menor a 1.5 m es de aproximadamente 1 individuo por hectárea, para *Stenocereus thurberi* es de 4 individuos y para *Mammillaria sp.* es de 5 individuos por hectárea. Dado lo anterior, se estima que en la superficie destinada para el Proyecto se rescate el siguiente número de individuos:

- *Pachycereus pecten-aboriginum* 95 individuos
- *Stenocereus thurberi*, 190 individuos
- *Mammillaria sp.* 235 individuos

Se plantea como meta la supervivencia de más del 80 % de los ejemplares rescatados y reubicados.

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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Adicionalmente a lo anterior; de manera simultánea a las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se realizarán actividades de reforestación en una superficie equivalente al menos de un 15 % de la superficie que se autoriza, preferentemente en áreas que se encuentren al interior del complejo minero y que hayan concluido con su vida útil; lo anterior a efecto de prevenir afectaciones a los servicios ambientales provistos por el sistema ambiental (cuenca).

La superficie prevista, corresponde a 7.132515 has; equivalente al 15 % de la superficie total de CUSTF (47.5501 has).

Durante dichas actividades se deberá contemplar el establecimiento de al menos los individuos de las especies siguientes:

- *Bursera* spp 350 individuos.
- *Caesalpinia* spp 200 individuos.
- *Ceiba acuminata* 40 individuos.
- *Cercidium preacox* 10 individuos.
- *Cordia sonorae* 45 individuos.
- *Fouquieria macdougalii* 100 individuos.
- *Guaiaacum coulteri* 260 individuos.
- *Haematoxylon brasileto* 10 individuos.
- *Ipomea arborescens* 10 individuos.
- *Jacquinia pungens* 30 individuos.
- *Jatropha cordata* 420 individuos.
- *Lysiloma divaricatum* 240 individuos.
- *Prosopis* sp 45 individuos.

Los cuales deberán presentar en su caso, las características siguientes:

- ❖ Altura mínima de 1.30 metros.
- ❖ Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.50 cms.

Implementando acciones de mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten y en su caso adoptando las medidas para garantizar su establecimiento, destacando que dicha plantación se deberá desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.

Sin embargo, durante la ejecución de los diferentes programas encaminados a la protección y/o restauración del área y su entorno, se deberá considerar el establecimiento de al menos un 15 % de los ejemplares de las especies siguientes:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

FAMILIA	ESPECIE	NO. DE INDIVIDUOS EN EL POLÍGONO CUSTF
Fabaceae	Acacia constricta	1485.94
Fabaceae	Acacia cymbispina	6538.15
Burseraceae	Bursera lancifolia	891.57
Burseraceae	Bursera laxiflora	2674.70
Fabaceae	Caesalpinia platyloba	14265.06
Fabaceae	Caesalpinia sp.	1485.94
Fabaceae	Celtis iguanaea	3566.27
Boraginaceae	Cordia sonora	297.19
Euphorbiaceae	Croton ciliato-glandulosus	37148.59
Euphorbiaceae	Croton sonora	12184.74
Euphorbiaceae	Croton sp.	60626.51
Fouquieriaceae	Fouquieria macdougalii	4755.02
Zygophyllaceae	Guaiacum coulteri	2674.70
Fabaceae	Haematoxylum brasiletto	297.19
Lamiaceae	Hyptis sp.	297.19
Teophrastaceae	Jacquinia pungens	594.38
Euphorbiaceae	Jatropha cardiophylla	5943.78
Euphorbiaceae	Jatropha cordata	33879.52
Solanaceae	Lycium sp.	2674.70
Fabaceae	Lysiloma divaricatum	3863.45
Malpighiaceae	Malpighia emarginata	891.57
Fabaceae	Mimosa distachya	10401.61
Fabaceae	Mimosa laxiflora	6240.96
Fabaceae	Piscidia mollis	594.38
Apocynaceae	Plumeria rubra	594.38
Rubiaceae	Randia echinocarpa	2377.51
Rubiaceae	Randia thurberi	30313.25
Fabaceae	Senna atomaria	9807.23
Fabaceae	Senna pallida	43389.56
Cactaceae	Cylindropuntia leptocaulis	1188.76
Cactaceae	Mammillaria alamensis	1842.57
Cactaceae	Opuntia ficus-indica	4220.08
Cactaceae	Pachycereus pecten-aboriginum	9807.23
Cactaceae	Pereskiaopsis porteri	59.44
Cactaceae	Stenocereus alamosensis	1664.26
Cactaceae	Stenocereus thurberi	7013.65

Por lo que en un plazo no mayor a 15 días posteriores a la recepción del presente; se deberá presentar en esta Delegación Federal para su evaluación y en su caso aprobación:

- ↑ El documento en el que se especifiquen acciones para el establecimiento, mantenimiento y seguimiento a los individuos que se planten y en su caso las medidas a adoptar para garantizar su permanencia (programa de trabajo) destacando que dichas acciones se deberán desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.
OFICIO No. DFS/SGPA/UARN/ 94 /2018.

↑ El programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar durante la colecta de semilla y producción de planta.

XIII. 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 despalme, 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 XX de este resolutivo.

XIV. 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 a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá presentar en esta Delegación Federal **para su evaluación y en su caso aprobación** lo siguiente:

- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar a fin de garantizar que la pérdida de suelo NO será superior a la que se registra en la actualidad; pormenorizando las acciones de protección de suelos, referidas en la información exhibida.
- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar a fin de garantizar una cosecha de agua por un volumen anual similar a la que se presenta en la actualidad (previo a la ejecución del proyecto), además de garantizar que no se afectará la calidad de la cosecha de agua.

