

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- 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 06 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del primer trimestre de 01 de abril de 2018 al 30 de junio 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.



11/Jun/18



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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

11/06/2018

HERMOSILLO, SONORA, A 23 DE ABRIL DE 2018.

MINERA PENMONT, S. DE R. L. DE C. V.
BOULEVARD NAVARRETE # 277
COLONIA RAQUET CLUB, C. P. 83200.
HERMOSILLO, SONORA.
PRESENTE.

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 136.951 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en el municipio de Caborca, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la empresa denominada **MINERA PENMONT, S. DE R. L. DE C. V.** representada por la **C. NALLELY FLORES RODRIGUEZ**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 136.951 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en el Ejido Juan Alvarez, en el municipio de Caborca, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito de fecha 11 de septiembre de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 29 de septiembre de 2017, la **C. Nallely Flores Rodríguez**, en representación de la empresa denominada **MINERA PENMONT S. DE R. L. 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 136.951 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en el ejido Juan Alvarez, en el municipio de Caborca 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 9D191E8998 de fecha 28 de septiembre de 2017, bueno por \$6,304.00 (Seis mil trescientos cuatro pesos 00/100 M.N.) expedido por HSBC México S. A., Institucion de Banca Multiple, Grupo Financiero HSBC; 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 50 hasta 200 hectáreas.
 - b. Copia simple de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor de la **C. Nallely Flores Rodríguez**.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- c. Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondiente al proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** ubicado en el municipio de Caborca en el estado de Sonora, formulado por la persona moral denominada Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S. C. representada por el **C. Ing. Carlos Zapata Pérez** (RFN: Libro Durango, Tipo VI, Volumen 1, Número 6).
- d. Documentación legal:
- Copia certificada de la escritura pública No. **41,427** volumen **1272**, de fecha 20 de agosto de 1998 la cual contiene protocolización de acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de MINERA PENMONT, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se formaliza, ratifica y otorga la APROBACION DE LA TRANSFORMACION de la Sociedad Anónima de Capital Variable en Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable.
 - Copia certificada de la escritura pública No. **62,285**, volumen **1, 991**, del 28 de febrero de 2014, a través de la cual MINERA PENMONT, S. DE R. L. DE C. V. confiere en favor de los señores **Nallely Flores Rodríguez** y **Ricardo Abraham Esquivel Arellano** los siguientes PODERES:
 - Poder General para Plaitos y Cobranzas.
 - Poder General para Actos de Administración.
 - Copia certificada de **acta de asamblea** general de ejidatarios del Ejido General Juan Alvarez, municipio de Caborca, estado de Sonora de fecha 10 de septiembre del 2017, en la que el Ejido General Juan Alvarez autoriza a Minera Penmont S. de R.L de C.V. para que realice el cambio e uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 3,048.00 hectareas en tierras de uso común.
- 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-270/2017, fechado el 03 de octubre de 2017.
- III. Que mediante el oficio DFS/SGPA/UARRN/319/2017 fechado el 6 de octubre del 2017, se solicitó opinión al **Dr. Jose Sarukhan Kermez**, en carácter de Coordinador Nacional de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), respecto a la viabilidad de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"**, en el municipio de Caborca, Sonora, el cual contempla intervenir ecosistemas donde acorde a diversos registros se desarrollan ejemplares de vida silvestre, dentro de los que destaca Antilocapra americana, considerada como una especie prioritaria para la conservación en México.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- IV. Que por medio del oficio DFS/SGPA/UARRN/321/2017 fechado el 6 de octubre del 2017, se solicitó opinión al **Lic. Jose Luis Pedro Funes Izaguirre**, en carácter de Director General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, respecto a la viabilidad de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"**, en el municipio de Caborca, Sonora, el cual contempla intervenir ecosistemas donde acorde a diversos registros se desarrollan ejemplares de vida silvestre, dentro de los que destaca *Antilocapra americana*, considerada como una especie prioritaria para la conservación en Mexico.
- V. Que mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 325 /2017 de fecha 17 de octubre de 2017, despachado el 26 de octubre de 2017, esta Delegación Federal le hizo saber a la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. 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 136.951 hectáreas para llevar a cabo el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en el Ejido General Juan Alvarez, en el municipio de Caborca en el estado de Sonora; haciéndole la prevención de en caso no presentarse dicha información en el plazo establecido el trámite sería desechado.
- VI. Que a través de un correo electrónico, recibido el 06 de noviembre del 2017, el **M.C. Arturo Peláez Figueroa** Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la **CONABIO**, remite el oficio SET/279/2017, mediante el cual se da respuesta al oficio **DFS/SGPA/UARRN/319/2019**, destacando que en el referido oficio NO se manifiesta inconveniente alguno para que se lleve a cabo el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en el Ejido General Juan Alvarez, en el municipio de Caborca en el estado de Sonora.
- VII. Que el 14 de noviembre de 2018, se recibió en esta Delegación Federal un escrito sin numero, fechado el 13 de noviembre del 2017, en el que la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** solicita una prórroga por 8 días adicionales para la presentación de la información adicional solicitada en el oficio **DFS7SGPA/UARRN/325/2017** en relación con la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la ejecución del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en el municipio de Caborca en el estado de 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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- VIII. Que por conducto del oficio No. DFS/SGPA/UARRN//368/2017, de fecha 16 de noviembre del 2017, despachado el 11 de diciembre del 2017, esta Delegación Federal le hizo saber a la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** que una vez analizada su petición; en virtud de que esta se formuló en tiempo y forma; el asunto lo amerita y no se afectan intereses de terceros, de conformidad con lo previsto por el artículo 31 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el cual establece la posibilidad de ampliar los términos y plazos establecidos, sin que dicha ampliación exceda de la mitad del plazo previsto originalmente; esta delegación federal otorgó a la empresa denominada **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** por única ocasión la ampliación del plazo hasta por ocho (8) días hábiles para que atienda el comunicado contenido en el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 368 /2017, persistiendo el apercibimiento, en el sentido de que el requerimiento deberá ser atendido en forma satisfactoria dentro del término señalado o de lo contrario se desecharía el trámite de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terreno forestal para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de 136.951 hectáreas en el municipio de Caborca en el estado de Sonora.
- IX. Que, a través de un escrito sin número, fechado el 30 de noviembre 2017, recibido en esta Delegación Federal el 30 de noviembre de 2017, la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** exhibió documentación legal y técnica diversa, respecto al proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"**. con pretendida ubicación en el Ejido General Juan Alvarez, en el municipio de Caborca en el estado de Sonora. Dentro de los documentos exhibidos destaca:
- Copia certificada de la resolución que concede dotación definitiva de ejido a los vecinos del poblado denominado GENERAL JUAN ALVAREZ, municipio de Caborca, Sonora, dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en Mexico, D. F. a los nueve días del mes de junio de 1970.
 - Copia certificada del aviso de inscripción en el Registro Nacional del acta de asamblea general de ejidatarios del Ejido General Juan Alvarez, municipio de Caborca, estado de Sonora de fecha 10 de septiembre del 2017, en la que el Ejido General Juan Alvarez autoriza a Minera Penmont S. de R.L de C.V. para que realice el cambio e uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 3,048.00 hectareas en tierras de uso común.
- X. Que dicha documentación fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación; según consta en el oficio DFS-UJ-307/2017 de fecha 06 de diciembre de 2017.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- XI. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/376/2017 de fecha 04 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 **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en el ejido Juan Alvarez, en el municipio de Caborca en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de 136.951 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.
- XII. Que a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-0163/17** 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 (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 con observaciones para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por la C. Lic. Nallely Flores Rodríguez / **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** para desarrollar el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de 136.951 hectáreas en el municipio de Caborca, Sonora.
- XIII. Que mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 05 /2018 de fecha 08 de enero de 2018, despachado el 26 de enero de 2018, con fundamento en lo establecido por el artículo 43 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se previno a **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** para que en un plazo de cinco días hábiles, contados a partir de haber surtido efectos la notificación del oficio referido, manifieste lo que considere pertinente con respecto a las observaciones señaladas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-0163/17** de fecha 15 de diciembre de 2017, signado por el C. Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la SAGARHPA del Gobierno del Estado de 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- XIV. Que, el 31 de enero de 2018, se recibió un escrito por medio del cual la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** exhibió documentación técnica diversa, respecto a las observaciones contenidas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-0163/17** de fecha 15 de diciembre de 2017, signado por 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, en relación a la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en el municipio de Caborca, Sonora.
- XV. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 404 /2017 de fecha 20 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 **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de **136.951** hectáreas en el municipio de Caborca, 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.*





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /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 contemplada 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.*

XVI. Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior (XV) el día 07 de febrero de 2018, 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 superficie que se pretende intervenir comprende áreas de operación minera y algunas de apoyo y servicios para la extracción y beneficio de mineral, para la continuación de la vida útil del complejo minero de la empresa PENMONT, destacando que las áreas propuestas en su totalidad son inmediatamente contiguas a la operación minera actual.

El proyecto pretende el Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales para para uso industrial en una superficie de 136.951 ha. conformado por 5 polígonos, dentro de un ecosistema árido y semiárido con vegetación de Desiertos arenosos, donde predominan arbustos.

En el área del proyecto se localizaron especies vegetales enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como el Sahuaro (*Carnegiea gigantea*).

En el área donde se prende desarrollar el proyecto se presentan diversos grados de disturbio atribuibles en menor medida a fenómenos naturales y en grado mayor a causas de origen antropogénico, siendo dicha característica propicia para la obra, buscando así una menor afectación al entorno.

El área del proyecto se encuentra aislada de cualquier actividad agrícola o pecuaria y en consecuencia no se le está dando algún uso productivo con actividades primarias; por lo que se considera viable destinar el sitio para el desarrollo del proyecto **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de 136.951 has, distribuidas de la manera siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

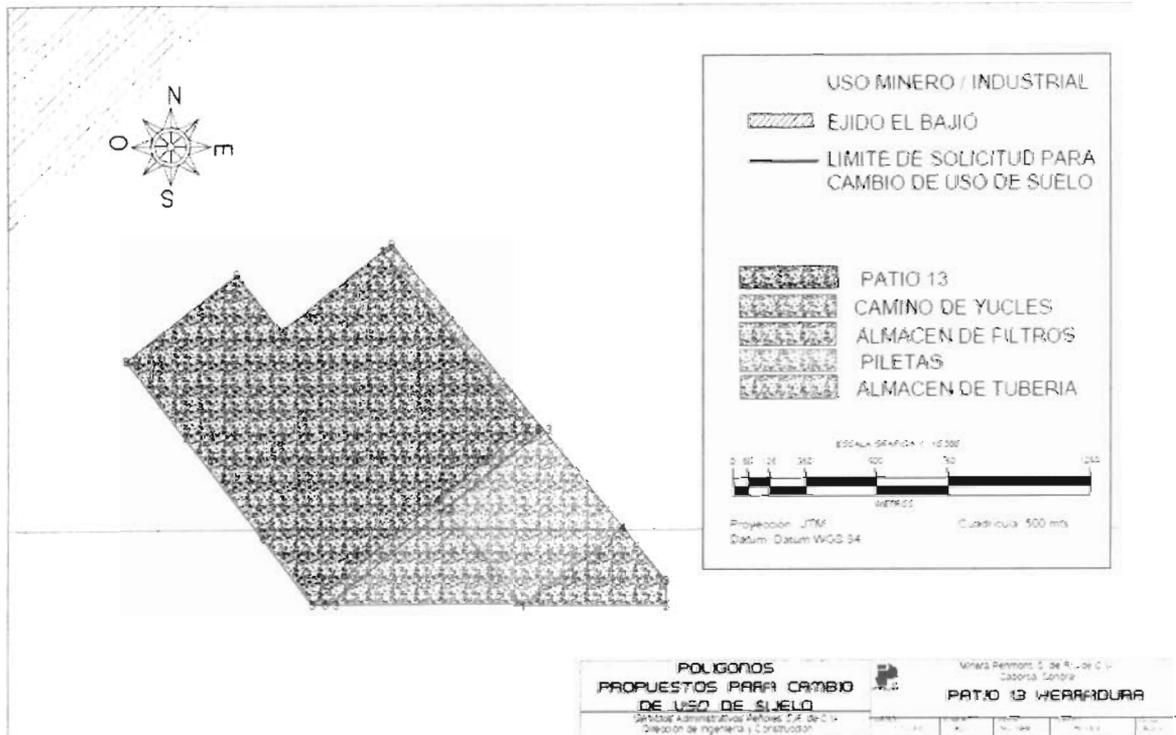
DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Subcomponente	Hectáreas	Afectación
Patio 13	91.281	Permanente
Piletas de solución rica y de contingencia	19.507	Permanente
Área de trituración de agregados	7.464	Temporal
Almacén de tubería	11.42	Temporal
Camino de yucles	7.279	Temporal
Total	136.951	



Observando lo siguiente:

- ↑ El proyecto forma parte de la vida operativa del complejo minero de la empresa Penmont, en el municipio de Caborca, Sonora.
- ↑ En el trazo definitivo del proyecto se consideró la no afectación a zonas de alta importancia ecológica o ecosistemas frágiles, trazando el mismo fuera de áreas naturales protegidas.
- ↑ Se consideró el régimen de propiedad. (Se tiene la certeza de la tenencia de la tierra).
- ↑ Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- XVII. 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.
- XVIII. 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	3 + 1 = 4
IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
No aplica	0
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
TOTAL	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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Los puntos obtenidos 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. De lo anterior se deriva lo siguiente:

Superficie (Has.)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie por compensar (has.)	Costo de referencia por hectarea.	Monto por aportar al FFM
136.951	Árido y semiárido	4.1	561.4991	\$ 14,002.49	\$ 7,862,385.53

XIX. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 58 /2018 de fecha 27 de febrero de 2017, despachado el 03 de abril de 2017; 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 **MINERA PENMONT 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 **PATIO 13 “LA HERRADURA”** en una superficie de **136.951 hectáreas** en el municipio de Caborca, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 7,862,385.53** (siete millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos ochenta y cinco pesos 53/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **561.4991 hectáreas** en un ecosistema árido y semiárido.

XX. Que el 10 de abril de 2018, se recibió en esta Delegación un escrito, a través del cual la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 7,862,385.53** (siete millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos ochenta y cinco pesos 53/100 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 **PATIO 13 “LA HERRADURA”** en una superficie de **136.951 hectáreas** en el municipio de Caborca, 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Anexando a su escrito copia del comprobante electrónico de pago por SPEI Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios, expedido el 05 de abril de 2018, por el banco emisor HSBC, con numero de referencia 50418; a través del cual la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** hace constar que realizó un depósito a la cuenta 072320005765083868 del Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ **7,862,385.53** (Siete millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos ochenta y cinco pesos 53/100 M.N.)

Exhibiendo además copia del recibo folio DINFFM-200, expedido por la CONAFOR en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 5 de abril de 2018, en el que se asienta que se recibió de **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** una transferencia de fondos por la cantidad de \$ **7,862,385.53** (Siete millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos ochenta y cinco pesos 53/100 M.N) por concepto de trámite CUSTF por la intervención de un polígono para el establecimiento de infraestructura minera, mediante la construcción de un patio de lixiviación, almacenes, piletas y un camino para yucles.

- XXI. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.
- XXII. Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

- I. Que La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la competente.
- II. Que esta Delegación Federal es competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- III. Que 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. NALLELY FLORES RODRIGUEZ** acreditó su personalidad, como representante de la empresa denominada **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** mediante la escritura pública No. **62,285**, volumen **1, 991**, del 28 de febrero de 2014, en la cual se hace constar la formalización de **PODERES**.





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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

↑ Exhibiendo también copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor de la C. **Nallely Rodríguez Flores**.

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:

- Copia certificada de la escritura pública No. 41,427 volumen 1272, de fecha 20 de agosto de 1998 la cual contiene protocolización de acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de MINERA PENMONT, S. A. DE C. V. en la que se formaliza, ratifica y otorga la APROBACION DE LA TRANSFORMACION de la Sociedad Anónima de Capital Variable en Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable.
- Copia certificada de la escritura pública No. 62,285, volumen 1,991, del 28 de febrero de 2014, a través de la cual MINERA PENMONT, S. DE R. L. DE C. V. confiere en favor de los señores **Nallely Flores Rodríguez y Ricardo Abraham Esquivel Arellano** los siguientes PODERES:
 - Poder General para Plaitos y Cobranzas.
 - Poder General para Actos de Administración.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- Copia certificada de **acta de asamblea** general de ejidatarios del Ejido General Juan Alvarez, municipio de Caborca, estado de Sonora de fecha 10 de septiembre del 2017, en la que el Ejido General Juan Alvarez autoriza a Minera Penmont S. de R.L de C.V. para que realice el cambio e uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 3,048.00 hectareas en tierras de uso común.
- Copia certificada del aviso de inscripción en el Registro Nacional del acta de asamblea general de ejidatarios del Ejido General Juan Alvarez, municipio de Caborca, estado de Sonora de fecha 10 de septiembre del 2017.
- Copia certificada de la resolución que concede dotación definitiva de ejido a los vecinos del poblado denominado GENERAL JUAN ALVAREZ, municipio de Caborca, Sonora, dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en Mexico, D. F. a los nueve días del mes de junio de 1970.

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. 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. **NALLELY FLORES RODRIGUEZ**, en representación de la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. 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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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 la **C. NALLELY FLORES RODRIGUEZ**, en representación de la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** adjunto a la solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Ing. Carlos Zapata Pérez en carácter de representante de la persona moral denominada Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S. C. 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 DURANGO, Tipo VI, Volumen 1, Número 6.