Reiterándole que para la ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- ↑ La elaboración de obras de cabeceo de cárcavas, suavización de taludes y presas filtrantes de piedra acomodada o trincheras de piedra.
- ↑ La construcción de canales perimetrales para favorecer la retención de sedimentos y evitar su arrastre.
- ↑ Recuperación, almacenamiento y conservación de suelo fértil procedentes de las áreas de ocupación del proyecto.
- ↑ Se construirán obras como cunetas, canales de desvío y 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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARN/ 94 /2018.

escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.

- ↑ En el caso particular de caminos para el acarreo se deberá construir berma de seguridad de 70 cm de altura.
- ↑ Los caminos deberán contar con cunetas y obras de arte (en su caso) y deberán ser construidos con pendientes máximas de 15%.
- ↑ Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- ↑ Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas, según aplique, sea instalación de sanitarios portátiles o fosa séptica.
- ↑ Los residuos vegetales que se generen como resultado del desmonte serán acopiados, triturados y mezclados con el suelo de despalde rescatado para ser utilizado en la restauración de áreas.
- ↑ Las acciones que contengan los programas se deberán desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto

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

XV. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de las mismas.

XVI. 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 XX de este resolutivo.

XVII. 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Haciéndole saber que la **programación** de estas acciones se deberá reportar mediante un programa que se exhiba en esta Delegación de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, mientras que los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Terminó XX de este resolutivo, 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.

Destacando que los programas de trabajo que se exhiban deberán puntualizar las acciones a realizar.

- XVIII. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de Álamos, Sonora.
- XIX. 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.
- XX. Se deberán presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación Federal de 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- XXI. 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 forestales será de hasta **36 MESES**.

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 **DOCE (12) meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como 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.

Dicha solicitud deberá 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, debiendo presentar un reporte del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente.

Respecto al plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo se apegarán al programa de trabajo señalado en el estudio técnico exhibido.

- XXII. 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.
- XXIII. **COBRE DEL MAYO S. DE R. L. DE C. V.** queda obligado a restituir la condición original del sitio en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de Alamos en el estado de Sonora, no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.
- XXIV. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.
- XXV. Conforme lo dispuesto por el Artículo 51 fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 16 primer párrafo 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARN/ 94 /2018.

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 Delegación 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 evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y los términos indicados en la presente.
2. **COBRE DEL MAYO S. DE R. L. 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; haciendo notar que **COBRE DEL MAYO S. DE R. L. DE C. V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información presentada.
3. **COBRE DEL MAYO S. DE R. L. 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 transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
5. Cualquier pretensión de modificación al proyecto motivo de la presente autorización, se deberá notificar de manera previa a esta Delegación Federal. 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/36/2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

6. Esta autorización para el desarrollo del proyecto denominado **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de Álamos en el estado de Sonora, no exenta al titular de la misma de obtener aquellas autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, especialmente de la autorización en materia de impacto ambiental, el 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.

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 las mismas en los tiempos y formas propuestos.
8. Se hace saber a **COBRE DEL MAYO S. DE R. L. 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 **COBRE DEL MAYO S. DE R. L. 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 DELEGADO FEDERAL.



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

LIC. GUSTAVO ADOLFO CLAUSEN IBERRI.

c.c.p. Lic. Jorge Carlos Flores Monge. - Delegado de la PROFEPA en Sonora. - Ciudad.
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
c.c.p. Expediente







SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y MANEJO DE ESPECIES DE FLORA SILVESTRE DE IMPORTANCIA EN LA ZONA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO **TEPETATERA OESTE-FASE 2** con pretendida ubicación en el municipio de Álamos en el estado de Sonora.

1. INTRODUCCIÓN.

El programa de trabajo atiende a la necesidad de minimizar y resarcir la afectación ambiental que se produzca con la ejecución del proyecto denominado **Tepetatera Oeste-Fase 2** de la Unidad Minera Piedras Verdes, realizado por la empresa **Cobre del Mayo, S.A. de C.V.**, en el municipio de Álamos, Sonora, México.

La zona del proyecto se encuentra inserta en selva baja caducifolia que se desarrolla en un piso altitudinal que va de los 210 a los 320 msnm. Sin embargo, este tipo de vegetación presenta alteraciones derivadas de actividades agrícolas y ganaderas, que se han realizado históricamente en la región.

2. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICO).

Como objetivo general se busca minimizar la afectación de la vegetación durante las diferentes etapas del Proyecto, principalmente durante los trabajos de despalme.

Como objetivo específico se pretende realizar el rescate y trasplante de los individuos que se encuentren en el área del Proyecto y que, debido a su talla y condición, tengan probabilidades reales de sobrevivencia.

3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ESPECIES SUSCEPTIBLES AL RESCATE.

Conociendo las características del proyecto, la primera actividad fue la evaluación del área intervenida y la identificación de las especies susceptibles al rescate. Concluyendo que las especies aptas para rescate son aquellas que presentaron al menos una de las siguientes características:

- Tasa de crecimiento lenta.
- Distribución restringida.
- Una mayor importancia ecológica dentro de la región.
- Estar bajo algún tipo de protección especial dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Durante la caracterización del medio biótico se identificó la presencia de *Guaiaacum coulteri*, especie catalogada como Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010; tal estatus de riesgo le confiere especial relevancia para los trabajos de rescate y reubicación.