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 IX de esta resolución y que para mejor proveer se citan a continuación:

- ✚ Copia certificada de la escritura pública No. **41,427** volumen **1272**, de fecha 20 de agosto de 1998 la cual contiene protocolización de acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de MINERA PENMONT, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se formaliza, ratifica y otorga la APROBACION DE LA TRANSFORMACION de la Sociedad Anónima de Capital Variable en Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable.
- ✚ Copia certificada de la escritura pública No. **62,285**, volumen **1, 991**, del 28 de febrero de 2014, a través de la cual MINERA PENMONT, S. DE R. L. DE C. V. confiere en favor de los señores **Nallely Flores Rodriguez y Ricardo Abraham Esquivel Arellano** los siguientes PODERES:
 - Poder General para Plaitos y Cobranzas.
 - Poder General para Actos de Administración.
- ✚ Copia certificada de **acta de asamblea** general de ejidatarios del Ejido General Juan Alvarez, municipio de Caborca, estado de Sonora de fecha 10 de septiembre del 2017, en la que el Ejido General Juan Alvarez autoriza a Minera Penmont S. de R.L de C.V. para que realice el cambio e uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 3,048.00 hectareas en tierras de uso común.
- ✚ Copia certificada del aviso de inscripción en el Registro Nacional del acta de asamblea general de ejidatarios del Ejido General Juan Alvarez, municipio de Caborca, estado de Sonora de fecha 10 de septiembre del 2017.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- ✚ Copia certificada de la resolución que concede dotación definitiva de ejido a los vecinos del poblado denominado GENERAL JUAN ALVAREZ, municipio de Caborca, Sonora, dada en el Palacio del Poder Ejecutivo de la Unión, en Mexico, D. F. a los nueve días del mes de junio de 1970.

Haciendo notar que la documentación legal descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en los oficios DFS-UJ-270/2017, fechado el 03 de octubre de 2017 y DFS-UJ-307/2017 de fecha 06 de diciembre 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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

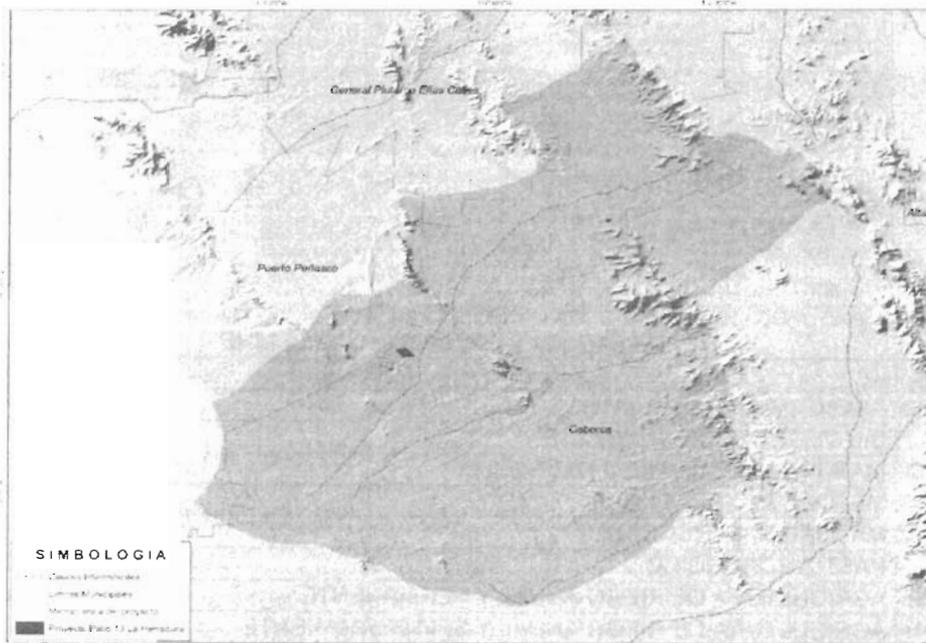
Referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la **biodiversidad**, se observó lo siguiente:

El proyecto se ubica en la Región hidrológica RH08 Sonora Norte, en la porción central sur de la Cuenca llamada Desierto de Altar – Río Bamorí, dentro de la subcuenca Costa Rica (Subcuenca d).

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 272,901.016 hectareas donde se encuentran las 136.951 has. solicitadas para el CUSTF.



El área que comprende el proyecto (CUSTF) representa solo el 0.0501% de la MHF delimitada de 272,901.016 has.





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-0131/09/17.

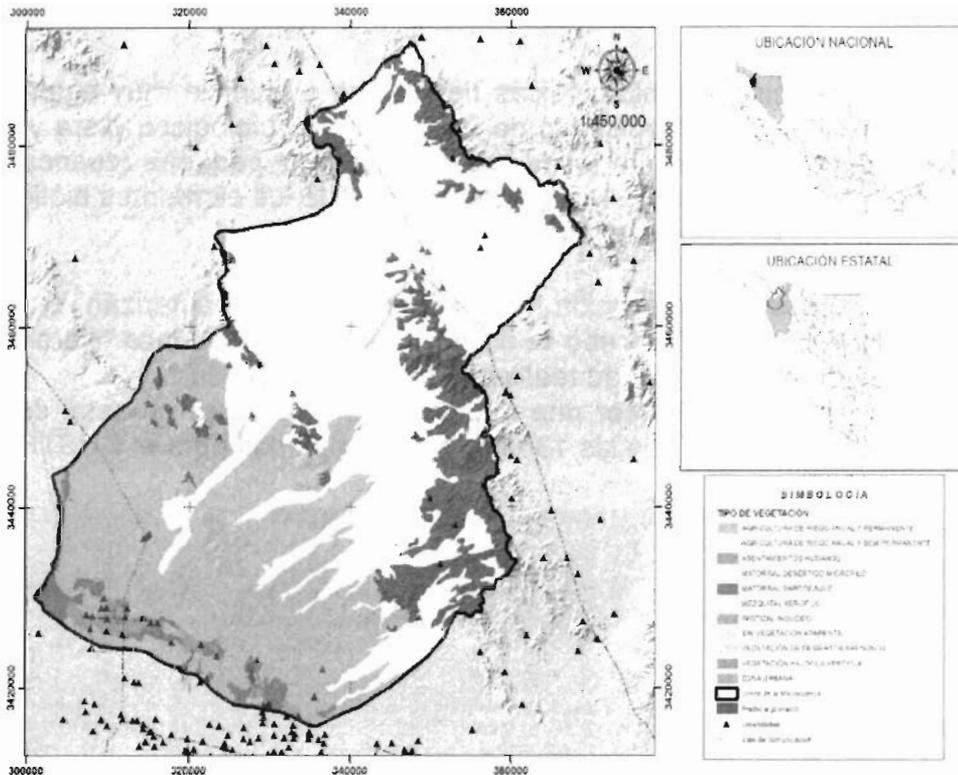
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Del recurso flora silvestre.

De acuerdo a la serie V del INEGI, en la Microcuenca Hidrológico Forestal se tiene el uso de suelo y tipo de vegetación como se muestra a continuación:

PROYECTO: PATIO 13 LA HERRADURA, MUNICIPIO DE CABORCA, SONORA.



Vegetación y uso de suelo en la MHF.

Clave	Descripción	Hectáreas	%
AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	42.741	0.016
DV	SIN VEGETACIÓN APARENTE	947.717	0.347
MDM	MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO	132.367.725	48.504
MKX	MEZQUITAL XERÓFILO	811.124	0.297
MSC	MATORRAL SARCOCAULE	35.066.594	12.850
PII	PASTIZAL INDUCIDO	1,757.095	0.644
RAP	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE	3,210.493	1.176
RAS	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE	105.057	0.038
VD	VEGETACIÓN DE DESIERTOS ARENOSOS	94.415.945	34.597
VH	VEGETACIÓN HALÓFILO XERÓFILO	4.131.957	1.514
ZU	ZONA URBANA	44.568	0.016
TOTAL		272,901.016	100.000





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Aunque los tipos de vegetación representan unidades abstractas y en su distinción influye el elemento subjetivo, estas comunidades por lo común se definen a manera de unidades de fácil reconocimiento, sin embargo, aunque las comunidades tipo son frecuentes, también es frecuente el caso de asociaciones bajo condiciones ecológicas intermedias que dan origen a comunidades intermedias; sin embargo la asociación vegetal de tipo Matorral desértico micrófilo es la que mayor superficie tiene dentro de la misma.

Empero, el proyecto se pretende llevar a cabo en terrenos con presencia de vegetación de desiertos arenosos.

Vegetación de Desiertos Arenosos (VD).

Comunidad vegetal formada principalmente por arbustos que se agrupan por manchones sobre las dunas de arena de los desiertos áridos, fijándolas progresivamente. Algunas de las especies que se pueden encontrar son: *Larrea tridentata* (Gobernadora, Hediondilla), *Prosopis* spp. (Mezquites), *Yucca* spp., *Atriplex* spp., (Saladillos), *Opuntia* spp. (Chollas, Nopales), *Ephedra trifurca* (Hitamo), *Ambrosia dumosa* (Hierba del burro), etc. Estas especies proceden de las áreas circunvecinas, generalmente con Matorral Desértico Micrófilo, Mezquital u otros. Cubre amplias regiones, principalmente en las zonas áridas de Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California. La mayor parte de su superficie no tiene un uso aparente, aunque es importante la actividad ganadera; cuando existe agua para riego, se pueden convertir en zonas agrícolas, como buena parte del noroeste del país. Formada principalmente por plantas arbustivas propias de zonas áridas de país, donde la precipitación no alcanza los 250 mm anuales. Sin embargo la acción del viento arrastra las partículas de arena formando las llamadas dunas, las cuales son fijadas por el tipo de vegetación que sobre esta se desarrollan. Las plantas de desierto han adoptado diferentes formas de vida para conservar el agua como medio de supervivencia. Las adaptaciones que presentan las plantas de desierto son raíces extendidas, hojas pequeñas y cerosas, tallos espinosos y suculentos. Dichas asociaciones generalmente pertenecen a comunidades vecinas de matorral desértico micrófilo, mezquite y otros. Esta comunidad se compone de elementos como mezquite (*Prosopis* spp.), gobernadora (*Larrea tridentata*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), frutilla (*Lycium* spp.), chamizo (*Atriplex* spp.), incienso (*Encelia farinosa*), palma (*Yucca* spp.) y varias cactáceas de los géneros *Opuntia*, *Machaerocereus*, *Lophocereus* entre otras.

Una vez realizado el muestreo en el área de la Microcuenca Hidrológico Forestal, el cual se dirigió a aquellos tipos de vegetación que serán sujetos al CUSTF y que se encuentran distribuidos en áreas adyacentes al proyecto; fue posible identificar 47 especies de Flora, la cual está distribuida en cuatro estratos, resaltando que el herbáceo cuenta con la mayor riqueza con 18 diferentes especies, seguida por los arbustos que tienen 15, cactáceas 10 y el estrato arbóreo con 4.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Nombre científico	Nombre común	Forma	NOM-059	CITES
<i>Cercidium floridum</i>	Palo verde	Árbol	-	-
<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	Árbol	-	-
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	Árbol	Pr- No endémica	-
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	Árbol	-	-
<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triángulo	Arbusto	-	-
<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	Arbusto	-	-
<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	Arbusto	-	-
<i>Astragalus magdalenae</i>	Ceniza de duna	Arbusto	-	-
<i>Atriplex polycarpa</i>	Chamizo	Arbusto	-	-
<i>Baccharis sergiloides</i>	Jarilla del desierto	Arbusto	-	-
<i>Croton wigginsii</i>	Croton	Arbusto	-	-
<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	Arbusto	-	-
<i>Ephedra aspera</i>	Canutillo	Arbusto	-	-
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	Arbusto	-	-
<i>Jatropha cinerea</i>	Sangregado	Arbusto	-	-
<i>Kramera grayi</i>	Chacate	Arbusto	-	-
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Arbusto	-	-
<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	Arbusto	-	-
<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo prieto	Arbusto	-	-
<i>Abutilon palmeri</i>	Malva	Herbácea	-	-
<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga	Herbácea	-	-
<i>Anstida californica</i>	Zacate 3 barbas	Herbácea	-	-
<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja	Herbácea	-	-
<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo	Herbácea	-	-
<i>Enogonum thurberi</i>	Popotillo	Herbácea	-	-
<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina	Herbácea	-	-
<i>Helianthus niveus</i>	Girasolillo	Herbácea	-	-
<i>Hilana rigida</i>	Zacatón	Herbácea	-	-
<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla	Herbácea	-	-
<i>Palafoxia linearis</i>	Aceitilla	Herbácea	-	-
<i>Plantago ovata</i>	Llanten	Herbácea	-	-
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga de cochi	Herbácea	-	-
<i>Sinapis alba</i>	Mostaza	Herbácea	-	-
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	Herbácea	-	-
<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro	Herbácea	-	-
<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa	Herbácea	-	-
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi	Herbácea	-	-
<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	Cactácea	A - No endémica	A-II
<i>Echinocereus engelmannii</i>	Alicoche	Cactácea	-	A-II
<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga banil	Cactácea	Pr - No endémica	A-II
<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	Cactácea	Pr - Endémica	A-II
<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga	Cactácea	-	A-II
<i>Cylindropuntia bigelovii</i>	Cholla blanca	Cactácea	-	A-II
<i>Cylindropuntia acanthocarpa</i>	Chollita	Cactácea	-	A-II
<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla blanca	Cactácea	-	A-II
<i>Corynopuntia kurzei</i>	Cholla dunera	Cactácea	-	A-II
<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya dulce	Cactácea	-	A-II





Para conocer la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás, en función de su cuantía, frecuencia, distribución y dimensión de los individuos, se estimó el Índice de Valor de Importancia (IVI).

El índice de valor de importancia (IVI) se define como la relevancia de las especies florísticas en un ecosistema, en base a tres elementos principales: la dominancia, la densidad y la frecuencia.

A continuación, se presentan los valores relativos de las densidades, frecuencias y dominancias, así mismo el valor de importancia de las especies de acuerdo a la estructura de la vegetación registrada en la cuenca hidrológico forestal.

✓ **Estrato arbóreo.**

En el estrato arbóreo de la vegetación existe una abundancia acumulada de 121 organismos de las 4 especies de este estrato, siendo el mezquite (*Prosopis velutina*), quien aporta la abundancia más alta.

El índice de valor de importancia (IVI), conformado por los valores relativos de dominancia, densidad y frecuencia, es mayormente representado mayormente por esta misma especie, como se destaca en la siguiente tabla:

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Cercidium floridum</i>	Palo verde	36	29 7521	40 6250	35 9695	106 3466
2	<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	27	22 3140	21 8750	9 4601	53 6491
3	<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	9	7 4380	15 6250	2 0545	25 1175
4	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	49	40 4959	21 8750	52 5159	114 8868
		Total	121	100	100	100	300

✓ **Estrato arbustivo**

El estrato arbustivo de la vegetación se compone de 15 especies, con una abundancia acumulada de 2,305 organismos, aportada en proporción un tanto más homogénea entre las especies presentes.

Mientras tanto, el índice de valor de importancia (IVI) revela que es la vara o rama blanca (*Encelia farinosa*), la especie que tienen casi la mitad del valor de importancia en el sitio de acuerdo con 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triángulo	3	0.1302	1.0050	0.00036	1.1355
2	<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	635	27.5488	18.5930	15.8241	61.9659
3	<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	7	0.3037	1.0050	0.0037	1.3124
4	<i>Astragalus magdalenae</i>	Ceniza de duna	10	0.4338	1.5075	0.0046	1.9460
5	<i>Atriplex polycarpa</i>	Chamizo	38	1.6486	2.0101	0.0716	3.7303
6	<i>Baccharis sergiloides</i>	Janilla del desierto	23	0.9978	2.0101	0.0359	3.0438
7	<i>Croton wigginsii</i>	Croton	22	0.9544	0.5025	0.0128	1.4698
8	<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	1,082	46.9414	27.1357	72.8414	146.9185
9	<i>Ephedra aspera</i>	Canutillo	14	0.6074	1.5075	0.0207	2.1357
10	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	32	1.3883	4.5226	0.2220	6.1329
11	<i>Jatropha cinerea</i>	Sangregado	6	0.2603	2.0101	0.0043	2.2746
12	<i>Krameria grayi</i>	Chacate	3	0.1302	1.0050	0.0002	1.1354
13	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	294	12.7549	25.6281	9.5098	48.2929
14	<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	101	4.3818	8.5427	0.9289	13.8533
15	<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo negro	35	1.5184	3.0151	0.1195	4.6530
	TOTAL		2,305	100	100	100	300

✓ Herbáceas

El estrato herbáceo de la vegetación se caracteriza por una abundancia de 12,835 individuos, aportado por 18 especies, aunque dominan principalmente Llantén (*Plantago ovata*), Pegarropa (*Teucrium cubense var. Depressum*) y Zacate 3 barbas (*Aristida californica*)

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Abutilon pateni</i>	Malva	244	3.9011	9.2072	0.0494	11.3577
2	<i>Abronia encornada</i>	Hierba de la horriaga	2	0.0156	0.5115	0.0000	0.5273
3	<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas	1,098	8.5547	17.3913	1.4776	27.4237
4	<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate nevado topa	3	0.0234	0.5115	0.0000	0.5348
5	<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo	48	0.3740	3.5806	0.0037	3.5582
6	<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotilla	74	0.5765	2.5575	0.0167	3.1508
7	<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina	169	3.3167	2.8133	0.0345	4.1645
8	<i>Helianthus niveus</i>	Girasolillo	39	0.3039	2.5575	0.0039	2.8653
9	<i>Hilaria rigida</i>	Zacaton	14	0.1093	3.7903	0.0012	1.9006
10	<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentepilla	126	0.9817	4.8593	0.0174	5.8594
11	<i>Palafoxia linearis</i>	Acestilla	143	1.1141	3.5806	0.0463	4.7401
12	<i>Plantago ovata</i>	Llantén	6,054	47.1679	19.6931	61.2406	128.0918
13	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	2	0.0156	0.2558	0.0000	0.2713
14	<i>Sisymbrium</i>	Mostaza	140	1.0908	4.8593	0.0402	5.5903
15	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	3	0.0234	0.2558	0.0000	0.2731
16	<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro	80	0.6233	2.0460	0.0065	2.6755
17	<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa	4,513	35.1617	19.4373	37.0636	91.6626
18	<i>Tweedia lamuginosa</i>	Verdolaga de cochi	83	0.6467	4.0921	0.0083	4.7471
	TOTAL		12,835	100	100	100	300





✓ Cactáceas

El estrato cactáceo de la vegetación se caracteriza por una abundancia de 1,773 individuos aportado por 10 especies, aunque dominado por la choya blanca (*Cylindropuntia fulgida*) con 1,441 individuos, de acuerdo con la siguiente tabla:

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	12	0.6768	9.3458	0.0017	10.0243
2	<i>Echinocereus engelmannii</i>	Alicoche	4	0.2256	3.7383	0.0002	3.9641
3	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga barril	1	0.0564	0.9346	0.0000	0.9910
4	<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	54	3.0457	22.4299	0.2251	25.7006
5	<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga	1	0.0564	0.9346	0.0000	0.9910
6	<i>Cylindropuntia bigelovii</i>	Cholla blanca	212	11.9571	14.9533	1.5857	28.4961
7	<i>Cylindropuntia acanthocarpa</i>	Chollita	10	0.5640	6.5421	0.0010	7.1071
8	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla blanca	1,441	81.4439	37.3832	98.1581	216.9852
9	<i>Corynopuntia kunzei</i>	Cholla dunera	34	1.9177	2.8037	0.0281	4.7495
10	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya dulce	1	0.0564	0.9346	0.0000	0.9910
	TOTAL		1,773	100	100	100	300

Respecto a un índice de diversidad, el cual es una medida matemática de la diversidad de especies en una comunidad y proporcionan más información sobre la composición de la comunidad que simplemente la riqueza de especies (por ejemplo, el número de especies presentes), sino que también de la abundancia relativa de las diferentes especies, además de que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies muestreadas y mide el grado, promedio de incertidumbre en predecir a cuál especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colecta. Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, también conocido como Shannon-Weaver, derivado de la teoría de información como una medida de la entropía. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa.