No se identificaron especies de la familia Cactaceae bajo algún estatus de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, se consideran como elementos importantes en la estructura y en la dinámica de las comunidades y, dado su lento desarrollo y crecimiento, se proponen como susceptibles de rescate y reubicación.

Bajo estos criterios se determinó que las especies susceptibles al rescate y reubicación son *Guaiaacum coulteri*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus thurberi* y las pertenecientes al género *Mammillaria*.

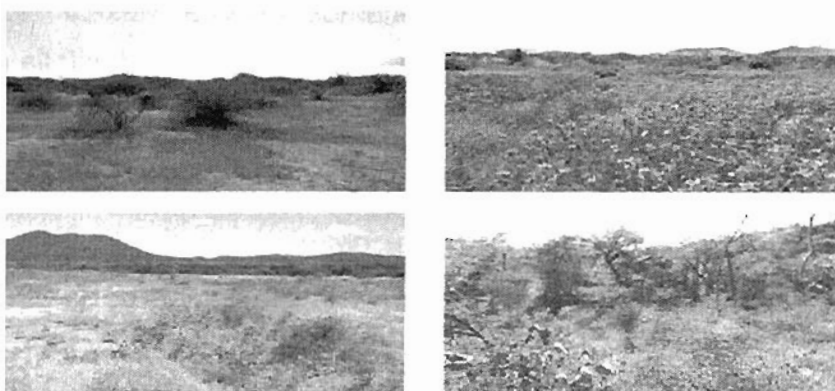


Figura VIII.1 Vistas características de la zona del Proyecto

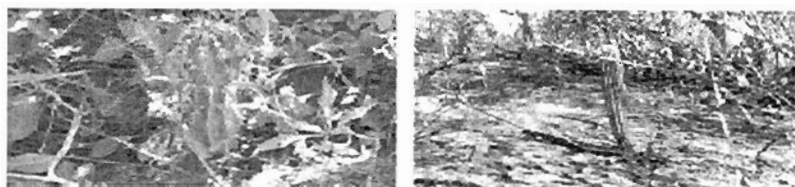


Figura VIII.2 Ejemplares de *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Stenocereus thurberi*, registrados en la zona del Proyecto.

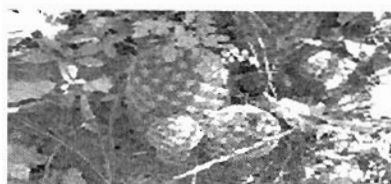


Figura VIII.3. Ejemplares de *Mammillaria alaternis*, registrados en las cercanías de la zona del proyecto





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

4. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS.

Una vez identificadas las especies susceptibles al rescate, se seleccionarán los individuos que, por su tamaño y salud, se consideren como los más aptos para tolerar la manipulación durante las actividades de rescate y reubicación.

- ✓ En el caso de *Guaiaacum coulteri*, se dará prioridad a la colecta de semillas, frutos y esquejes (germoplasma) a partir de individuos adultos. Este germoplasma se empleará para producción en vivero.
- ✓ En el caso de las cactáceas columnares (*Pachycereus pecten-aboriginum* y *Stenocereus thurberi*), se elegirán los individuos con una altura máxima de 1.5 m de altura⁴, que no presenten indicios de plagas o enfermedades.
- ✓ En el caso de las especies del género *Mammillaria*, se considerará a todos los individuos que no presenten indicios de plagas o enfermedades.

De acuerdo con los trabajos de campo realizados en la zona del Proyecto, la densidad de *Pachycereus pecten-aboriginum* de una altura menor a 1.5 m es de aproximadamente 1 individuo por hectárea, para *Stenocereus thurberi* es de 4 individuos y para *Mammillaria sp.* es de 5 individuos por hectárea. Dado lo anterior, se estima que en la superficie destinada para el Proyecto se rescate el siguiente número de individuos:

- *Pachycereus pecten-aboriginum*. 95 individuos
- *Stenocereus thurberi*. 190 individuos
- *Mammillaria sp.* 235 individuos

Se plantea como meta la supervivencia de más del 80 % de los ejemplares rescatados y reubicados.

5. METODOLOGÍA

RESCATE

Como se ha mencionado, el rescate y reubicación considera tanto a ejemplares (individuos cactoides menores a 1.5 m) como a germoplasma de las especies arbustivas y arbóreas, en este caso *Guaiaacum coulteri*.

Los pasos generales que seguir se presentan a continuación.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

A. COLECTA DE GERMOPLASMA

Esta actividad corresponde a la colecta de semillas, frutos maduros, así como la toma (corte) de esquejes a partir de ejemplares adultos con buena salud. Para llevar a cabo la colecta de germoplasma se plantea:

Obtención de esquejes

- ↑ Realizar recorridos planificados -a pie- en toda la superficie considerada por el Proyecto y en parte de la microcuenca donde se inserta.
- ↑ Identificar y marcar los ejemplares de donde se toman los esquejes. Se debe hacer un registro de las condiciones microclimáticas donde se establece cada individuo.
- ↑ Cortar el esqueje, los pasos a seguir para esto son:
 - Usando tijeras de podar de jardín puntiagudas (podadoras), se recorta el brote (rama) seleccionado. Es preferible elegir crecimientos relativamente nuevos pero maduros de la planta madre.
 - El tamaño del esqueje generalmente debe tener de 8 a 10 cm (3 a 5 pulgadas) para plantas perennes y de 15 cm a 30 cm (6 a 12 pulgadas) para arbustos.
 - Los cortes se hacen con un ángulo de 30 grados, dejando el esqueje con una punta. Es mejor realizar el corte alrededor de 1/2 a 1 cm por debajo de un nudo (un nudo tiene dos ramas pequeñas o dos hojas) debido a que las raíces tienden a crecer alrededor y debajo de un nudo.
 - Retirar las hojas de la parte inferior del esqueje, así como los botones florales ya que absorberán los nutrientes que la planta necesita durante el tiempo en que se desarrollarán las nuevas raíces.
 - Tratamiento post-corte. Se hace para estimular el crecimiento de raíces e incrementar las posibilidades de sobrevivencia del esqueje. Consiste en colocar los esquejes en una mezcla suave de agua y un fertilizante líquido a base de algas por un periodo de 3 a 4 horas. Si es posible, poner los esquejes bajo luz fluorescente. Después de esto, se sumerge el extremo cortado del esqueje en hormonas para raíces justo antes de plantarlo.
 - Pasar el esqueje al "medio de enraizamiento", es decir, pasarlo al sustrato donde permanecerá hasta el brote de nuevas raíces, el sustrato puede ser arena, suelo o un medio líquido (agua); el extremo cortado debe insertarse a una profundidad de alrededor de 2,5 a 5 cm (1 a 2 pulgadas), aunque esto depende del largo del esqueje. En este periodo se debe cuidar que los esquejes no permanezcan bajo la luz directa del sol.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

- Mantener bien humedecido el sustrato, una vez que el esqueje ha generado raíces vigorosas, se puede considerar la introducción a campo del ejemplar

Colecta de frutos y semillas

Al mismo tiempo que los recorridos para toma de esquejes, se hace la colecta de frutos maduros y semillas de las plantas de interés. Tanto los frutos como las semillas pueden obtenerse del suelo (se consideran como maduros ya que se supone que cayeron debido a la madurez) o colectarse directamente de las ramas. En ambos casos se deben guardar en bolsas de papel de estraza o papel encerado.

En el invernadero, se limpian los frutos (descartando la "pulpa") y las semillas obtenidas, así como las obtenidas directamente en campo, se limpian y se ponen en charolas de germinación para obtener plántulas que posteriormente serán introducidas a campo.

B. COLECTA DE EJEMPLARES

La extracción de ejemplares completos, es decir, que cuenten con las estructuras aéreas (en el caso de las especies de interés, los tallos) y sistema radicular es el método de relocalización que posee la mayor probabilidad de éxito. Esto debido a que la planta se estresa menos al mantener sus raíces intactas o con poco daño y disminuye el riesgo de que se produzcan heridas en el individuo por donde pueden introducirse patógenos (hongos y bacterias) que pueden provocar la muerte del ejemplar por podredumbre. Este rescate consta de una serie de pasos básicos que a continuación se mencionan:

Registro de condiciones microclimáticas

Antes de realizar la colecta de ejemplares completos o partes de ellos, el manejador debe fijarse el tipo de microhábitat en que se encuentran creciendo los ejemplares, para ello algunos elementos esenciales que deben ser considerados son:

1. Cantidad de luz recibida (luz sólo en la mañana, mañana y tarde o solamente tarde)
2. Cantidad de agua en el suelo, tipo de suelo (arenoso, arcillo, pedregoso)
3. Pendiente (planicies, laderas)
4. El tipo de exposición (mirando al norte, sur, etc.)





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Es importante conocer estas características puesto que, en general, los cactus son sensibles y son limitadas las condiciones en que pueden sobrevivir, por ello si se cambian las condiciones (por ejemplo, desde un suelo arenoso a uno arcilloso) generalmente no resisten y mueren.

El registro de condiciones estará a cargo del líder de brigada o del responsable técnico en turno, se debe hacer este registro en las bitácoras de campo exclusivas para labores de rescate y reubicación de vegetación.

Extracción del ejemplar

Los pasos por seguir para la extracción de todos los ejemplares susceptibles de rescate ya sean ejemplares de especies arbóreas-arbustivas (en este caso sólo se retiran plántulas de 50 cm o menos) o de cactáceas con crecimiento columnar o colonial (muy común en especies del género *Mammillaria*) son:

1. Demarcación de un anillo perimetral usando una pala. Este perímetro debe marcarse entre 15 y 20 cm de distancia del tallo o de los individuos externos si se trata de una colonia (Figura VIII.4).
2. Marcar la orientación del ejemplar (se hará con pintura en el costado sur de cada ejemplar), esto es útil como guía para cuando se efectúe la replantación y así conservar la misma orientación, evitando así exponer a la planta a los rayos del sol de manera distinta a la forma en que lo venía haciendo, si no se respeta esta orientación, se corre el riesgo de generar un crecimiento "torcido" del ejemplar.
3. Dentro del anillo se recomienda "limpiar" sacando las piedras y todas las otras plantas que pudieran estar creciendo junto al ejemplar que se desea extraer. Esto debido a que dificultarán las maniobras al enredarse con las espinas y tallos del cacto. Además, ellas podrían competir por el agua y nutrientes contenidos en el suelo.
4. El paso siguiente es la "profundización" del anillo perimetral con una pala, el tamaño del ejemplar determinará la profundidad aproximada a la que debe excavarse; como mínimo, la profundización deberá tener al menos 40 cm. Si se encuentran raíces principales (gruesas) durante la profundización, evitar el daño o fragmentación.
5. Después de profundizar el anillo perimetral, hay que desprender con mucho cuidado el bloque de tierra que contiene las raíces del ejemplar extraído (Figura VIII.5).