El índice puede tomar valores entre 0 y 5. Los valores máximos son rara vez mayor a 5. Como una base ordinaria, en la literatura, los valores bajos de este índice se consideran indicación de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o alteración de las condiciones naturales de una comunidad vegetal. Una forma de evaluar estas condiciones es mediante la asignación de un estado de valoración de la calidad de la comunidad vegetal a partir del índice de diversidad asignando:

Muy buen estado >4
Estado pobre 2 - 1

Buen estado 4 - 3
Mal estado 1 - 0

Estado moderados 3 - 2





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Al respecto se obtuvieron los resultados siguientes:

Análisis de diversidad por hectarea del estrato arbóreo en la MHF

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Cercidium floridum</i>	Palo verde	36	0.2975	-1.2123	0.3607
2	<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	27	0.2231	-1.5000	0.3347
3	<i>Oleña tesota</i>	Palo fierro	9	0.0744	-2.5986	0.1933
4	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	49	0.4050	-0.9040	0.3661
		Total	121	1.0000	-6.2148	1.2547

Análisis de diversidad por hectárea del estrato arbustivo en la MHF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triangulo	3	0.0013	-6.6442	0.0086
2	<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	635	0.2755	-1.2892	0.3552
3	<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	7	0.0030	-5.7969	0.0176
4	<i>Astragalus magdalenae</i>	Ceniza de duna	10	0.0043	-5.4403	0.0236
5	<i>Atriplex polycarpa</i>	Chamizo	38	0.0165	-4.1052	0.0677
6	<i>Baccharis sergiloides</i>	Jarilla del desierto	23	0.0100	-4.6073	0.0460
7	<i>Croton wigginsii</i>	Croton	22	0.0095	-4.6518	0.0444
8	<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	1,082	0.4694	-0.7563	0.3550
9	<i>Ephedra aspera</i>	Canutillo	14	0.0061	-5.1038	0.0310
10	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	32	0.0139	-4.2771	0.0594
11	<i>Jatropha cinerea</i>	Sangregado	6	0.0026	-5.9511	0.0155
12	<i>Krameria grayi</i>	Chacate	3	0.0013	-6.6442	0.0086
13	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	294	0.1275	-2.0593	0.2627
14	<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	101	0.0438	-3.1277	0.1370
15	<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo pneto	35	0.0152	-4.1875	0.0636
	TOTAL		2,305	1	-64.6419	1.4959

Análisis de diversidad por hectárea del estrato herbáceo del MHF

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Abutilon palmeri</i>	Malva	244	0.0190	-3.9628	0.0753
2	<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga	2	0.0002	-8.7668	0.0014
3	<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas	1,098	0.0855	-2.4587	0.2103
4	<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja	3	0.0002	-8.3613	0.0020
5	<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo	48	0.0037	-5.5887	0.0209
6	<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotillo	74	0.0058	-5.1559	0.0297
7	<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina	169	0.0132	-4.3300	0.0570
8	<i>Helianthus niveus</i>	Girasolillo	39	0.0030	-5.7964	0.0176
9	<i>Hiliana rigida</i>	Zacatón	14	0.0011	-6.8209	0.0074
10	<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla	126	0.0098	-4.6236	0.0454
11	<i>Palafoxia lineans</i>	Acetilla	143	0.0111	-4.4971	0.0501
12	<i>Plantago ovata</i>	Lianten	6,054	0.4717	-0.7515	0.3544
13	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	2	0.0002	-8.7668	0.0014
14	<i>Sinapis alba</i>	Mostaza	140	0.0109	-4.5183	0.0493
15	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	3	0.0002	-8.3613	0.0020
16	<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro	80	0.0062	-5.0779	0.0317
17	<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa	4,513	0.3516	-1.0452	0.3675
18	<i>Tidestromia lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi	83	0.0065	-5.0411	0.0326
	TOTAL		12835	1	-93.92	1.3560





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Análisis de diversidad por hectárea del estrato cactáceo del MHF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	12	0.0068	-4.9955	0.0338
2	<i>Echinocereus engelmannii</i>	Alicoche	4	0.0023	-6.0941	0.0137
3	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Biznaga barril	1	0.0006	-7.4804	0.0042
4	<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	54	0.0305	-3.4914	0.1063
5	<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga	1	0.0006	-7.4804	0.0042
6	<i>Cylindropuntia bigelovii</i>	Cholla blanca	212	0.1196	-2.1238	0.2540
7	<i>Cylindropuntia acanthocarpa</i>	Chollita	10	0.0056	-5.1778	0.0292
8	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla blanca	1,444	0.8144	-0.2053	0.1672
9	<i>Corynopuntia kunzei</i>	Cholla dunera	34	0.0192	-3.9541	0.0758
10	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya dulce	1	0.0006	-7.4804	0.0042
	TOTAL		1,773	1.0000	-48.4834	0.6927

Los resultados obtenidos para la vegetación de desiertos arenosos se pueden observar en las siguientes imágenes del área muestreada dentro de la Microcuenca Hidrológico Forestal.



Como ya se menciona, el tipo de vegetación que se presenta en el área del proyecto corresponde a **Vegetación de desiertos arenosos**, según lo especificado en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática y corroborado con el muestreo de campo.



[Handwritten signature and initials in blue ink]



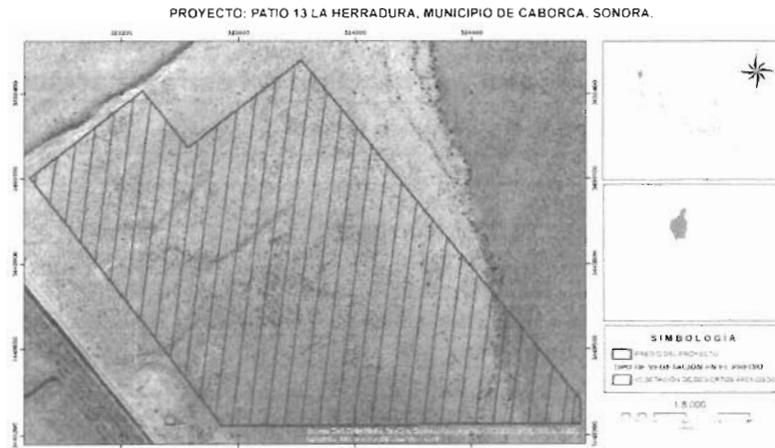
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.



Una vez que se realizaron los trabajos de muestreo de vegetación al interior de las 136.951 hectáreas solicitadas a CUSTF, se determinó que la riqueza florística es de **32 especies**.

○ **Estrato arbóreo**

En el estrato arbóreo existe una abundancia acumulada de 25 organismos de 3 especies.

En cuanto al índice de valor de importancia (IVI), conformado por dominancia, densidad y frecuencia, es mayormente representado por el mezquite (*Prosopis juliflora*).

Parámetros poblacionales por hectárea del estrato arbóreo del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Cercidium floridum</i>	Palo verde	20	80.0000	87.9310	96.5548	264.4858
2	<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	3	12.0000	5.1724	2.7827	19.9551
3	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	2	8.0000	6.8966	0.6625	15.5591
			25	100.0000	100.0000	100.0000	300.0000

Análisis de diversidad por hectárea del estrato arbóreo del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Cercidium floridum</i>	Palo verde	20	0.8000	-0.2231	0.1785
2	<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	3	0.1200	-2.1203	0.2544
3	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	2	0.0800	-2.5257	0.2021
			25	1.0000	-4.8691	0.6350

Riqueza S	3.0000
H Calculada	0.6350
H max = Lnr S	1.0996
Equidad (J) = H/Hmax	0.5780
H max - H Calculada	0.4636





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

o **Estrato arbustivo**

El estrato arbustivo se compone de 8 especies, con una abundancia acumulada de 967 organismos, aportada mayormente por las especies de rama blanca (*Encelia farinosa*). Por lo que el índice de valor de importancia (IVI) revela a esta misma especie con mayor valor de importancia en el sitio de acuerdo con lo siguiente:

Parámetros poblacionales por hectárea del estrato arbustivo del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triangulo	3	0.3102	0.7194	0.0013	1.0369
2	<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	95	9.8242	1.4388	1.0809	12.3439
3	<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	16	1.6546	10.7914	0.0243	12.4703
4	<i>Baccharis sergiioides</i>	Jarilla del desierto	8	0.8273	17.2662	0.0140	18.1075
5	<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	699	72.2854	17.2662	91.5231	181.0747
6	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	134	13.8573	14.3885	7.3385	35.5843
7	<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	5	0.5171	6.4748	0.0087	7.0006
8	<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo prieto	7	0.7239	31.6547	0.0092	32.3878
	TOTAL		967	100	100	100	300

Análisis de diversidad por hectárea del estrato arbustivo del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triangulo	3	0.0031	-5.7756	0.0179
2	<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	95	0.0982	-2.3203	0.2290
3	<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	16	0.0165	-4.1016	0.0679
4	<i>Baccharis sergiioides</i>	Jarilla del desierto	8	0.0083	-4.7948	0.0397
5	<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	699	0.7229	-0.3245	0.2346
6	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	134	0.1386	-1.9764	0.2739
7	<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	5	0.0052	-5.2648	0.0272
8	<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo prieto	7	0.0072	-4.9293	0.0357
	TOTAL		967	1	-29.4862	0.9248

Riqueza S	8.0000
H Calculada	0.9248
H max = Ln S	2.0794
Equidad (J) = H/Hmax	0.4447
H max - H Calculada	1.1547





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARN/ 144 /2018.

○ **Estrato herbáceo**

El estrato herbáceo se caracteriza por la abundancia de 14,742 individuos aportado por 15 especies, aunque dominado por Llantén (*Plantago ovata*), con 8,959 individuos, representando así el 60% de la abundancia.

Parámetros poblacionales por hectarea del estrato herbáceo del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	NI	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Abutilon palmeri</i>	Malva	75	0.5088	10.4089	0.002511	10.9202
2	<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga	28	0.1899	5.2045	0.000822	5.3952
3	<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas	773	5.2435	23.7918	0.489541	29.5253
4	<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja	216	1.4652	0.3717	0.032521	1.8655
5	<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo	39	0.2646	3.3457	0.000769	3.6110
6	<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotillo	1	0.0068	1.8587	0.000001	1.8655
7	<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina	666	4.5177	6.3197	0.356116	11.1935
8	<i>Hilaria rigida</i>	Zacaton	1	0.0068	0.3717	0.000002	0.3785
9	<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla	321	2.1775	3.7175	0.504025	6.3989
10	<i>Palafoxia linearis</i>	Aceitilla	3	0.0204	29.7398	0.000009	29.7601
11	<i>Plantago ovata</i>	Llantén	8959	60.7719	2.9740	89.584316	153.3302
12	<i>Sinapis alba</i>	Mostaza	8	0.0543	8.5502	0.000695	8.6051
13	<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro	1	0.0068	0.3717	0.000005	0.3785
14	<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa	2167	14.6995	0.3717	5.318362	20.3896
15	<i>Tidestroma lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi	1484	10.0665	2.6022	3.709904	16.3786
	TOTAL		14742	100	100	100	300

Análisis de diversidad por hectarea de herbáceas del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Abutilon palmeri</i>	Malva	75	0.0051	-5.2910	0.0269
2	<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga	28	0.0019	-6.2663	0.0119
3	<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas	773	0.0524	-2.9482	0.1548
4	<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja	216	0.0147	-4.2232	0.0819
5	<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo	39	0.0026	-5.9349	0.0157
6	<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotillo	1	0.0001	-9.5955	0.0007
7	<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina	666	0.0452	-3.0972	0.1399
8	<i>Hilaria rigida</i>	Zacaton	1	0.0001	-9.5955	0.0007
9	<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla	321	0.0219	-3.8270	0.0833
10	<i>Palafoxia linearis</i>	Aceitilla	3	0.0002	-8.4999	0.0017
11	<i>Plantago ovata</i>	Llantén	8959	0.6077	0.4990	0.3027
12	<i>Sinapis alba</i>	Mostaza	8	0.0005	-7.5190	0.0041
13	<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro	1	0.0001	-9.5955	0.0007
14	<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa	2167	0.1470	-1.9174	0.2819
15	<i>Tidestroma lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi	1484	0.1007	-2.2960	0.2311
	TOTAL		14742			1.3176

Riqueza S	15.0000
H Calculada	1.3176
H max = Ln S	2.7091
Equidad (J) = H/Hmax	0.4865
H max - H Calculada	1.3905

○ **Estrato de cactáceas**

El estrato cactáceo se caracteriza por una abundancia de 3,465 individuos aportado por las seis especies del estrato, aunque dominado por la cholla blanca (*Cylindropuntia fulgida*) con más del 95% de la abundancia del estrato. Estos mismos valores tan altos se reflejan en una dominancia plena sobre el valor de importancia del estrato, de acuerdo con la siguiente tabla:





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Parámetros poblacionales por hectárea de cactáceas del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	Abundancia relativa	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	IVI
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	3	0.0866	5.8924	0.000013	5.9689
2	<i>Echinocereus engelmannii</i>	Alcoche	2	0.0577	11.7647	0.000008	11.8224
3	<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	1	0.0299	59.8235	0.000004	59.8524
4	<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga	3	0.0866	5.8924	0.000002	5.9689
5	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla blanca	3453	99.6537	5.8924	99.999945	205.5360
6	<i>Corynopuntia kunzei</i>	Cholla dunera	3	0.0866	11.7647	0.000029	11.8513
TOTAL			3465	100.0000	100.0000	100.0000	300.0000

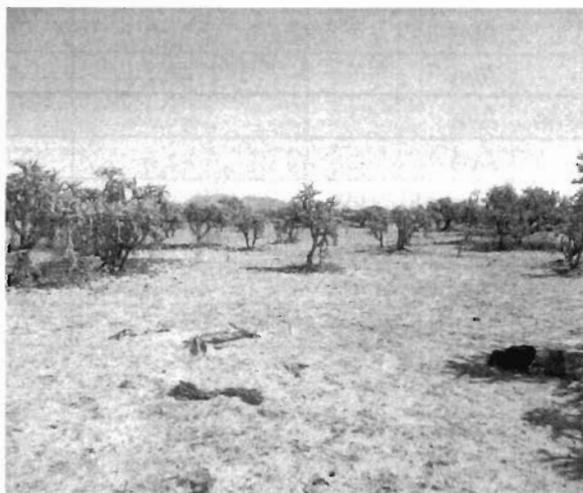
Análisis de diversidad por hectárea de cactáceas del predio sujeto a CUSTF.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Ni	pi	ln(pi)	H (SHANNON)
1	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	3	0.0009	-7.0519	0.0061
2	<i>Echinocereus engelmannii</i>	Alcoche	2	0.0006	-7.4573	0.0043
3	<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	1	0.0003	-8.1505	0.0024
4	<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga	3	0.0009	-7.0519	0.0061
5	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla blanca	3453	0.9965	-0.0035	0.0035
6	<i>Corynopuntia kunzei</i>	Cholla dunera	3	0.0009	-7.0519	0.0061
TOTAL			3465	1.0000	-36.7668	0.0284

Riqueza S	6.0000
H Calculada	0.0284



En la figura es posible apreciar la especie de cactácea nombrada como Cholla, la cual es de las más representativas en 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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

Debido que estas clases faunísticas corresponden como uno de los capitales naturales más importantes en los ecosistemas terrestres y que algunos de ellos se encuentran en algún estatus o categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de ahí surge la necesidad e importancia de conocer la diversidad de que presentan en el área que comprende la MHF.

Para tener una idea más aproximada de la presencia de las especies de fauna silvestre se llevaron a cabo muestreos en la microcuenca donde se inserta el proyecto, logrando identificar 13 especies de fauna silvestre distribuidas en tres clases, Mammalia, Aves y reptilia.

Fauna en la MHF

Nombre científico	Nombre común	Clase	NOM-059	CITES
<i>Antilocapra americana</i>	Berrendo	Mamífero	Pr- No endémica	A-I
<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Mamífero	-	-
<i>Lynx rufus</i>	Gato montiés	Mamífero	-	-
<i>Spermophilus tereticaudus</i>	Perrito de la pradera	Mamífero	-	-
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	Mamífero	-	-
<i>Cathartes aura</i>	Aura	Ave	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Ave	-	-
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Ave	-	-
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	Ave	-	-
<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	Herpetofauna	-	-
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	Herpetofauna	-	-
<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleon	Herpetofauna	A- No endémica	-
<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartijo roñoso	Herpetofauna	-	-



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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Las especies registradas se identificaron en verano, durante los meses de junio y julio y no se observa que las especies encontradas muestren un comportamiento por estacionalidad ya que son las más comunes de muchas áreas.

Con lo anterior se obtuvo un inventario de 13 especies dentro de los sitios de muestreo, contabilizando un total de 90 individuos muestreados en la MHF de acuerdo a la siguiente tabla de registro:

ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE FAUNA DE LA MHF

Nombre científico	Nombre común	Grupo	No. de individuos	Abundancia
<i>Antilocapra americana</i>	Berrendo	Mamífero	15	Común
<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Mamífero	13	Común
<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	Mamífero	3	Muy escaso
<i>Spermophilus tereticaudus</i>	Perrito de la pradera	Mamífero	6	Escaso
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	Mamífero	5	Escaso
<i>Cathartes aura</i>	Aura	Ave	15	Común
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Ave	7	Escaso
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Ave	2	Muy escaso
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	Ave	7	Escaso
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	Herpetofauna	4	Escaso
<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleón	Herpetofauna	4	Escaso
<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartijo roñoso	Herpetofauna	3	Muy escaso
<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	Herpetofauna	6	Escaso

En la clase de **Mammalia** se observa una riqueza de cinco especies, y el índice de Shannon estimado presenta un valor de 1.4506 lo que hace que la diversidad para la clase se considere como baja. La máxima diversidad posible sería de 1.6094, si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos y sería una diversidad media ya que el valor de H más es mayor a 1.5.

Índice de Shannon Fauna MHF (Mamíferos).

No.	NOMBRE	NOMBRE	ni	Pi	Ln (pi)	H-
1	<i>Antilocapra</i>	Berrendo	15	0.3571	-1.0296	0.3677
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	13	0.3095	-1.1727	0.3630
3	<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	3	0.0714	-2.6391	0.1885
4	<i>Spermophilus</i>	Perrito de la	6	0.1429	-1.9459	0.2780
5	<i>Sylvilagus</i>	Conejo	5	0.1190	-2.1282	0.2534
	TOTAL		42	1.0000		1.4506

Riqueza S	5.0000
H Calculada	1.4506
H max = Ln S	1.6094
Equidad (J) =	0.9013
H max - H	0.1589





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

MAMIFEROS
H- SHANNON



En la clase de **aves** se observa una riqueza de cuatro especies, el índice de Shannon presenta un valor de 1.2001 lo que hace que la diversidad para esta clase se considere como baja, la máxima diversidad posible sería de 1.3863 es decir si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad que alcanzaría, que al igual que el valor del índice de Shannon se considera bajo, ya que ambos son valores por debajo de 1.5.

Índice de Shannon Fauna MHF (Aves).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Pi	Ln (pi)	H- SHANNON
1	<i>Cathartes aura</i>	Aura	15.0000	0.4839	-0.7259	0.3513
2	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	7.0000	0.2258	-1.4881	0.3360
3	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	2.0000	0.0645	-2.7408	0.1768
4	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	7.0000	0.2258	-1.4881	0.3360
	TOTAL		31	1.0000		1.2001

Riqueza S	4.0000
H Calculada	1.2001
H max = Ln S	1.3863
Equidad (J) = H/Hmax	0.8657
H max - H Calculada	0.1862

AVES
H- SHANNON





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

En la **herpetofauna** se observa una riqueza de cuatro especies, el índice de Shannon presenta un valor de **1.3546** lo que hace que la diversidad para el estrato se considere como baja, en esta clase la máxima diversidad posible sería de 1.3862, es decir si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad que alcanzaría, que al igual que el valor del índice de Shannon se considera bajo, ya que ambos son valores por debajo de 1.5.

Índice de Shannon Fauna MHF (Herpetofauna).

No	NOMBRE	NOMBRE COMÚN	ni	Pi	Ln (pi)	H- SHANNON
1	<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	6.0000	0.3529	- 1.0415	0.3676
2	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	4.0000	0.2353	-1.4469	0.3405
3	<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleon	4.0000	0.2353	-1.4469	0.3405
4	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartijo roñoso	3.0000	0.1765	-1.7346	0.3061
	TOTAL		17	1.0000		1.3546

Riqueza S	4.0000
H Calculada	1.3545
H max = Ln S	1.3862
Equidad (J) =	0.9771
H max - H	0.0317

**HERPETOFAUNA
H- SHANNON**



En cuanto a abundancia relativa de la fauna silvestre se obtuvieron los resultados siguientes:

Mamíferos

Dentro de la riqueza faunística de la clase Mammalia se reportaron únicamente 5 especies de las cuales se distribuyen en diferentes tipos de vegetación, siendo el berrendo el más abundante al ser observado, escuchado, encontrado excretas y huellas, mientras que el gato montés es la especie que tuvo sólo tres individuos encontrados por huellas y excretas. Lo anterior se muestra en la tabla 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Índice de abundancia relativa en la MHF (Mamíferos).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Abundancia relativa
1	<i>Antilocapra americana</i>	Berrendo	15	35.7143
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	13	30.9524
3	<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	3	7.1429
4	<i>Spermophilus tereticaudus</i>	Perrito de la pradera	6	14.2857
5	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo	5	11.9048
	TOTAL		42	100.0000

Aves

En las aves, la mayor abundancia pertenece a las auras y la menor abundancia se presenta en el carpintero del desierto, esto debido a que únicamente presenta dos individuos por especie.

Índice de abundancia relativa en la MHF (Aves).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Abundancia relativa
1	<i>Cathartes aura</i>	Aura	15	48.3971
2	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	7	22.5806
3	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	2	6.4516
4	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	7	22.5806
	TOTAL		31	100.0000

Herpetofauna.

De la clase reptilia se identificaron seis especies, de las cuales se tienen muy pocos individuos, resaltando que la mayor abundancia relativa pertenece al camaleón (*Phrynosoma orbiculare*) ya que cuenta con tres individuos identificados en la microcuenca hidrológico forestal.

Índice de abundancia relativa en la MHF (Reptiles).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Abundancia relativa
1	<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	6	35.29
2	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	4	23.53
3	<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleon	4	23.53
4	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartijo roñoso	3	17.65
	TOTAL		17	100.00

Mientras que el muestreo de fauna silvestre en la zona del proyecto arrojó que después de realizado el análisis ambiental en el área de estudio del proyecto se definió una diversidad faunística de 7 diferentes especies de vertebrados silvestres.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Abundancia de las especies de fauna en el predio sujeto a CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Grupo	No. de individuos	Abundancia
<i>Spermophilus tereticaudus</i>	Perrito de la pradera	Mamífero	8	Común
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Aves	5	Común
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Aves	2	Muy escaso
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	Aves	5	Común
<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	Herpetofauna	4	Poco común
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	Herpetofauna	3	Escaso
<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleón	Herpetofauna	4	Poco común

El índice de Shannon de la clase **Mammalia** arroja un valor de 0.00, el cual se obtiene cuando únicamente se ha identificado una especie en el área, por lo cual es imposible realizar un análisis.

Índice de Shannon Fauna CUSTF (Mamíferos).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Pi	Ln (pi)	H- SHANNON
1	<i>Spermophilus tereticaudus</i>	Perrito de la pradera	8	1.00	0.00	0.00
	TOTAL		8	1.00		0.00

Riqueza S	1
H Calculada	0.00
H max = Ln S	0.00
Equidad (J) = H/Hmax	0.00
H max - H Calculada	0.00



Aves

En la clase de aves se observa una riqueza de tres especies, por lo tanto el índice de Shannon presenta un valor de 1.0282 lo que hace que la diversidad para la clase se considere como baja, en el estrato la máxima diversidad posible sería de 1.0986, es decir si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad que alcanzaría, que al igual que el valor del índice de Shannon sería una diversidad baja ya que el valor de H max es mayor a 1.5.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Índice de Shannon Fauna CUSTF (Aves).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Pi	Ln (pi)	H- SHANNON
1	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	5	0.4167	-0.8755	0.3648
2	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	2	0.1667	-1.7918	0.2986
3	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	5	0.4167	-0.8755	0.3648
	TOTAL		12	1.0000		1.0282

Riqueza S	3
H Calculada	1.0282
H max = Ln S	1.0986
Equidad (J) = H/Hmax	0.9359
H max - H Calculada	0.0704

H- SHANNON
AVES



Herpetofauna

En la clase de herpetofauna se observa una riqueza de tres especies, el índice de Shannon presenta un valor de 1.0901 lo que hace que la diversidad para el estrato se considere como baja, en esta clase la máxima diversidad posible sería de 1.0986, es decir si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad que alcanzaría, que al igual que el valor del índice de Shannon se considera bajo, ya que ambos son valores por debajo de 1.5.

Índice de Shannon Fauna CUSTF (Herpetofauna)

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Pi	Ln (pi)	H- SHANNON
1	<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	4	0.3636	-1.0116	0.3679
2	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	3	0.2727	-1.2993	0.3543
3	<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleón	4	0.3636	-1.0116	0.3679
	TOTAL		11			1.0901

Riqueza S	3
H Calculada	1.0901
H max = Ln S	1.0986
Equidad (J) = H/Hmax	0.9922
H max - H Calculada	0.0086





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

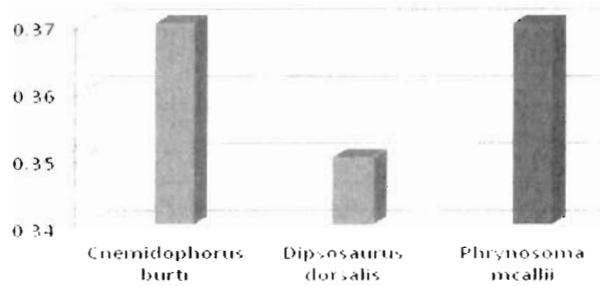
DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

H- SHANNON
HERPETOFAUNA



La abundancia puede ser medida de tres maneras, como el número total de animales de toda una población, como el número de animales por unidad área (densidad absoluta), y como la densidad de una población en relación con otra o con sí misma en otro momento (densidad relativa) (Caugley, 1977).

Para el proyecto del Patio 13 La Herradura, se ha estimado la abundancia relativa de cada especie encontrada en la zona del CUSTF, resultando lo siguiente:

En la clase **Mammalia** no se tiene bastante variación en cuanto a los individuos encontrados en el CUSTF, siendo el Perrito de la pradera (*Spermophilus tereticaudus*) la única especie encontrada en toda el área sujeta al cambio de usos de suelo.

Índice de abundancia relativa en el CUSTF (Mamíferos).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Abundancia relativa
1	<i>Spermophilus tereticaudus</i>	Perrito de la pradera	8	100
	TOTAL		8	100.00

Spermophilus tereticaudus

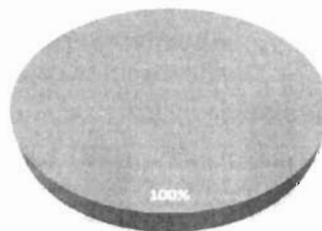


Gráfico de abundancia relativa de mamíferos en el área CUSTF.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

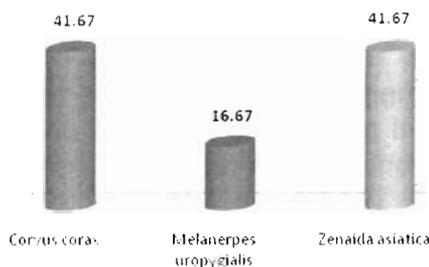
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

En las **aves** se tiene que la mayor abundancia pertenece a las auras y la menor abundancia se presenta en el carpintero del desierto, esto debido a que únicamente presenta dos individuos.

Índice de abundancia relativa en la MHF (Aves).

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Abundancia relativa
1	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	5	41.67
2	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	2	16.67
3	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma real	5	41.67
	TOTAL		12	100.00

Abundancia relativa

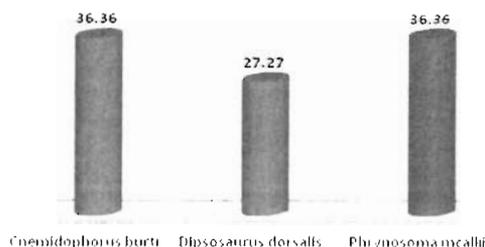


De la **herpetofauna** se identificaron tres especies, de las cuales se tienen muy pocos individuos, resaltando que dos de las tres especies presentan la misma abundancia relativa con cuatro individuos reconocidos en el muestreo realizado en el área de CUSTF.

Índice de abundancia relativa de la herpetofauna.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	ni	Abundancia relativa
1	<i>Cnemidophorus burti</i>	Chulilla prieta	4	36.36
2	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Huico	3	27.27
3	<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleón	4	36.36
	TOTAL		11	100.00

Abundancia relativa





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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 los polígonos 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, que, al cabo de 6 meses de haber sido rescatado, garantice una sobrevivencia del 80% como mínimo.*
- ❖ *Se rescatarán todas las cactáceas presentes en el área CUSTF, además de un 30% de las especies arbóreas y arbustivas a remover presentes en dicha área, ya que estas son de gran importancia para la alimentación de diversos mamíferos. Garantizando al menos el 80% de sobrevivencia.*
- ❖ *Se implementará un programa de reforestación que se complementará con la revegetación mediante la dispersión de semilla de herbáceas.*

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

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.*





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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:

Considerando la información vertida en el estudio técnico justificativo, tenemos lo siguiente:

Una de las variables importantes para el cambio de uso del suelo es precisamente el cálculo de la pérdida de suelo que hay en la zona donde se pretende establecer el proyecto, pero aún mas es la estimación de la pérdida que se supone puede causar la implementación del mismo, de tal manera que es necesario determinar la magnitud del impacto a este recurso, para así poder implementar las actividades que puedan mitigarlo.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la estimación de la pérdida de suelo que hay actualmente en la zona de CUSTF del proyecto:

Pérdida de suelo en el predio en el área de CUSTF sin proyecto.

USO DEL SUELO	EROSION TON/HA	HECTAREAS	TON/AÑO
Vegetación de Desiertos Arenosos	0.20	136.951	27.39
TOTAL			27.39

Como se puede observar, la estimación de la pérdida de suelo arroja que en la zona del proyecto que consta de **136.951 hectáreas**, se pierden aproximadamente **0.20 toneladas** por hectárea por año, lo que implica una pérdida aproximada de **27.39 ton/año** en este lugar. Básicamente el grado de erosión es muy bajo o prácticamente nulo ya que para empezar el terreno es casi plano y las lluvias son sumamente escasas.





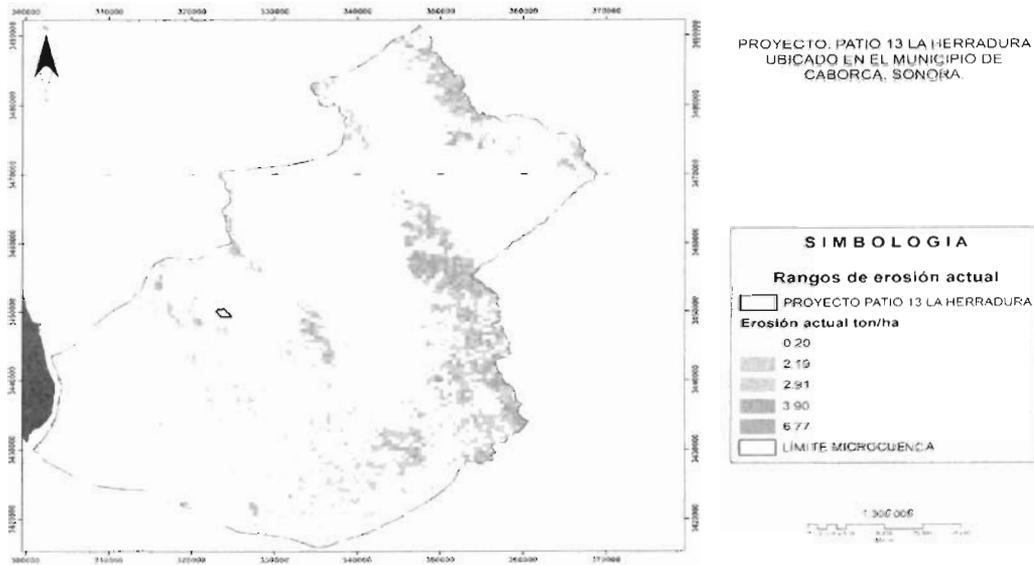
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.



A partir de lo anterior se procedió a estimar la pérdida de suelo, una vez que se lleve a cabo el proyecto y por consiguiente se pierda la cobertura vegetal en el área de afectación.

Para esto lo único que se tiene que **variar** es la cobertura vegetal o el **factor C** de la ecuación universal de pérdida de suelo, ya que este es el que se modifica al pasar de ser un terreno forestal con cobertura, a un suelo desnudo total o parcial durante un periodo de tiempo que no pasara de un año como máximo.

Los resultados aplicados a la zona de CUSTF, se muestran mas adelante, haciendo notar que la operación de $R \cdot K \cdot LS \cdot C$ arroja que una vez implementado el proyecto se tiene una pérdida de suelo de 1.16 ton/ha/año.

Pérdida de suelo en el predio en el área de CUSTF con proyecto.