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Es una de las fases más sensibles porque las ramas o raíces pueden romperse fácilmente al golpearse con la pala; si el anillo no fue lo suficientemente profundo al intentar extraer el bloque de tierra, pueden desgarrarse las raíces principales pudiendo matar al ejemplar. Es posible que algunas raicillas se rompan durante la profundización y extracción, esto no debiera afectar mayormente el trasplante siempre que no sean las ya mencionadas raíces principales (de grosor mayor a 1 cm de diámetro).

6. Retirar la mayor cantidad de suelo posible del entramado radicular. Una vez retirado el bloque de tierra, el ejemplar puede transportarse. Para evitar lesiones al personal de brigada y a las mismas plantas, deberá manipularse los ejemplares rescatados mediante el uso de guantes de carnaza. Una buena forma de transportar a los ejemplares es el uso de una carretilla; así se hará si las condiciones del terreno lo permiten (Figura VIII.4).



Figura VIII.4. Ejemplo del proceso de rescate de elementos de cactáceas columnares y del género *Mammillaria*.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Periodo de reposo

Una vez liberada la planta se llevará al vivero que la empresa tiene dentro de la Unidad Minera Piedras Verdes.

En el caso de las plántulas de *Guaiaecum coulteri*, éstas serán colocadas en macetas/bolsas de invernadero, con el suelo necesario para seguir firmes y con la raíz protegida.

Para las cactáceas se planea un periodo de exposición al sol y aire para aprovechar su "efecto deshidratante", lo cual se hará mediante exposición indirecta (condiciones de soleado indirecto) y únicamente para las especies de cactáceas. Este proceso ayudará a la cicatrización de las posibles heridas que haya sufrido la raíz y a la eliminación de bacterias y hongos que pudieran afectarla.

Al cabo de 5 a 7 días, una vez que las raíces de las plantas estén secas y cicatrizadas, los ejemplares deben ser llevados a campo para su reubicación.

C. REUBICACIÓN DE EJEMPLARES

Para garantizar el adecuado establecimiento de las plantas deben considerarse los siguientes pasos:

Preparación del terreno

Existen diferentes maneras de preparar el terreno donde se pretende establecer la plantación, para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia de la planta. La elección del método está en función de diversos factores, como la superficie a reforestar, la disponibilidad de recursos (humanos, económicos, maquinaria y equipo), el tipo de suelo, la pendiente del terreno y el acceso al mismo.

Por lo general los trabajos de preparación se realizan con la ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Estos trabajos son útiles en terrenos muy accidentados y son recomendables para superficies menores de 10 ha. Es altamente recomendable que sólo se trabaje el área donde se colocará la planta, evitando alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la remoción no requerida de la vegetación circundante.

La preparación básica de un terreno para reubicación tiene como objetivo principal la limpieza del terreno (deshierbe o chaponeo). Con ello se pretende eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes, por ello tiene que establecerse un diseño de plantación.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Diseño de la plantación

En esta parte del proceso se determina en qué puntos del terreno se van a plantar los árboles de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo. Durante el diseño, es importante considerar que debe dejarse una buena distancia entre planta y planta. Esta distancia dependerá del espacio que la especie demande al ser adulta, además, debe permitir el establecimiento de otras especies vegetales, ya que lo buscado es que el sitio de reubicación mantenga la cobertura vegetal de forma natural.

Los métodos más utilizados de diseño son:

- **Marco real.** En este de diseño las plantas se colocan formando cuadros o rectángulos (Figura VIII.5). Se recomienda utilizarlo en terrenos planos o con pendientes menores a 20 por ciento.

Ejemplo para la determinación del número de plantas/ha en cuadrado

D = distancia entre plantas y entre líneas = 2 m

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2} = \frac{10,000 m^2}{2^2} = \frac{10,000 m^2}{4} = 2,500 \text{ plantas/hectárea}$$

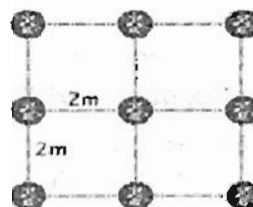


Figura VIII.5. Acomodo de plantación de acuerdo con el diseño de "marco real"

- **Tres-bolillo.** Las plantas se colocan formando triángulos equiláteros (Figura VIII.6). La distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta. Este arreglo se deberá utilizar en terrenos con pendientes mayores a 20 por ciento, aunque también se puede utilizar en terrenos planos. Las líneas de plantación deberán seguir las curvas de nivel. Con este tipo de diseño se logra minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos.

Formula para determinar densidad 3 bolillo:

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866}$$

Donde:

0.866 = valor de la tangente trigonométrica

Ejemplo de la determinación del número de plantas/ha en tres bolillos

$$\frac{Np}{ha} = \frac{10,000 m^2}{d^2 \times 0.866} = \frac{10,000 m^2}{3m \times 3m \times 0.866} = 1,283 \text{ plantas/hectárea}$$

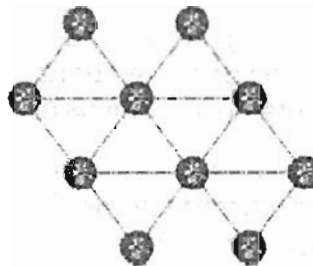


Figura VIII.6. Acomodo de plantación de acuerdo con el diseño de "tres-bolillo".