USO DEL SUELO	EROSION TON/HA	HECTAREAS	TON/AÑO
Vegetación de Desiertos Arenosos	1.16	136.951	158.86
TOTAL			158.86

Como se puede ver, con la implementación del proyecto que implica la remoción de la vegetación o la cubierta vegetal en la zona destinada para CUSTF, la erosión se incrementa hasta **158.86** toneladas al año, es decir que existe un **incremento de 131.47 toneladas** más considerando que actualmente se pierden únicamente 27.39 toneladas de acuerdo con lo estimado previamente





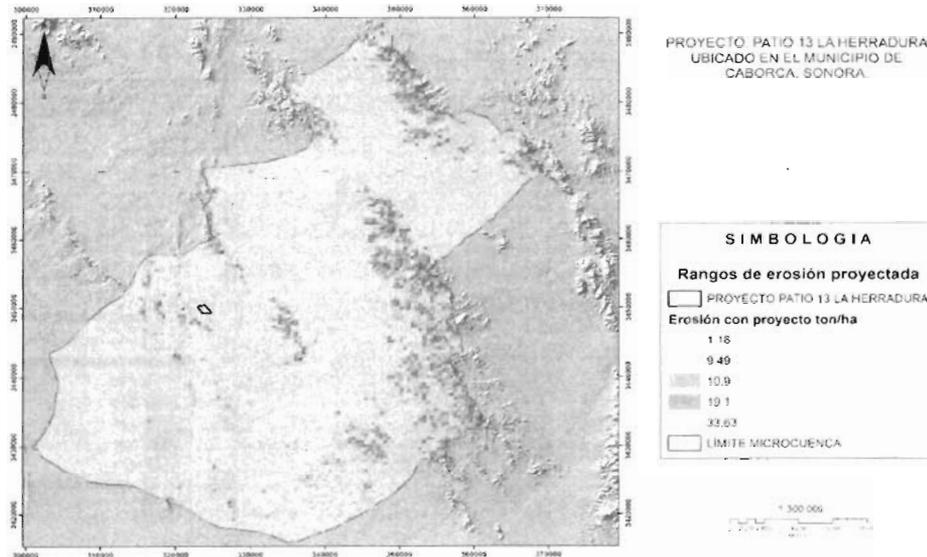
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.



Estimación de la erosión en la zona de estudio con la aplicación del CUSTF.

Balance de erosión en el área de CUSTF, con proyecto y sin proyecto.

Erosión sin proyecto (ton/año)	Erosión con proyecto (ton/año)	Diferencia (ton/año)
27.39	158.86	131.47

Esta cantidad de 131.47 toneladas son las que se tendrán que recuperar a través de algunas obras encaminadas a la conservación y retención de suelos.

En lo que respecta a pérdida de suelo a causa del viento, se tienen los siguientes resultados:

Resumen de la erosión eólica en la zona del proyecto.

Situación	IAVIE	CATEX	CAUSO	Erosión laminar
				Ton/ha/año
Erosión eólica sin proyecto	170.1521	0.93	0.15	23.65
Erosión eólica con proyecto	170.1521	0.93	0.20	31.65
Diferencia				8.00

De acuerdo a las estimaciones de erosión eólica, actualmente se pierden 23.65 ton/ha/año, y bajo el supuesto que el cambio de uso de suelo sea ejecutado la pérdida sería de 31.65 ton/ha/año, manteniendo el rango de ligero, y con el cambio de causo por ser solamente un terreno desnudo por lo que se tendría que **mitigar** la cantidad de **1,095.61 ton/año** de suelo erosionado por el viento lo cual resulta de multiplicar 8.0 ton/ha/año por la superficie de 136.951 hectáreas del CUSTF.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Sintetizando el tema de erosión que se puede ocasionar por la implementación del proyecto tenemos la tabla siguiente:

Resumen de la erosión en la zona del proyecto.

Tipo de erosión	Erosión con proyecto (ton/año)
Hídrica	131.47
Eólica	1,095.61
TOTAL	1,227.08

Entonces, el total de suelo por recuperar corresponde a **1,227.08 toneladas** en el año, por lo que se tendrán que aplicar algunas medidas para prevenir dicha erosión.

Estas medidas o actividades se centrarán básicamente en el acomodo de los desperdicios vegetales que se obtengan durante la remoción de la vegetación en la zona del proyecto, lo cual se realizará en algunas áreas aledañas al predio para evitar que haya pérdida de suelo, además de otras acciones como riegos periódicos y sobre todo el mantener cierta vegetación en el área de influencia de dicho proyecto.

Luego de hacer algunas estimaciones, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a lo que podrían retener de suelo cada una de las obras que serán aplicadas.

- ✦ El acomodo de material vegetal tiene una capacidad de retención de **0.3 m3** por metro lineal, por lo que esto multiplicado por los **5184.27 metros** del total del bordo, se tiene el potencial de **1555.28 m3**, lo que transformado a toneladas por el 1.4 ton/m3 que es la densidad de suelo obtenida por análisis de suelos, se tiene que esta obra pudiera retener hasta **2177.39 toneladas** en la zona cercana al proyecto, lo que mitigaría parte de la pérdida por la implementación del mismo.
- ✦ Las zanjas trinchera retienen de acuerdo a sus dimensiones un promedio de 0.5 m3, por lo que al programar 1000 zanjas se tendrá un total de 500 toneladas de suelo retenido, que al ser multiplicados por la densidad que es de 1.4 tenemos un total de **700 toneladas** de capacidad por las **1000 zanjas**.

El resumen de la capacidad de las obras para retener suelo se muestra en seguida:

Retención de suelo por la aplicación de obras de conservación.

Obra	Retención de suelo (toneladas)
Acomodo de material vegetal	2177.39
Zanjas trinchera	700.00
TOTAL	2877.39

Estas obras superan la cantidad que se estimó se pudiera perder con la implementación del proyecto ya que la cantidad solamente era de **1,227.08 toneladas** por lo que se ven superadas totalmente con las obras programadas con un **excedente de 1,650.31 toneladas** aproximadamente.





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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Si bien es cierto, estas obras servirán tanto para estimular la retención de suelo, también apoya en la infiltración por lo que de alguna manera sirven para cubrir ambos elementos y por lo tanto la vida útil se limita a unos pocos años.

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

- ✓ Luego del despalme se reubicará el suelo fértil en áreas cercanas para su posterior reincorporación o uso en lugares adecuados.
- ✓ Se colocaran letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores y se retiraran los residuos cada tres días o menos si es necesario.
- ✓ Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame.
- ✓ No se acumulará material al lado de los caminos; éste se esparcirá en áreas aledañas de manera tal de no dejar montículos, evitando así el escurrimiento por lluvias y el posterior aplaste de la vegetación.
- ✓ Para evitar los impactos ocasionados por el transporte de los agregados del subsuelo, se deberán usar camiones cubiertos por una lona en los que se impidan las pérdidas accidentales de material en el trayecto y colocar señalamientos apropiados en los camiones y en los puntos de entrada y salida de los mismos.
- ✓ Se colocarán señalamientos fijos que muestren las velocidades máximas permitidas en la zona.
- ✓ Se llevará a cabo el acomodo de un total de **5184.27 metros** lineales de residuos vegetales para retener suelo.
- ✓ Se colocarán **6 contenedores** para la recepción de **residuos peligrosos** que se puedan originar durante los trabajos del cambio de uso del suelo.

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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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 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:

Con respecto al balance hídrico calculado en el área sujeta a cambio de uso de suelo, los datos obtenidos muestran que la falta de agua y humedad en el suelo está en función del poco volumen de infiltración y escurrimiento del agua precipitada, ya que el mayor volumen de agua precipitada se presenta en los meses de julio y agosto, de este volumen se evapotranspiran 117,924.09 m³/año en el área del proyecto, el balance se considera negativo por la pérdida de la capacidad de infiltración en la zona donde se llevará a cabo el mismo, de tal manera que será necesario implementar algunas medidas para recuperar esta capacidad y revertir la diferencia en infiltración que sería en todo caso de -3,578.81 m³ lo cual pareciera ilógico porque es un valor negativo, aunque pudiera tomarse al contrario y sería el valor a mitigar. Sin embargo, podría tomarse como que este al ser negativo tendería a cero y por lo tanto al restarlo con la infiltración actual, la cantidad es de **2781.40 m³**, mismos que se tendrían que recuperar.

Cuando la cubierta vegetal es retirada, se revierte el proceso y entonces es cuando si se presenta el escurrimiento dada la falta de vegetación que minimice la velocidad de las gotas de lluvia y por lo tanto la capacidad de infiltración del suelo, ya que, al caer libremente, estas van a tender a escurrir por lo menos en algunos momentos hasta que se puedan sumergir en el suelo, por ello con la aplicación del proyecto se estima que se pierde esa capacidad de infiltración.

Balance hídrico.

Balance hídrico	M ³ /año	%
Volumen precipitado	120,653.83	100.00
Volumen EVT	117,924.09	97.74
Escurrecimiento	6,308.66	5.23
Infiltración	-3,578.81	-2.97

Para la captación de agua se implementarán las medidas 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

✓ **Acomodo de material vegetal muerto.**

Esta obra consiste en la colocación de material vegetal hasta tener una altura promedio aproximada de 30 cm, con un ancho aproximado de 40 a 50 cm. Esto formara una pequeña barrera donde se espera contener el suelo del área y evitar que se escape y se pierda hacia otros lados. Con este fenómeno de acumulación de suelo en forma progresiva en el lugar donde se coloque la barrera de material vegetal, se espera que se acumule agua y se quede allí por un momento, lo que ayuda a que se infiltre al subsuelo en esos instantes en los que se queda estática en este lugar.

En este caso se usan algunos datos como son precisamente la altura para el cateto opuesto, la pendiente como la hipotenusa y el cateto adyacente como el área que posiblemente sea la lámina de agua que cubra el lugar.

De esto tenemos lo siguiente.

$$B = 0.3 / 0.05$$

La pendiente media del terreno es de 5 %, por lo que este valor es el que se usa en este caso y tenemos que b es igual a:

$$B = 6 \text{ metros}$$

Este valor representa la longitud a la cual los sedimentos o el agua que llegarían desde la barrera del material vegetal muerto.

Ahora para conocer el área del triángulo se utiliza lo siguiente:

$$V = (6 * 0.3) / 6$$

$V = 0.3 \text{ m}^2$, si esto se multiplica por la longitud de la barrera podremos tenerlo en metros cúbicos, y entonces por ejemplo se ha proyectado hacer un **cordón de 5,184.27 metros lineales**, tendremos lo siguiente:

$$V = 0.3 * 5,184.27 = 1,555.281 \text{ m}^3 \text{ que se pueden captar con estas obras.}$$

Por lo tanto, la captación de agua que se puede infiltrar es de **1,555.281 m³**, lo cual apoya a la perdida de la infiltración por la implementación del proyecto.

✓ **Reforestación.**

Para mitigar la pérdida de infiltración se llevará acabo una reforestación de al menos **2 hectáreas**, lo cual apoyará a la retención de humedad y mejorar las condiciones de recarga para el acuífero.

En este sentido, para poder obtener la posible infiltración que la reforestación puede favorecer es necesario aplicar nuevamente la fórmula para la estimación de este proceso.

Sustituyendo para obtener la infiltración en base a la precipitación, evapotranspiración y volumen de escurrimiento tenemos lo siguiente:

$$I = 1762.0 \text{ m}^3 - 1722.14 \text{ m}^3 - (-0.75) \text{ m}^3$$

$$I = 40.62 \text{ m}^3 / \text{año}$$





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

✓ **Reubicación de plantas rescatadas.**

Otra actividad que favorecerá la infiltración es la reubicación de las plantas que sean rescatadas de la zona de cambio de uso del suelo, por lo que esto generará una nueva cobertura en una zona aledaña, la cual se ha estimado en al menos de una superficie de **15 hectáreas** que se estaría revegetando con el establecimiento de cobertura por las plantas obtenidas con el cambio de uso del suelo. Con estas actividades se promueve la cobertura y por consiguiente también se favorece la infiltración, de tal suerte que se aplicamos la misma teoría, sustituyendo para obtener la infiltración en base a la precipitación, evapotranspiración y volumen de escurrimiento tenemos lo siguiente:

$$I = 13.215.0 \text{ m}^3 - 12.916.02 \text{ m}^3 - (-392.67) \text{ m}^3$$

$$I = 691.65 \text{ m}^3/\text{año}$$

✓ **Zanjas trinchera.**

La zanja trinchera es una variante del sistema zanja y bordo que consiste en la apertura de zanjas y bordos de manera discontinua siguiendo las curvas de nivel.

El objetivo de estas obras es para acondicionar el lugar para la plantación de algo o en este caso para favorecer la infiltración.

Cada zanja debe tener una longitud de 2.0 m con separación variable de 0.5 a 2.5 m. La profundidad y la plantilla son variables.

La zanja de infiltración es una excavación en el terreno, utilizada en zonas de baja precipitación donde se acumula el agua de lluvia, para que infiltre más agua en el suelo, proporcionando humedad a las plantas ubicadas en los bordes de ellas, en los periodos de lluvias escasas.

Por lo anterior, si para el proyecto se considera que el terreno tiene una pendiente del 3% promedio y un máximo de 5% y que la dimensión elegida para la construcción de las zanjas es de 2 metros de longitud, 0.5 metros de profundidad y 0.5 metros de base, se tiene que la **captación promedio esperada será de 0.5 m³.**

Por lo tanto, se propone realizar la habilitación de **1,000 zanjas trincheras** en la zona adyacente al proyecto las cuales son de 2 metros de largo y que lograrían infiltrar un volumen de **500.00 m³ de agua.**

Cabe señalar que estas serán temporales ya que se cubrirán en un año como máximo en forma natural dado el material arenoso que hay en la zona y sobre todo que se harán previo a la temporada de lluvias y no antes porque si no se rellenan de arena rápidamente.

Expuestas las obras, a continuación, se presenta una síntesis o balance de lo que se espera aporten a la infiltración para tratar de contrarrestar los efectos 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Balance de obras.

Balance de obras	M3/año
Acomodo de material vegetal	1,555.28
Reforestación 2 ha	40.62
Reubicación de plantas 15 ha	691.65
Zanjas trinchera	500.00
TOTAL	2,787.55

Sumando estos datos, tenemos una cantidad total de infiltración por obras por la cantidad de **2,787.55 m³**, lo cual supera los 2,781.40 m³ que se pierden por la remoción de la vegetación en las 136.951 hectáreas y el balance se hace positivo.

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.

- La vegetación arbustiva y pastos presentes en la zona aledaña al proyecto no se tocarán.
- Se acomodarán los desperdicios del desmonte en las partes adyacentes al proyecto (en forma perpendicular a la pendiente para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos).
- Se llevarán a cabo las actividades del proyecto fuera de la temporada de lluvias.
- Se evitará el derrame de algunos contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se protegerá el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible de la maquinaria, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren.
- Se evitará el uso inadecuado de los aceites y lubricantes en la zona del proyecto (solo realizar cambios en los talleres).
- Se evitará el depósito de envases de plástico en las áreas aledañas al proyecto y cercano a los cauces o cuerpos de agua.
- El cambio de aceite y lubricantes se realizará en talleres o áreas específicas destinadas para ello.
- Se colocarán letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, con el fin de recuperar el agua de lluvia dentro de la zona de sellamiento; las aguas colectadas se dispondrán dentro del mismo predio en un área que permita su infiltración natural.
- Se acomodarán un total de **5184.27 metros** lineales de residuos vegetales para retener agua y favorecer la infiltración.
- Se habilitarán 1000 **zanjas trinchera**, adyacentes a la zona del proyecto para favorecer la infiltración.
- Se reforestarán 2 hectáreas en las inmediaciones del proyecto.
- Se instalarán al menos 6 contenedores para la recepción de los residuos peligrosos en la zona del proyecto.

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:

- A diferencia de otros proyectos mineros que inician desde cero, el Proyecto Patio 13 La Herradura cuenta con la particularidad de situarse dentro de una Unidad Minera en completa operación y funcionalidad, de la cual se aprovecharán todos los recursos (humanos, financieros, procedimientos, autorizaciones, experiencia, maquinaria, servicios, etc.) existentes para facilitar las distintas etapas de planeación, preparación del sitio, construcción, operación y abandono.

Es por eso que el Proyecto no puede ni debe verse o analizarse como un proyecto aislado o independiente, ya que muchos de sus componentes, programas, planes ambientales y gestiones serán abarcados por las operaciones y procedimientos ya establecidos por Minera Penmont para la Unidad Minera La Herradura.

- El proyecto corresponde a la necesidad actual de la Unidad Minera La Herradura de implementar nuevas áreas que permitan el óptimo beneficio del mineral y mantener la capacidad productiva y expansión de la vida útil de la operación.

La naturaleza concreta del Proyecto Patio 13 corresponde 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- ✚ Aprovechamiento de los yacimientos de baja ley que se encuentran en el subsuelo a través de obras mineras existentes y futuras;
 - ✚ Reacondicionamiento del equipamiento existente de recuperación y manejo de soluciones para el adecuado funcionamiento al incluir la etapa 13 de patio de lixiviación;
 - ✚ Preparación y construcción del patio y su área industrial que albergará las maniobras, materiales y actividades de construcción y operación de nuevas celdas;
 - ✚ Diseño, construcción y operación del patio de lixiviación para obtener una solución rica con contenidos de minerales de oro y plata, recuperados por la infraestructura de recuperación existente y que será procesada en la planta Merrill Crowe ya existente;
 - ✚ Instalación de un almacén de material rocoso y arenas de forma semi-segregada para materiales de descapote y nivelación de terreno;
 - ✚ Construcción y operación de pileta de emergencia para brindar servicio y control de soluciones en base a la nueva capacidad de patio de lixiviación (incremento en huella se traduce en un incremento en volúmenes potenciales de solución) y;
 - ✚ Construcción y operación de pileta de solución rica.
- El área que se pretende intervenir (136.951 has) se destinaran para apoyar la actual operación de la unidad minera La Herradura y para continuar procesando mineral de baja ley, proveniente de los Tajos Centauro y Ocotillo, ya que es necesario una ampliación del patio de lixiviación y la ocupación de otras superficies complementarias, para optimizar la operación minera.
- El proyecto involucra, por un lado, la construcción de tres y media nuevas celdas con su área industrial y espacio de maniobras, así como un área de almacenamiento de filtros en donde serán depositadas las arenas y roca de descapote, un almacén de tubería, una pileta de contingencia y pileta de solución rica, asimismo un camino de yucles.
- El Consejo de Administración de la empresa aprobó el Estudio de pre-factibilidad para la construcción del proyecto Patio 13 La Herradura con una inversión total de **\$15'100,000.00 USD** que al hacer la conversión de acuerdo al tipo de cambio \$17.87 (consultado el 07/08/17) da un total de **\$269'837,000.00 MN MX**
- Se estima una valoración económica por los recursos biológicos y los servicios ambientales que proporciona la superficie solicitada para el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (136.951 has.) que asciende a **\$ 24,775,378.52** pesos, de acuerdo con 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Resumen económico de los recursos biológicos.

Proyecto	Superficie del área sujeta a CUSTF	Recurso Biológico	Estimación Económica
PROYECTO MINERO LA HERRADURA 1	136.951	Flora	\$ 985,080.84.
		Fauna	\$ 7,500.00
		Servicios ambientales hidrológicos	\$ 150,646.10
		Retención de suelos	\$ 1,073,148.04
		Captura de carbono	\$ 587,355.45
		Conservación de biodiversidad	\$ 95,865.70
Total			\$2,899,596.13

- Como se aprecia, la estimación económica de los recursos forestales maderables y no maderables, la fauna silvestre y los servicios ambientales totalizan **\$2,899,596.13** y tomando en cuenta que la vida útil del proyecto será de 4 años, se tendría una pérdida de **\$11'598,384.52** por la prestación de esos servicios, sin embargo, para el proyecto Patio 13 La Herradura se contempla una inversión total de **\$15'100,000.00 USD** que al hacer la conversión de acuerdo con el tipo de cambio \$17.87 (consultado el 07/08/17) da un total de **\$269'837,000.00 MN MX** y si comparamos esta cantidad con los **\$11'598,384.52** que se dejaran de recibir por la conservación de los recursos biológicos nos damos cuenta que la inversión por proyecto es superior, por lo que se puede decir que la implementación de proyecto es económicamente factible.
- La importancia de la actividad minera en la actualidad se manifiesta en diversos beneficios que aporta: la generación de empleos; la generación de divisas; la estimulación del desarrollo de las capacidades técnicas locales; la promoción de la innovación tecnológica, y su funcionamiento como una fuerza que estimula el desarrollo de otros sectores productivos y la generación de beneficios económicos y sociales.
- Por la implementación del proyecto se prevén 100 empleos directos y 250 empleos indirectos, así también se asegura la conservación de empleos existentes en la unidad minera. Es de importancia hacer saber que el personal activo y el nuevo personal que se contrate en esta unidad cuenta con un plan competitivo de sueldos y un paquete de prestaciones adicionales a las contempladas por la normatividad laboral, como planes de fondo de ahorro, gastos médicos mayores, pensiones por fallecimiento e invalidez y por jubilación y prima de antigüedad.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- En la región afectada, la operación minera puede proporcionar oportunidades adicionales y sustanciales de empleo, con un potencial de ingresos superior al de la mayoría, capacitación de los grupos laborales locales, típicamente con efectos derivados sobre la población local, inversiones en infraestructura pública, bienes y servicios básicos, que a menudo no se pueden ofrecer sin permitir también el acceso del público en general, por ejemplo: transporte, agua y electricidad (World bank, 2000).
- La minería se ve siempre acompañada por el desarrollo de pequeñas actividades y microempresas, que proveen suministros y servicios a las compañías mineras, así como a los mineros mismos y sus familias. Todo esto genera ingresos adicionales sustanciales (World bank, 2000).
- La minería puede contribuir a la reducción de la pobreza en diversas formas, generalmente a través de la generación de ingresos y la creación de oportunidades para el desarrollo de negocios laterales o derivados (World bank, 2000).

Concepto	Efectos positivos importantes
Oportunidad económica	Importantes ingresos fiscales y de divisas
	Generación de empleo y capacitación
	Inversión en infraestructuras locales: transporte, energía, agua, como base para el desarrollo económico futuro
	Desarrollo del sector privado
	Actividad comercial lateral y derivada: abastecedores y refinadores
Capacidades	Fuente de energía importante para el crecimiento económico y social
	Efectos derivados de la capacitación e instrucción proporcionadas por la compañía
	Capacitación de los abastecedores en control de calidad y confiabilidad
Habilitación	Inversiones en salud, educación y actividades comunitarias, con acceso universal
	Medidas colectivas y cooperativas se convierten en un instrumento fundamental de los mineros y sus familias para mejorar su propia situación y sus oportunidades.

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.

- ↑ 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:





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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/12/09-2-0163/17** 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 con observaciones para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V. para desarrollar el proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de 136.951 has. en el municipio de Caborca, Sonora.

Dichas observaciones señalan:

"...Se observa propuesta de contrucción de bordo con material vegetativo de 5.2 km, por lo que se recomienda justificar la existencia de dicho material en el área del proyecto, asi mismo, se observa valor declarado del recurso forestal, "vara blanca" (*Encelia farinosa*) ya ue se considera muy alto. Se recomienda verificar en campo indicadores de biodiversidad, hidrología y de suelos..."

Sin embargo, a través de un escrito sin número, fechado el 30 de enero de 2018, recibido en esta Delegación Federal, el 31 de enero de 2018, la empresa MINERA **PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** presentó algunos datos, respecto a las observaciones contenidas en el oficio No. DGFF/12/09-2-0163/17 de fecha 15 de diciembre de 2017, signado por 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, en relación a la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en el municipio de Caborca, Sonora; exponiendo lo siguiente:

Justificación de la existencia de material vegetativo para la construcción de bordo.

Se ha propuesto el acomodo de material vegetal en una longitud de 5,184 metros lineales, cuyo acomodo será el que indica el manual de conservación de suelos CONAFOR, 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

dimensión del bordo que forma el acomodo de este material es de 30 cm de altura y 40 de ancho, con una longitud máxima de los cordones de 50 metros y a esta distancia se debe seccionar de 3 a 4 metros, es decir, dejar sin material acomodado 3 o 4 metros y después continuar la otra sección, con un estimado de 950 metros por hectárea, distribuidos en 6 hectareas.

El material deriva del cambio de uso de suelo una vez que se implemente el proyecto mismo que consta básicamente de plantas cactáceas y algunos arbustos leñosos. La mayor cantidad de plantas corresponden a cactus de tipo columnar, el cual es muy abundante en la zona, por o que esta será la mas y es suficiente para cubrir la longitud mencionada, todo esto se basa en la dimensión promedio de las plantas, ya que estas tienen una altura aproximadamente de 1.5 metros (cholla, Cilyndropuntia fulgida), por lo que se requiere 3,546.18 plantas para cubrir esta distancia si estas se recuestan sobre el suelo, en forma lineal.

La estimación resultada del cálculo realizado en el ETJ es de 147,779 individuos de esta especie, lo que implica que es suficiente para cubrir la longitud propuesta, según los estándares indicados por la CONAFOR en su manual de conservación de suelos.

Aunando a esto se tienen otras plantas que también servirán para ser acomodadas en este bordo vegetal, ya que también en el área se pueden observar gran variedad de arbustos, por lo que si se toma esto en consideración es totalmente viable cubrir la distancia propuesta en esta actividad para la mitigación de impactos y lograr la conservación de suelo y agua en esta zona.

Aclaracion y ajustes al valor económico del estrato arbustivo (*Encelia farinosa*).

Despues de realizar una revisión a la estimación económica de los recursos forestales, en especial a la especie *Encelia farinosa*, se realizaron las modificaciones correspondientes, ya que los datos presentados en el ETJ no corresponden al valor real de esta planta ni del estrato arbustivo.

En la siguiente tabla se presenta la estimación economica de las especies, y se presenta dicha tabla tal cual como se incluyó en el ETJ.

Estrato arbustivo					
<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triangulo	\$ 5.00	3	128	\$ 385.17
<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	\$ 5.00	95	4,066	\$ 386,244.62
<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	\$ 5.00	16	685	\$ 10,956.08
<i>Baccharis sergiloides</i>	Jarilla del desierto	\$ 5.00	8	342	\$ 2,739.02
<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	\$ 5.00	699	29,915	\$20,910,748.61
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	\$ 5.00	134	5,735	\$ 768,466.30
<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	\$ 5.00	5	214	\$ 1,069.93
<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo prieto	\$ 5.00	7	300	\$ 2,097.06
Subtotal			967	41,385	\$ 22,082,706.79





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

De esta tabla, se corrigen los datos del estrato arbustivo en donde, tal como se puede observar, se mantiene el número de individuos estimados y el precio unitario asignado, corrigiendo el valor total M.N pasando de \$22, 082,706.79 pesos a \$206,924.41 pesos.

A continuación, se incluye la tabla actualizada, la cual sustituye la tabla presentada en el ETJ.

Estrato arbustivo					
Nombre científico	Nombre común	Precio unitario	Ni (SITIOS)	Ni. Estimados	Valor total M.N. (\$)
<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triangulo	\$5.00	3	128	\$641.96
<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	\$5.00	95	4,066	\$20,328.66
<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	\$5.00	16	685	\$3,423.78
<i>Baccharis sergiloides</i>	Jarilla del desierto	\$5.00	8	342	\$1,711.89
<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	\$5.00	699	29,915	\$149,576.17
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	\$5.00	134	5,735	\$28,674.12
<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	\$5.00	5	214	\$1,069.93
<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo prieto	\$5.00	7	300	\$1,497.90
Subtotal			967	41,385	\$206,924.41

Como se observa, en lugar de los \$20, 910,748.61 pesos que tenía la vara blanca, ahora representa un valor total de \$149,576.17 lo cual es más razonable.

En este sentido, es necesario comentar que por una variación en la formula en la hoja de calculo se tuvo que ajustar todo el estrato arbustivo, por lo que una vez que se subsana esto, se tiene el valor corregidor de la estimación económica para este estrato y para los recursos vegetales que bajan de \$22,860,863.23 a \$985,080.84.

Derivado de la correccion se modifica también la tabla de Estimacion económica de los Recursos Biologicos Forestales, quedando como se muestra en la siguiente tabla:

Proyecto	Superficie del área sujeta a CUSTF	Recurso Biológico	Estimación Económica
PROYECTO MINERO LA HERRADURA 1	136.951	Flora	\$ 985,080.84
		Fauna	\$ 7,500.00
		Servicios ambientales hidrológicos	\$ 150,646.10
		Retención de suelos	\$ 1,073,148.04
		Captura de carbono	\$ 587,355.45
		Conservación de biodiversidad	\$ 95,865.70
Total			\$2,899,596.13





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

↑ *Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto 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 establece:*

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Existe el Decreto de ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Sin embargo, por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, siendo de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales.

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización. La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, obteniendo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El presente proyecto se encuentra ubicado en la región ecológica 9.28 dentro la Unidad Ambiental Biofísica número 102, denominada "Sierras y Llanuras Sonorenses Norte", y sus principales lineamientos se muestran a continuación:

Elementos de ordenamiento para la UAB 102 donde se ubica el proyecto.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
102	Industria- Minería	Ganadería- Turismo	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

A continuación, se desglosan las estrategias que rigen esta UAB, para vincularlas y dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos con el proyecto.

Estrategias. UAB 102	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras) 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones de consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
E) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el





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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Se presentan varias estrategias y cada una se compone de diferentes acciones, por lo que a continuación se desglosa la vinculación de estas con el proyecto.

- Como parte imprescindible del desarrollo del proyecto, se llevarán a cabo programas de rescate de flora y fauna silvestre poniendo especial atención a las especies catalogadas en estatus de protección. La fauna de lento desplazamiento (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños) son los más vulnerables al paso de algún vehículo o maquinaria por lo que se implementarán actividades de rescate y serán relocalizados en sitios estratégicos y ecológicamente similares para que de esta manera se puedan asegurar los recursos suficientes para su sobrevivencia.
- Previo a la remoción de la vegetación se implementarán programas de rescate de flora y fauna silvestre misma que tiene como objeto ahuyentar, rescatar y reubicar los ejemplares de las especies vegetales y de vertebrados para su protección y conservación que se encuentren en el sitio. En el estudio se registraron tanto especies de flora como de fauna que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; por lo tanto, una de las acciones comprometidas y considerada dentro se orienta a cumplir con ese objetivo.
- Se implementarán acciones de reproducción de especies vegetales en viveros y posteriormente se establecerán en áreas aledañas al proyecto lo cual mejorará la cobertura vegetal y la conservación de especies susceptibles a ser removidos en la instalación del proyecto.
- Dentro de las acciones, se observa que se deben realizar estudios y análisis económicos al impacto de la pérdida o disminución de los elementos de la biodiversidad y servicios ambientales, esto hace que el proyecto cumpla con esta acción, ya que, dentro de su ejecución, principalmente en el desarrollo del Estudio Técnico Justificativo, se desarrollaron estos estudios para demostrar que no se afectan dichos recursos.
- Como medida de protección al recurso suelo se establecerán mecanismos que permitan brindar medios y oportunidades para su continuidad, por lo tanto una de las acciones es que se realizarán obras de conservación de suelos lo que asegurará la continuidad de los procesos evolutivos que permitan mantener la biodiversidad. Las obras por realizar son; zanjas trincheras, acomodo de material vegetal muerto y reforestación.
- Se tiene planeado reforestar las tierras forestales con especies nativas de la región en lugares previamente estratégicos, además de implementar algunas obras de conservación y restauración de suelos, a partir de estas acciones encaminadas se demuestra que el proyecto es compatible con el medio ambiente.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /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.

El proyecto denominado **PATIO 13 “LA HERRADURA”** no se localiza al interior de ninguna ANP, la más cercana a la zona del proyecto es la Reserva Islas del Golfo de California misma que comprende los Estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. Otra área natural protegida cercana a la zona del proyecto es la reserva de “El Pinacate y Gran desierto de Altar”, la cual se ubica aproximadamente a 65 km en dirección noroeste.

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.

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

- ↑ 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 acorde a 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Superficie (Has.)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie por compensar (has.)	Costo de referencia por hectarea.	Monto por aportar al FFM
136.951	Árido y semiárido	4.1	561.4991	\$ 14,002.49	\$ 7,862, 385.53

- ❖ Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 58 /2018 de fecha 27 de febrero de 2017, despachado el 03 de abril 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 **MINERA PENMONT 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 **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de **136.951 hectáreas** en el municipio de Caborca, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 7,862, 385.53 (Siete millones, ochocientos sesenta y dos mil, trescientos ochenta y cinco 53/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **561.4991 hectáreas** en un ecosistema árido y semiárido.
- ❖ Que el 10 de abril de 2018, se recibió en esta Delegación un escrito, a través del cual la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 7,862, 385.53 (Siete millones, ochocientos sesenta y dos mil, trescientos ochenta y cinco 53/100 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 **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en una superficie de 136.951 hectáreas en el municipio de Caborca, Sonora.

Anexando a su escrito copia del comprobante electrónico de pago por SPEI Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios, expedido el 05 de abril de 2018, por el banco emisor HSBC, con numero de referencia 50418; a través del cual la empresa **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V** hace constar que realizó un depósito a la cuenta 072320005765083868 del Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 7,862,385.53 (Siete millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos ochenta y cinco pesos 53/100 M.N.)**





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

❖ Exhibiendo además copia del recibo folio DINFFM-200, expedido por la CONAFOR en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 5 de abril de 2018, en el que se asienta que se recibió de **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** una transferencia de fondos por la cantidad de **\$ 7,862,385.53 (Siete millones ochocientos sesenta y dos mil trescientos ochenta y cinco pesos 53/100 M.N)** por concepto de trámite CUSTF por la intervención de un polígono para el establecimiento de infraestructura minera, mediante la construcción de un patio de lixiviación, almacenes, piletas y un camino para yucles.

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

↑ 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 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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

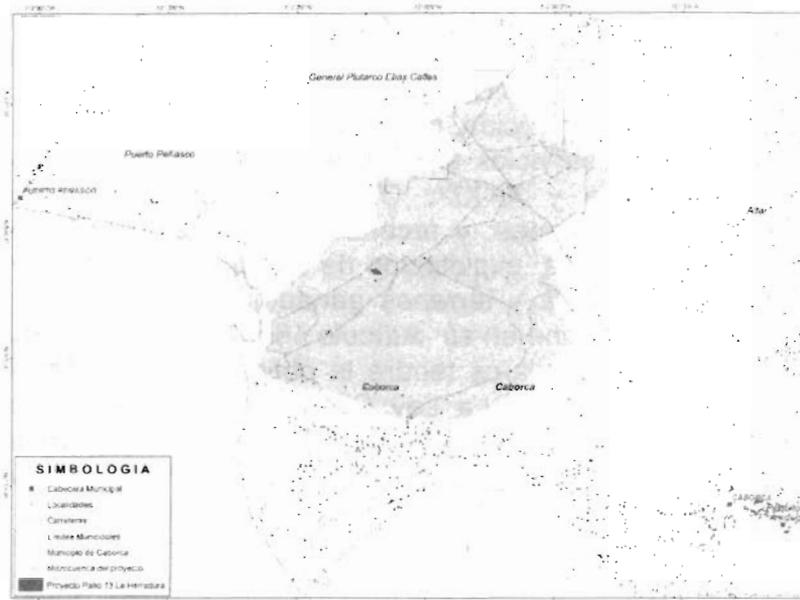
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **136.951 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 “LA HERRADURA”** con ubicación en el Ejido Juan Alvarez, en el municipio de Caborca en el estado de Sonora, promovido por el **C. NALLELY FLORES RODRIGUEZ**, en representación de la empresa denominada **MINERA PENMONT, S. DE R. L. DE C. V.** bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a **MINERAPENMONT, S. DE R. L. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de 136.951 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 “LA HERRADURA”** con pretendida ubicación en el Ejido Juan Alvarez en el municipio de Caborca en el estado de Sonora.