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Una vez elegido el diseño apropiado para el terreno, se procederá a cavar las cepas (cajetes) en el terreno destinado a recibir los ejemplares rescatados. Las dimensiones de cada cajete dependerán del tamaño del ejemplar a trasplantar.

Trasplante

Previo a la siembra de los ejemplares rescatados, se les aplicará un enraizador (RADIX 10 000 para las especies de cactáceas columnares y RADIX 1500 en las plantas de Mammillaria), la aplicación de un enraizador –como es de suponerse- incrementa la producción de raíces por parte de la planta tratada, esta producción de raíces incrementa las posibilidades de anclaje al nuevo sustrato y, por consiguiente, las probabilidades de supervivencia de la planta trasplantada.

La efectividad del enraizante ha sido probada en prácticas previas de reubicación de especies, hechas en anteriores oportunidades en zonas cercanas por parte de Cobre del Mayo S.A. de C.V. Una vez aplicado el enraizante se realizará, siguiendo el siguiente protocolo, la siembra del individuo:

1. Antes de colocar el ejemplar en la cepa, se agregará al fondo de la cepa una mezcla 1:1 de suelo removido (para abrir la cepa) y suelo enriquecido con materia orgánica (proveniente del "depósito de suelo" de la UMPV). Esto aumenta las condiciones de fertilidad del cepellón.
2. Colocar la planta, se rellena con tierra y se compacta el punto de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
3. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado.
4. Finalmente, se aplica un riego de establecimiento y se realiza el registro de la ubicación geográfica del trasplante. Este levantamiento de coordenadas y registro de condiciones se realiza para cada ejemplar reubicado ya que esto ayuda a su seguimiento y monitoreo.
5. Es pertinente recordar que el replante deber ser efectuado en un hábitat que sea del mismo tipo de donde se retiró el ejemplar. Cuando se coloque la planta, no hay que olvidar mantener la orientación original.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

6. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Los pasos metodológicos considerados para realizar el rescate de las especies incluyen la colecta de germoplasma y la colecta de ejemplares completos. En este sentido, el tratamiento de los esquejes (desde el post-corte hasta el mantenimiento), la limpieza de los frutos, la germinación de las semillas, así como el periodo de reposo de los ejemplares completos (plántulas) será llevado a cabo en el área del vivero con que cuenta la unidad minera. Esta instalación se encuentra en la coordenada central 695804.44 W y 3006011.14 N (WGS84 12R), abarca aproximadamente 180 m² y se encuentra en funcionamiento desde el inicio de las actividades de la empresa.

7. SELECCIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN.

Para la selección de los sitios de reubicación es importante tomar en cuenta que el microhábitat seleccionado sea lo más parecido al área de donde serán extraídos los ejemplares y que no sea un sitio considerado dentro de un plan de desmonte futuro.

En la región, las especies susceptibles al rescate se encuentran distribuidas principalmente en lomeríos bajos con una cobertura típicamente de selva baja caducifolia, en suelos poco desarrollados de poco espesor y con vestigios de roca subyacente, en pendientes que van de los 20 a los 45°

Los sitios idóneos para la reubicación de los individuos rescatados deberán presentar – en principio- las características anteriores, dando preponderancia a los micrositios con promontorios que presenten vestigios de roca subyacente y bajo la sombra de un estrato arbóreo de mediano a bien desarrollado.

Partiendo de lo anterior, se asignaron dos áreas para reubicar los individuos rescatados de flora:

- ≈ El primer sitio se encuentra al este del Proyecto. Comparte las mismas condiciones climáticas, edáficas y de tipo de vegetación presentes en el área del Proyecto. Cuenta con una superficie de 36.54 ha, a una altitud de 205 m. Las coordenadas del polígono (UTM DATUM WGS84) se presentan en la Tabla VIII.11.

El segundo polígono se encuentra al noreste del Proyecto. Cuenta con 25.8 ha, a una altitud de 200 m y una topografía prácticamente plana. Las coordenadas del polígono (UTM DATUM WGS84) se presentan en la Tabla VIII.12.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Tabla VIII.11. Cuadro de construcción del polígono este de reubicación de los individuos de flora rescatados durante las actividades de la Unidad Minera Piedras Verdes