- II. El tipo de vegetación por afectar, conforme a la información vectorial del INEGI será una asociación vegetal de **VEGETACION DE DESIERTOS ARENOSOS**.
- III. El proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará en una superficie de 136.951 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:



[Firma manuscrita]



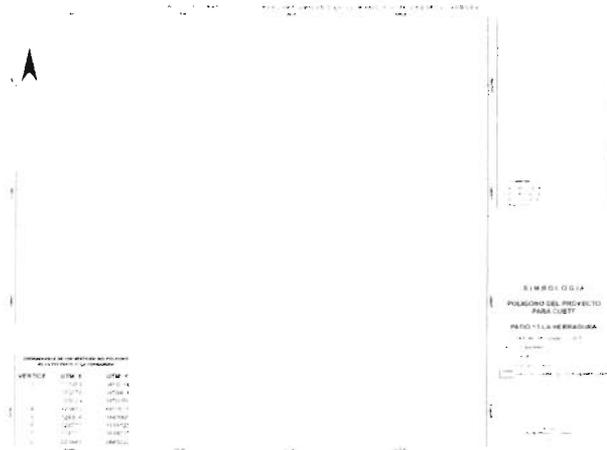
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.



UTM WGS84 (ZONA 12) - PATIO 13 LA HERRADURA		
VERTICE	X	Y
1	322889	3450104
2	323272	3450411
3	323429	3450209
4	323815	3450519
5	324304	3449909
6	324774	3449323
7	324774	3449237
8	323543	3449233

Dentro del polígono arriba citado se desarrollarán las obras siguientes:

Propietario	Polígono forestal	Identificador	DATUM WGS 84 (ZONA 12)		Tipo de vegetación	Superficie Forestal (Has)
			X	Y		
Minera Penmont S. de R. L. de C.V.	Patio 13	1	323784	3450494	Vegetación de desiertos arenosos (VD)	31.231
		2	324290	3449862		
		3	324148	3449749		
		4	323976	3449605		
		5	323538	3449237		
		6	323366	3449468		
		7	323094	3449928		
		8	322888	3450103		
		9	323272	3450411		
		10	323429	3450209		
Minera Penmont S. de R. L. de C.V.	Camino Yucles	1	323784	3450494	Vegetación de desiertos arenosos (VD)	7.279
		2	324290	3449862		
		3	324148	3449749		
		4	323976	3449605		
		5	323538	3449237		
		6	323600	3449237		
		7	324001	3449673		
		8	324346	3449856		
		9	323815	3450519		
Minera Penmont S. de R. L. de C.V.	Piletas	1	324274	3449237	Vegetación de desiertos arenosos (VD)	19.507
		2	324001	3449673		
		3	324346	3449856		
		4	324624	3449510		
Minera Penmont S. de R. L. de C.V.	Almacén de Filtros	1	324274	3449237	Vegetación de desiertos arenosos (VD)	7.454
		2	324774	3449237		
		3	324774	3449323		
Minera Penmont S. de R. L. de C.V.	Almacén de Tuberías	1	324274	3449237	Vegetación de desiertos arenosos (VD)	11.42
		2	324001	3449573		
		3	323600	3449237		





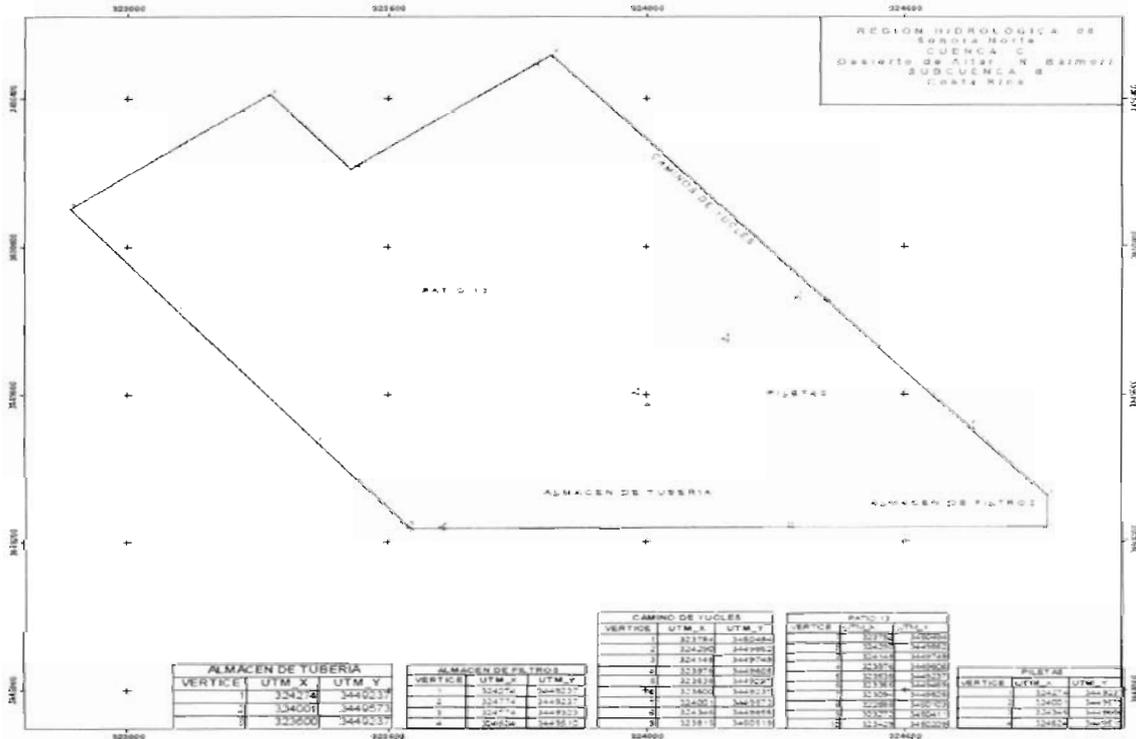
DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

BITÁCORA: 26/DS-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /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:

Nombre científico	Nombre común	No. de Ind.	Vol. m ³
		Estimados a remover	
Estrato arbóreo			
<i>Cercidium floridum</i>	Palo verde	856	6.848
<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	128	1.027
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	86	0.471
Subtotal		1,070	8.345
Estrato arbustivo			
<i>Ambrosia deltoidea</i>	Bursa de triángulo	128	0.039
<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	4,066	1.138
<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	685	0.240
<i>Baccharis sergiloides</i>	Jarilla del desierto	342	0.120
<i>Encelia farinosa</i>	Vara blanca	29,915	29.915
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	5,735	9.176
<i>Lycium andersonii</i>	Garambullo blanco	214	0.385
<i>Lycium macrodon var macrodon</i>	Garambullo prieto	300	0.539
Subtotal		41,385	41.552





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Nombre científico	Nombre común	No. de Ind.	Vol. m3
		Estimados a remover	
Estrato cactáceo			
<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	128	7.062
<i>Echinocereus engelmannii</i>	Alicoche	86	1.113
<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	43	1.626
<i>Mammillaria grahamii</i>	Biznaga	128	0.026
<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla	147,779	2,364.459
<i>Corynopuntia kunzei</i>	Cholla dunera	128	1.797
Subtotal		148,292	2,376.083
Estrato herbáceo			
<i>Abutilon palmeri</i>	Malva	3,210	0.032
<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga	1,198	0.012
<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas	33,082	0.165
<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja	9,244	0.046
<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo	1,669	0.017
<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotillo	43	0.000
<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina	28,503	0.285
<i>Hilaria rigida</i>	Zacatón	43	0.009
<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla	13,738	0.069
<i>Palafoxia linearis</i>	Aceitilla	128	0.001
<i>Plantago ovata</i>	Llanten	383,420	3.067
<i>Sinapis alba</i>	Mostaza	342	0.041
<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro	43	0.006
<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa	92,742	0.556
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi	63,511	0.318
Subtotal		630,916	4.624
Total		821,663	2,430.604

Ejido Juan Alvarez, en el municipio de Caborca, estado de Sonora.

CODIGO:

C-26-17-JUA-10/2018.

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.





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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- 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.

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 los Términos I y III de este Resolutivo (136.951 hectáreas) donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en EJIDO JUAN ALVAREZ, municipio de Caborca, 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.



A
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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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:

- 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 expuesta 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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- 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.
- 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 despalme, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia al menos del 80% de los individuos reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

Especie	Nombre común	Número de individuos	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	128	A - No endémica
<i>Lophocereus schottii</i>	Sinita	43	Pr - Endémica

Cabe mencionar que las especies antes mencionadas serán la principal a considerar para el rescate debido al estatus que presenta en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Sin embargo, de los individuos que corresponden a las especies que se muestran en la siguiente tabla se extraerán algunos ejemplares de cada uno de ellos (al menos el 40 % de ellos) para trasladarlos y reubicarlos en los sitios seleccionados.

ID	Nombre científico	Núm. Ind. Estimados	Forma
1	<i>Corynopuntia kunzei</i>	128	Cactácea
2	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	147,779	Cactácea
3	<i>Echinocereus engelmannii</i>	86	Cactácea
4	<i>Mammillaria grahamii</i>	128	Cactácea

Así mismo, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación durante el cual se contempla el establecimiento de al menos 350 individuos de las especies siguientes:

- *Cercidium floridum* 270 individuos.
- *Cercidium microphyllum* 40 individuos.
- *Prosopis velutina* 40 individuos





Los cuales deberán presentar 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:

<i>Abutilon palmeri</i>	Malva
<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga
<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas
<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja
<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo
<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotillo
<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina
<i>Hilaria rigida</i>	Zacatón
<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla
<i>Palafoxia linearis</i>	Aceitilla
<i>Plantago ovata</i>	Llanten
<i>Sinapis alba</i>	Mostaza
<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro
<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi

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 a realizar para la adecuación de áreas, establecimiento, mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten y en su caso las medidas a adoptar para garantizar su permanencia) destacando que dicho programa se deberá desarrollar de manera simultánea a la ejecución del proyecto.

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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Adicionalmente a lo anterior; de manera simultánea a las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se realizarán actividades de restauración y reforestación en una superficie que represente al menos 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 20.54265 has; equivalente al 15 % de la superficie total de CUSTF (136.951 has).

La restauración y reforestación se llevará a cabo con especies similares a las que se removerán con el desarrollo del presente proyecto, a una densidad similar a la observada durante los trabajos de muestreo; además de aplicar medidas de recuperación de suelos en áreas de la CHF con potencialidad para ello.

Así también, con el objeto de garantizar el rescate y conservación del material genético de las especies que no se podrán rescatar físicamente y que se ubican en el terreno sujeto a CUSTF, se deberá de **colectar semilla** en temporada de producción durante cinco años a partir de la expedición de la presente autorización para ser trasladada al vivero, donde se llevará a cabo la germinación y producción de planta para reforestación.

Por lo anterior, en un plazo no mayor a 15 días posteriores a la notificación del inicio de actividades; 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.
- ↑ 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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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:

- ↑ Remoción paulatina de la vegetación.
- ↑ Remoción de la cubierta de suelo fértil.
- ↑ Construcción de bermas de protección.
- ↑ Construcción de presas filtrantes de piedra acomodada.
- ↑ Construcción de cunetas en caminos.
- ↑ Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- ↑ Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terraceo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- ↑ La construcción de canales de re-encauzamiento, bermas de re-encauzamiento, bordos de control, zanjas bordo, reductores de flujo y vados para no obstruir ni modificar los drenes naturales.
- ↑ La construcción de 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 escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

↑ 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.

Reiterando que 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 XXI 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.

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 Término 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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- 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 Caborca, 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.

- 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 **5 años**.

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 **ocho (8) 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.





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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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. **MINERA PENMONT 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 **PATIO 13 "LA HERRADURA"** con pretendida ubicación en el Ejido Juan Alvarez, en el municipio de Caborca 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.

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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

2. **MINERA PENMONT 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 **MINERA PENMONT S. DE R. L. DE C. V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información presentada.
3. **MINERA PENMONT 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.
6. Esta autorización para el desarrollo del proyecto denominado **PATIO 13 "LA HERRADURA"** en el Ejido Juan Alvarez, municipio de Caborca, 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.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

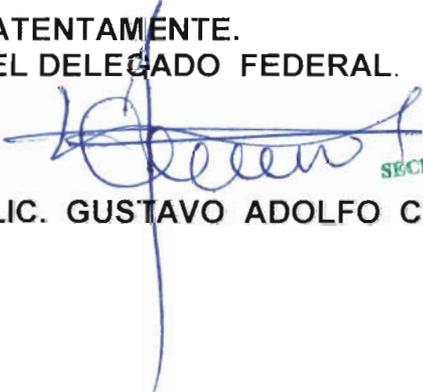
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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 **MINERA PENMONT 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 **MINERA PENMONT 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.


LIC. GUSTAVO ADOLFO CLAUSEN IBERRI.



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

- 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/DMVL/JRGG.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACION Y MANEJO DE ESPECIES DE FLORA SILVESTRE DE IMPORTANCIA EN LA ZONA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO **PATIO 13 “LA HERRADURA”** con ubicación en el Eijdo Juan Alvarez, en el municipio de Caborca en el estado de Sonora.

Introducción

Una de las medidas preventivas para la afectación de especies silvestres, es la ejecución del Programa de rescate y reubicación de flora silvestre que se implementará previo a la etapa de construcción de cualquier obra que pudiese afectar o alterar el ecosistema natural; poniendo especial atención a las especies contenidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

La conservación in situ de las especies, a través de su rescate y reubicación, es la mejor estrategia para conservar la biodiversidad debido a que, a través de ésta, se mantiene la variabilidad genética de las especies dentro de los ecosistemas. Actualmente se presenta un incremento paulatino del número de especies que se encuentran en peligro de extinción y/o necesitan de medidas legales para su protección y conservación.

Con base a lo anterior se preparó el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, que tiene como finalidad reubicar los ejemplares susceptibles de rescate y que habitan en el área de afectación del proyecto. Esto representa una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local.

La implementación del presente programa de rescate conllevará a evitar la pérdida de germoplasma vegetal que se encuentra en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

I. Marco Legal de conservación de flora.

➤ **1. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).**

Artículo 123 Bis. Para efectos de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.

La Secretaría deberá integrar el programa, con base en la información sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, referidos en la fracción VIII del artículo 121 de este Reglamento.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

➤ **2. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).**

Para proteger a las poblaciones de los individuos de flora y fauna que estén situadas dentro del área del proyecto, se implementaran las medidas pertinentes para la mitigación y/o compensación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades de cambio de uso de suelo del proyecto.

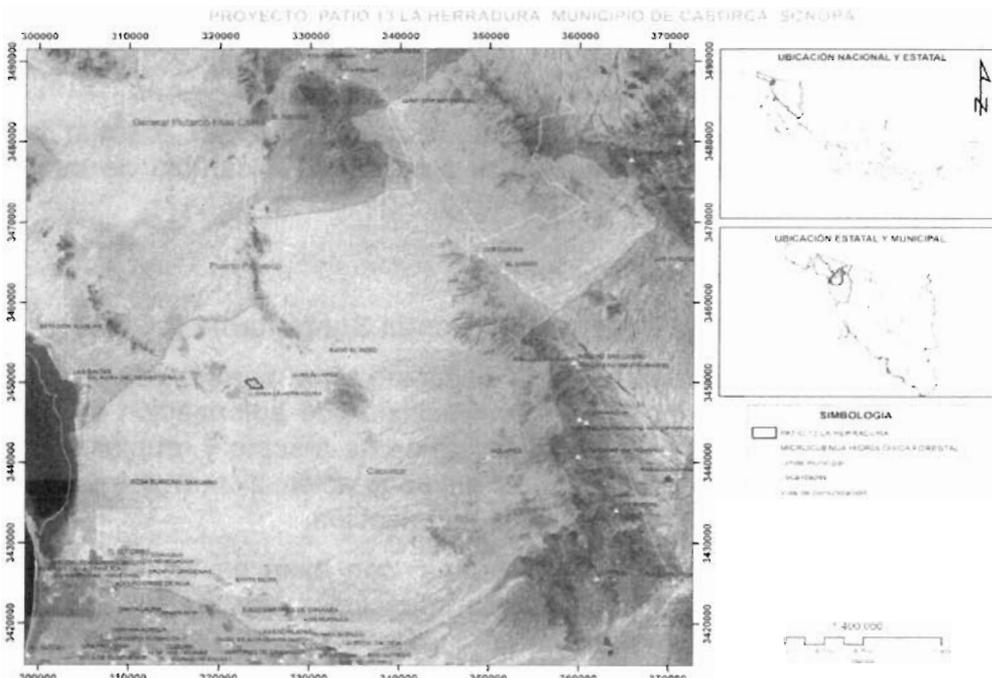
El artículo aplicable del Reglamento de la LGVS en materia de vida silvestre al proyecto son los siguientes:

II. Características naturales de la zona del proyecto.

➤ **II.1 Localización**

El proyecto se ubica en el municipio de Caborca el cual se encuentra al noroeste de la Ciudad de Hermosillo, que se distingue por ser capital del estado de Sonora, la distancia desde la capital es de 454.30 kilómetros y unas 4:30 horas, mientras que de la cabecera municipal de Caborca se realizaría un viaje de 1.15 horas y unos 100 kilómetros de distancia, el poblado más cercano a la zona del proyecto es el de General Juan Álvarez a una distancia de 3.3 kilómetros.

Todos los trabajos de obra y los polígonos están ubicados dentro del predio propiedad adquirida por la minera Penmont S de R.L. de C.V. al Ejido General Juan Álvarez.



Handwritten marks: '17' and a large blue checkmark.



Cobertura vegetal.

➤ III.1. Vegetación de Desiertos Arenosos (VD)

Esta comunidad vegetal está constituida principalmente por arbustos perennes, cuyas raíces perforantes se anclan en la arena no consolidada y forman colonias por reproducción vegetativa. Se agrupan por “manchones” en desiertos sumamente áridos.