Línea	Vértice	X	Y	Línea	Vértice	X	Y		
	1	701573.0562	3004963.377	28	- 29	29	702411.0113	3005096.636	
1	- 2	2	701567.1622	3004994.073	29	- 30	30	702370.1104	3005110.956
2	- 3	3	701579.7032	3005062.673	30	- 31	31	702352.8246	3005114.401
3	- 4	4	701733.8197	3005407.872	31	- 32	32	702337.7339	3005066.164
4	- 5	5	701919.0263	3005818.775	32	- 33	33	702311.0364	3005094.945
5	- 6	6	702137.2667	3006000.631	33	- 34	34	702285.2636	3005144.314
6	- 7	7	702200.6447	3006012.157	34	- 35	35	702194.4220	3005223.804
7	- 8	8	702231.0257	3005976.739	35	- 36	36	702140.6875	3005266.406
8	- 9	9	702243.1896	3005936.045	36	- 37	37	702071.1151	3005290.409
9	- 10	10	702253.8831	3005901.285	37	- 38	38	702021.4337	3005289.841
10	- 11	11	702255.3139	3005855.442	38	- 39	39	701966.9617	3005281.041
11	- 12	12	702225.5326	3005783.501	39	- 40	40	701928.9424	3005256.171
12	- 13	13	702199.0547	3005751.95	40	- 41	41	701891.681	3005200.573
13	- 14	14	702178.4889	3005708.465	41	- 42	42	701861.7358	3005179.791
14	- 15	15	702188.7693	3005659.711	42	- 43	43	701828.321	3005157.545
15	- 16	16	702188.3972	3005604.664	43	- 44	44	701811.9721	3005132.61
16	- 17	17	702180.3367	3005573.379	44	- 45	45	701785.6006	3005057.114
17	- 18	18	702180.2893	3005502.744	45	- 46	46	701770.7254	3005018.975
18	- 19	19	702205.6558	3005451.457	46	- 47	47	701751.9557	3005004.473
19	- 20	20	702234.7861	3005422.911	47	- 48	48	701737.1864	3005028.648
20	- 21	21	702275.7077	3005391.768	48	- 49	49	701728.435	3005056.139
21	- 22	22	702309.6501	3005349.601	49	- 50	50	701692.2263	3005062.434
22	- 23	23	702338.3012	3005305.333	50	- 51	51	701682.5007	3005047.983
23	- 24	24	702335.422	3005280.279	51	- 52	52	701688.3335	3005017.411
24	- 25	25	702353.2868	3005231.91	52	- 53	53	701573.0562	3004963.377
25	- 26	26	702373.063	3005187.766	53	- 1	1	701573.0562	3004963.377
26	- 27	27	702450.6427	3005095.173					
27	- 28	28	702432.3991	3005073.754					

Tabla VIII.12. Cuadro de construcción del polígono noreste de reubicación de los individuos de flora rescatados durante las actividades de la Unidad Minera Piedras Verdes

Línea	Vértice	X	Y	Línea	Vértice	X	Y		
	1	701444.3089	3007379.402	10	- 11	11	701948.9432	3006876.832	
1	- 2	2	701725.1369	3007096.705	11	- 12	12	702011.7942	3006816.457
2	- 3	3	701765.9157	3006942.069	12	- 13	13	701930.6835	3006497.803
3	- 4	4	701765.6039	3006867.09	13	- 14	14	701774.7796	3006556.087
4	- 5	5	701782.8036	3006810.228	14	- 15	15	701550.8563	3006740.475
5	- 6	6	701774.8271	3006785.485	15	- 16	16	701377.0681	3006871.182
6	- 7	7	701856.5916	3006722.142	16	- 17	17	701289.19	3006962.147
7	- 8	8	701910.9111	3006726.182	17	- 18	18	701289.779	3006995.041
8	- 9	9	701950.7275	3006768.25	18	- 19	19	701444.3089	3007379.402
9	- 10	10	701853.122	3006799.781	19	- 1	1	701444.3089	3007379.402





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

8. MONITOREOS PARA EL ASEGURAR EL MANTENIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES.

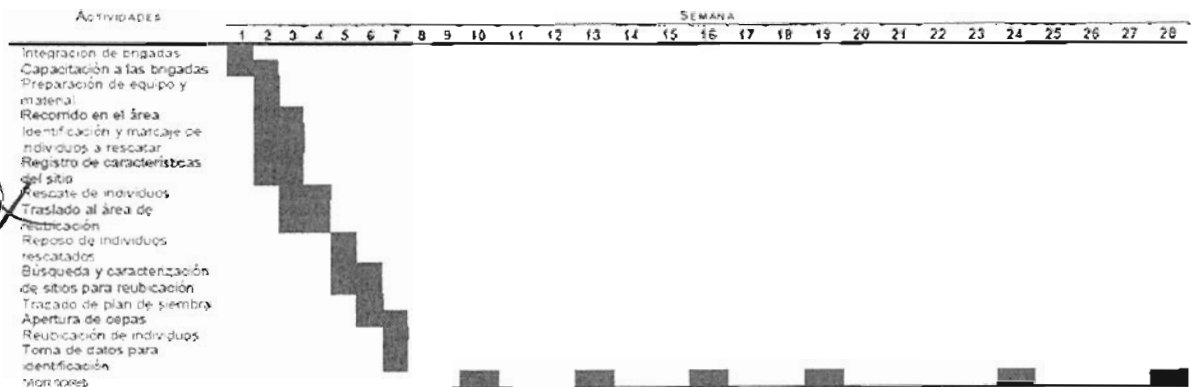
El monitoreo es una etapa importante ya que permite establecer el nivel de éxito del manejo que se está realizando, además, permite tomar acciones en el caso que se detecten situaciones poco favorables para el éxito en la reubicación de los ejemplares. Por ello, con el fin de conocer la evolución del trasplante y, si se requiere, establecer medidas correctivas, se realizarán seis monitoreos de seguimiento de la reubicación. Los primeros cuatro monitoreos se efectuarán cada 15 días a partir de la finalización de las actividades de reubicación del total de las plantas (tiempo -T0-), el quinto monitoreo se llevará a cabo tres meses después del T0 y el sexto a los seis meses.

Durante cada evento de monitoreo debe anotarse el estado sanitario de cada ejemplar, si hubo crecimiento, frecuencia de riego (si aplica) y la aplicación de productos como insecticidas. Se recomienda, además de anotar los detalles de las actividades realizadas y del estado sanitario de los ejemplares, seguir el desarrollo de cada ejemplar tomando una fotografía (con una escala usando una regla) en cada monitoreo. Esto permite tener un seguimiento más preciso y ver con más detalle el crecimiento que pudiera tener cada ejemplar.

En caso de que haya una sobrevivencia de ejemplares menor al 80 %, se procederá a llevar a cabo acciones emergentes como la reposición de planta y la eliminación -si es el caso- de aquellas que hayan sido atacadas por plaga. Cabe mencionar que las acciones emergentes se tomarán dependiendo el caso particular detectado.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Los periodos para realizar las actividades propuestas se presentan -de forma general- en el siguiente cronograma para las actividades de rescate y reubicación de especies vegetales.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Medidas emergentes para corregir una sobrevivencia menor al 80% de individuos rescatados

Las acciones emergentes estarán encaminadas al restablecimiento óptimo de las especies reintroducidas.

Las medidas o acciones serán funcionales después del primer reporte de censo, que es aplicable al primer mes después del trasplante y en los monitoreos subsecuentes, en base a la calendarización del cronograma de actividades.

En el caso de que los datos que arroje el primer o segundo censo sean desfavorables se deberán tomar las medidas pertinentes para lograr el éxito del rescate.

Se sabe que muchas veces el éxito del trasplante no depende de un solo factor en especial, sino más bien de un conjunto de factores o elementos, entre estos se pueden mencionar el ataque de plagas y enfermedades, deficiencia hídrica, incendios, daños por pastoreo menor o mayor, daños por actividad humana, etc.

Una herramienta importante y útil para determinar la problemática a enfrentar en el trasplante, es el diagnóstico fitosanitario, ya que descarta problemas antes de que exista una enfermedad que disminuya o destruya las plantas de un cultivo o una plantación; así mismo permite hacer una recomendación certera en caso de que la planta presente una enfermedad y permite el seguimiento de la sanidad de las plantas, durante un ciclo de crecimiento o en una etapa de producción o establecimiento o a través de los años.

Este diagnóstico se realiza mediante análisis de laboratorio, para lo cual se toman muestras considerando lo siguiente:

Tejido vegetal.

Se deberán tomar muestras representativas del problema que se requiere identificar. Cuando no se den instrucciones específicas o éstas se desconozcan, la regla general es seleccionar las plantas enfermas o con daño.

Suelo.

En el cultivo establecido se realiza un muestreo dirigido a la profundidad de las raíces y sobre el avance de la problemática de la plantación.

Insectos.

Para identificar una plaga es necesario coleccionar especímenes completos y partes de las plantas donde estos se puedan encontrar.

Las recomendaciones al levantar muestras son las siguientes:

No coleccionar plantas muertas, revueltas con suelo y de las orillas de la parcela.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

En caso de insectos, depositarlos en frascos herméticos.

Identificar las muestras con los datos correspondientes a lugar de colecta, fecha, cultivo y/o plantación, especie y alguna otra característica importante.

De ser necesario se enviarán las muestras a un laboratorio especializado, teniendo cuidado de enviar la mayor cantidad de partes afectadas de la planta en mayor cantidad de plantas.

Antes de colectar las plantas es importante obtener la situación general del cultivo y la homogeneidad del suelo, y tener en cuenta el propósito del análisis y los servicios disponibles para la interpretación de los resultados.

La actividad de diagnóstico la deberá ejecutar un Ingeniero agrícola o Ingeniero agrónomo de preferencia en el área de parasitología.

En base al diagnóstico se tomarán las acciones emergentes para compensar los efectos producidos sobre la supervivencia de las plantas, que se traduce en el éxito del trasplante. Algunas de estas acciones pueden ser:

Control de plagas y enfermedades. *El método utilizado será aquel que tenga menor grado de repercusión al ecosistema, o bien aplicar el Método Integral de Plagas. Es importante mencionar que se deberá evitar en la medida de lo posible el uso de productos químicos altamente tóxicos y residuales.*

Control de Maleza. *Se recomienda el control físico.*

Riego. *De ser necesario se regarán las áreas con pipas de agua tratada, para compensar el déficit hídrico.*

Reposición de ejemplares. *Se repondrán aquellos ejemplares o población de la plantación que no se adaptó o murió por algún daño. Estas replantaciones serán del excedente de producción de los viveros.*

Cercado del área. *Esto se realizará cuando el diagnóstico fitosanitario o el censo arroje daños causados por el ramoneo de la ganadería extensiva mayor y de especies menores.*

11. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Derivado del cumplimiento de este Programa de Rescate y Reubicación de Flora, se presentarán informes trimestrales en los que se expondrán las actividades realizadas y los logros obtenidos durante la ejecución del programa, así como el análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones. Se anexarán planos de ubicación de las áreas de trasplante, así como fotografías y videos las que permitirán demostrar el cumplimiento de la actividad.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0025/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 36 /2017.

OFICIO No. DFS/SGPA/UARRN/ 94 /2018.

Dentro de los informes se incorporará:

- Métodos utilizados.
- Registro de especies rescatadas.
- Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- Bitácora de avances y obras de rescate.
- Memoria fotográfica.
- 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 DELEGADO FEDERAL.



LIC. GUSTAVO ADOLFO CLAUSEN IBERRI.



c.c.p. Lic. Jorge Carlos Flores Monge.- Delegado de la PROFEPA en Sonora.- Ciudad.
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental, Presente.
c.c.p. Expediente.

GACI/DMV/JRGG