Algunas de las especies que se pueden encontrar son: *Larrea tridentata* (Gobernadora, Hediondilla), *Prosopis* spp. (Mezquites), *Yucca* spp., *Atriplex* spp., (Saladillos), *Opuntia* spp. (Chollas, Nopales), *Ephedra trifurca* (Hitamo), *Ambrosia dumosa* (Hierba del burro), etcétera. Estas especies proceden de las áreas circunvecinas, generalmente con matorral desértico micrófilo, mezquital u otros tipos de vegetación.

Estas especies proceden de las áreas circunvecinas, generalmente con Matorral Desértico Micrófilo, Mezquital u otros. Cubre amplias regiones, principalmente en las zonas áridas de Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California. La mayor parte de su superficie no tiene un uso aparente, aunque es importante la actividad ganadera; cuando existe agua para riego, se pueden convertir en zonas agrícolas, como buena parte del noroeste del país. Formada principalmente por plantas arbustivas propias de zonas áridas de país, donde la precipitación no alcanza los 250 mm anuales.

Sin embargo, la acción del viento arrastra las partículas de arena formando las llamadas dunas, las cuales son fijadas por el tipo de vegetación que sobre esta se desarrollan.

Las plantas de desierto han adoptado diferentes formas de vida para conservar el agua como medio de supervivencia. Las adaptaciones que presentan las plantas de desierto son raíces extendidas, hojas pequeñas y cerosas, tallos espinosos y suculentos. Dichas asociaciones generalmente pertenecen a comunidades vecinas de matorral desértico micrófilo, mezquite y otros.



✓

✗

✓





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

III.2. Clima

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por Enriqueta García, en el área que ocupa el predio se identifica el tipo de clima corresponde a BWk(x'). El clima es muy seco templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

De acuerdo con la información tomada de la estación meteorológica "El Roció" ubicada en el Municipio de Caborca, Sonora (red de estaciones del INIFAP). La cual es la estación más próxima al área de interés la cual muestra que la precipitación total promedio de los últimos diez años, es de **81.25** mm, siendo el mes de septiembre donde se registra los valores más altos.

III.3. Suelo

El suelo dominante del área a remover corresponde al suelo regosol. Estos suelos son ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve, tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen, frecuentemente son someros y su fertilidad es variable condicionada a la profundidad y pedregosidad.

En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos.

IV. Antecedentes

Mediante la realización de una investigación previa que comprendió una caracterización a detalle de la flora, se registraron dos especies protegidas por la **NOM-059-SEMARNAT-2010**:

Especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especie	Nombre común	Número de individuos	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	128	A - No endémica
<i>Lophocereus schotti</i>	Sinita	43	Pr - Endémica

Cabe mencionar que las especies antes mencionadas serán la principal a considerar para el rescate debido al estatus que presenta en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Así mismo las especies que se muestran en la **Tabla 2** se extraerán algunos ejemplares de cada uno de ellos (40%) para trasladarlos y reubicarlos en los sitios seleccionados. Además, estas de especies se rescatarán algunos ejemplares del estrato arbóreo y arbustivo con la finalidad de conservar la biodiversidad.





Tabla 2

ID	Nombre científico	Núm. Ind. Estimados	Forma
1	<i>Corynopuntia kunzei</i>	128	Cactácea
2	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	147,779	Cactácea
3	<i>Echinocereus engelmannii</i>	86	Cactácea
4	<i>Mammillaria grahamii</i>	128	Cactácea

Asi mismo, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación durante el cual se contempla el establecimiento de al menos 350 individuos de las especies siguientes:

- *Cercidium floridum* 270 individuos.
- *Cercidium microphyllum* 40 individuos.
- *Prosopis velutina* 40 individuos

Los cuales deberán presentar 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:

<i>Abutilon palmeri</i>	Malva
<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la hormiga
<i>Aristida californica</i>	Zacate 3 barbas
<i>Bouteloua trifida</i>	Zacate navajita roja
<i>Dyssodia acerosa</i>	Limoncillo
<i>Eriogonum thurberi</i>	Popotillo
<i>Euphorbia micromera</i>	Hierba de la golondrina
<i>Hilaria rigida</i>	Zacatón
<i>Lepidium lasiocarpum</i>	Lentejilla
<i>Palafoxia linearis</i>	Aceitilla
<i>Plantago ovata</i>	Llanten
<i>Sinapis alba</i>	Mostaza
<i>Sphaeralcea coulteri</i>	Hierba del negro
<i>Teucrium cubense var depressum</i>	Pegarropa
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	Verdolaga de cochi



Handwritten blue and black marks on the right margin, including a large blue checkmark and some scribbles.



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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

V. Objetivos.

➤ **V.1. Objetivo general**

- Realizar acciones para el rescate y reubicación de especies de flora silvestre de interés en el área específica del proyecto denominado "Patio 13 La Herradura".

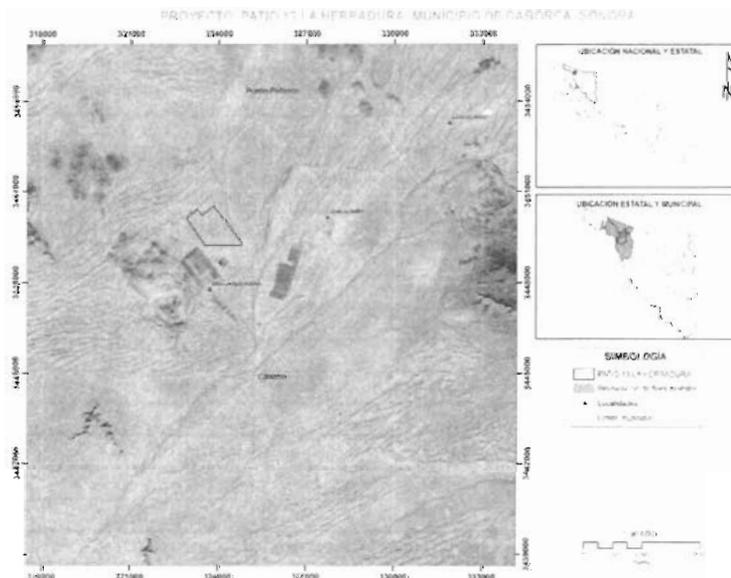
➤ **V.2. Objetivos específicos.**

- Efectuar el rescate y reubicación de las especies: *Carnegiea gigantea* y *Lophocereus schotti*, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Extraer algunos ejemplares del listado de especies que se encuentran en el área del proyecto sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Mantener al menos un 80 % de sobrevivencia de las especies rescatadas.

VI. Metodología.

➤ **VI.1. Localización de áreas de reubicación**

La reubicación se llevará a cabo en la misma región que comprende el área del proyecto, donde las condiciones ambientales son ecológicamente similares al área de extracción y con ninguna actividad antropogénica o alteraciones provocadas por el proyecto, que pudiera afectar a las especies. En la figura 3 se puede observar que el área donde se pretende reubicar las especies susceptibles a rescatar es similar a la zona de extracción, además esta área se encuentra bastante retirada de la zona de influencia, por lo que a partir de estos factores se garantizará de que las especies a reubicar logren sobrevivir sin que haya alguna perturbación y se conserve su especie.





A continuación se muestran las coordenadas de los vértices del área donde se pretende llevar a cabo la reubicación de las especies a rescatar. (sistema UTM WGS 84, zona 12).

Coordenadas del área de reubicación.

VÉRTICE	X	Y
1	325941	3443078
2	325627	3442603
3	325442	3442758
4	325731	3443278

➤ VI.2. Métodos de rescate y reubicación de flora.

➤ VI.2.1. Revisión, ubicación, señalización y marcaje

Esta actividad se realizará antes de efectuarse las labores de desmonte y despalme; consiste en la visita a los espacios donde se implementará el proyecto e implica las siguientes acciones.

- **Revisión.** - Se trasladará a los espacios en donde se ejecutará el proyecto, con la intención de detectar especies susceptibles a rescate y poniendo énfasis en las que fueron consideradas anteriormente.
- **Ubicación.** - Las plantas detectadas serán ubicadas y georreferenciadas con equipo de posicionamiento global (GPS), a fin de obtener la ubicación de cada una, adicionalmente la información será concentrada y manejada en un banco de datos para su seguimiento.
- **Marcaje.** - Los individuos a rescatar se les colocará una etiqueta plástica, la cual contendrá datos de identificación de cada individuo, estos serán escritos con tinta indeleble. Se colocará la etiqueta de modo que no cause daño a la planta y se mantendrán hasta que las plantas estén establecidas, después de retirarlas se dejará una estaca junto al individuo, la cual tendrá un número de identificación y referencia, para darle seguimiento.
- **Señalización.** - Se señalará cada espécimen con un material distintivo, como banderín, estaca u otro. También se marcará con cal o pintura vinílica la orientación de la planta con respecto al norte, con el fin de reubicarla de acuerdo con la exposición que presentaba en el sitio anterior, por lo que garantiza una mayor probabilidad de sobrevivencia de la especie a rescatar.

➤ VI.2.2. Extracción

Los individuos previamente señalados, deberán cumplir con características fenotípicas, de salud y de vigor, a fin de que no sufran afectaciones al momento de la extracción, traslado y reubicación.





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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Para esta actividad se utilizarán herramientas como: barras, palas cuadradas, redondas, de pico, carruchas, palas de jardinero y otras herramientas básicas, la extracción puede ser con cepellón o sin cepellón. Esta actividad se aplicará para todas las cactáceas encontradas en el sitio.

Extracción con cepellón. - Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular, esto se realiza con ayuda de herramienta, se debe proteger al máximo la raíz. Es recomendable la excavación a 30 cm alrededor, y profundidad variable, dependiendo el tamaño de la planta. Las plantas extraídas deberán de ser trasladadas al sitio de reubicación definitivo, o bien a un sitio de establecimiento temporal, si es necesario se utilizarán macetas o contenedores apropiados para el mantenimiento de las mismas.

Extracción sin cepellón. - Radica en que los ejemplares extraídos se les quita el suelo adherido a la raíz, posteriormente son expuestos al sol y el aire para su deshidratación lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición del individuo, es recomendable dejarlos cicatrizar entre 5 y 10 días, después serán reubicadas en el medio natural (en sitios determinados previamente).

Se marcará con cal o pintura de agua, la orientación cardinal de las plantas es importante mantener la orientación original en cactáceas, ya que de la exposición a la que están ubicadas depende parte importante de la sobrevivencia en el sitio. La marca se realizará hacia el Norte en la corteza de cada uno de los ejemplares a rescatar.

➤ **VI.2.3. Reubicación y trasplante.**

➤ **El trasplante se realizará mediante lo siguiente:**

Como objetivo principal del trasplante es que las especies logren sobrevivir en el nuevo lugar a establecerse, por lo tanto, se debe emplear el material necesario para preparar el terreno, es decir las cepas deberán tener las dimensiones óptimas para recibir las plantas. Esto permitirá a realizar una siembra más rápida y reduce a un mínimo tiempo que las plantas estarán fuera del suelo y permite que se traiga tierra fértil si la existente no es del tipo apropiado.

A continuación, se describen las diferentes técnicas de traslado de plantas durante su rescate.

- **Traslado de plantas en vehículo.** Al acomodar los ejemplares en el vehículo, se procurará que exista un espacio suficiente, que permita su mejor estibado; procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan; asimismo, no estibar más de dos niveles de acuerdo con las características del vehículo; además, de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

El transporte de la planta dependerá del tamaño de los individuos, por ejemplo; Mezquite, Palo verde, Sahuaro, Sinita, Chollas, muchos de estas especies son de gran tamaño por lo que su traslado se utilizará grúa hidráulico, o en su caso utilizar camionetas que tengan un espacio suficiente de tal manera que se facilite maniobrar y acomodar la planta y no puedan sufrir daño.

- **Acarreo de plantas en carretilla.** Este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales ya sea de madera o de plástico, transportados en carretillas. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

La reubicación de ejemplares se realizará en sitios aledaños al proyecto, mismos que presentan condiciones ecológicamente similares al lugar de extracción, esto favorecerá el crecimiento y sobrevivencia de los individuos y se deberá considerar los aspectos siguientes:

- Una interacción mínima con personas.
- Las áreas seleccionadas tendrán condiciones similares a las del área de rescate y contarán con microhábitats para las especies rescatadas.
- Cercanía al área de rescate, para disminuir el estrés de las plantas por transporte.
- Los sitios deberán tener la capacidad de albergar nuevos individuos.
- El establecimiento se realizará siguiendo un diseño adecuado.

Trasplante: Después de darse el rescate, las plantas serán trasladadas al sitio definitivo de reubicación, o bien a un sitio temporal, para posteriormente ser trasplantadas al sitio definitivo.

Apertura de cepas: La cepa debe ser grande según el tamaño del cepellón de la planta, actualmente se recomienda que la cepa de plantación sea más ancha en la parte superior que en el fondo, y que las paredes vayan inclinadas ya que la mayor parte del crecimiento de la raíz será superficial y horizontal. La cepa no deberá ser más profunda que el cepellón ya que las raíces pueden quedar doblados al momento del trasplante lo que ocasionará al estrés incluso la muerte de la planta.

Una vez realizado el trasplante 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 suelo está sujeta al estrés físico por el traslado.



[Handwritten signature and initials in blue ink]



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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

➤ VI.2.4. Época de trasplante

Existen cuatro factores que determinan el inicio del trasplante:

- a) La ejecución del programa de rescate, en general, es recomendable iniciarlo poco antes de que inicie la temporada de invierno. Esto con el propósito de asegurar el establecimiento de la plantación, ya que al extraer la planta produce un efecto de estrés que es necesario minimizar, debido a la deshidratación que sufre al quedar expuesta su raíz a la acción desecante del ambiente; y también a causa de la ruptura que se le provoca a la planta al sustraerla del sistema (suelo-microorganismos) en que se ha estado desarrollando. Bajo condiciones húmedas se previene una deshidratación de la planta y se facilita su aclimatación hacia un nuevo sustrato. Sin embargo dada la urgencia de la puesta en marcha de este proyecto, la otra época adecuada es previo al verano, para que coincida con las lluvias de verano y se adapten a su nuevo sitio. De ser así se aplicarán riegos abundantes e inmediatos, para prever el hecho que si son insuficientes dichas lluvias de verano y para evitar deshidratación de los vegetales reubicados.
- b) Otra opción es, que como el riego no será una limitante, la época de rescate tiene cierta flexibilidad, porque ya no se limita exclusivamente a la temporada de lluvias, además en regiones áridas donde la evaporación es sumamente elevada y la precipitación en la época de lluvias es muy reducida, conviene mejor programar la realización del replante en una época del año en la que la evaporación sea mínima, esto es factible siempre y cuando exista buena disponibilidad de agua de riego y se tenga equipo para riego eficiente, como es el caso.
- c) Otro de los factores es la época de la temporada invernal, cuando las plantas disminuyen su biorritmo por encontrarse en un periodo de letargo o dominancia.
- d) El otro factor es la entrega de las autorizaciones ambientales por parte de la SEMARNAT. Para este Proyecto se decidirá que las ejecuciones de las actividades del programa inicien en el momento que se reciban las autorizaciones correspondientes, considerando las necesidades del proyecto.

En caso de que durante los avances del proyecto se presente algún contratiempo que no permita la utilización del área designada para el replante, los ejemplares se almacenarán en un lugar estratégico cerca al sitio con los cuidados necesario para su supervivencia en la medida de lo posible.



A
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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

➤ **VI.3. Procedimiento para realizar el rescate de Sahuaro (*Carnegiea gigantea*).**

Esta especie se rescatará de cualquier tamaño que se encuentre dentro del sitio, juveniles y adultos, al intentar replantar plantas de gran tamaño se requiere de especial atención ya que de esto dependerá la sobrevivencia en el nuevo sitio. Por ello al realizar la extracción, se procurará extraer la raíz lo más completa posible para que se logre sobrevivir y se conserve su especie.

El siguiente procedimiento se realiza para el rescate del Sahuaro para que a través de este sistema se logre ejecutar el programa de su versatilidad.

- Con la ayuda de una brújula y un marcador indeleble se orientará y marcará el Norte sobre la corteza del Sahuaro. Esta actividad se realiza con el objeto de reubicar la especie en la misma dirección del área de extracción, ya que, si el trasplante se realiza diferente a la forma original, sufrirá quemaduras o causar estrés lo que conllevará a la debilitación o la muerte del individuo.
- Seguidamente se envolverá con mallas plásticas de alta densidad de 7/16 y 1½ pulgadas de abertura de luz, mismas que serán sujetadas con alambre de paca. Con el envuelto de las mallas se evitará dañar la corteza de la planta.
- Posteriormente se colocarán tablas, ubicando y señalando de nueva cuenta sobre una de estas, el Norte de tal manera que quede bien sujeta la planta. Las tablas serán sujetadas al Sahuaro con cintas de nylon debidamente resistentes.
- Posteriormente empleando una retroexcavadora se procederá a extraer al Sahuaro desenterrando sus raíces, con extremo cuidado para dañar lo menos posible a sus raíces y la mayor parte de raicillas o pelos absorbentes.
- Después se arrimará la grúa tipo HIAB y se enganchará sobre la cinta de nylon que servirá de sostenimiento.
- Al tensar la cinta de sostén y una vez que el Sahuaro casi esté libre por la acción de la retroexcavadora al poner a la vista sus raíces, se moverá un poco la planta, este quedará en completa libertad.
- El Sahuaro se extraerá con la grúa y se acomodará sobre la plataforma de la misma, para luego transportarlo al área de replante.
- En el área de replante la cepa se abrirá con la retroexcavadora, subsecuentemente la grúa lo bajará hacia la cepa, procurando que quede en la posición que originalmente tenía, posición Norte.
- Una vez colocado sobre la cepa, el ejemplar se alineará y se empezarán a cubrir sus raíces con la misma tierra y con el cucharón de la retroexcavadora, la cual también ir apisonando el suelo para darle mayor fijación.
- Una vez que la planta quede bien puesta en su nueva área se retirarán las cintas, las tablas y las mallas plásticas.





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.

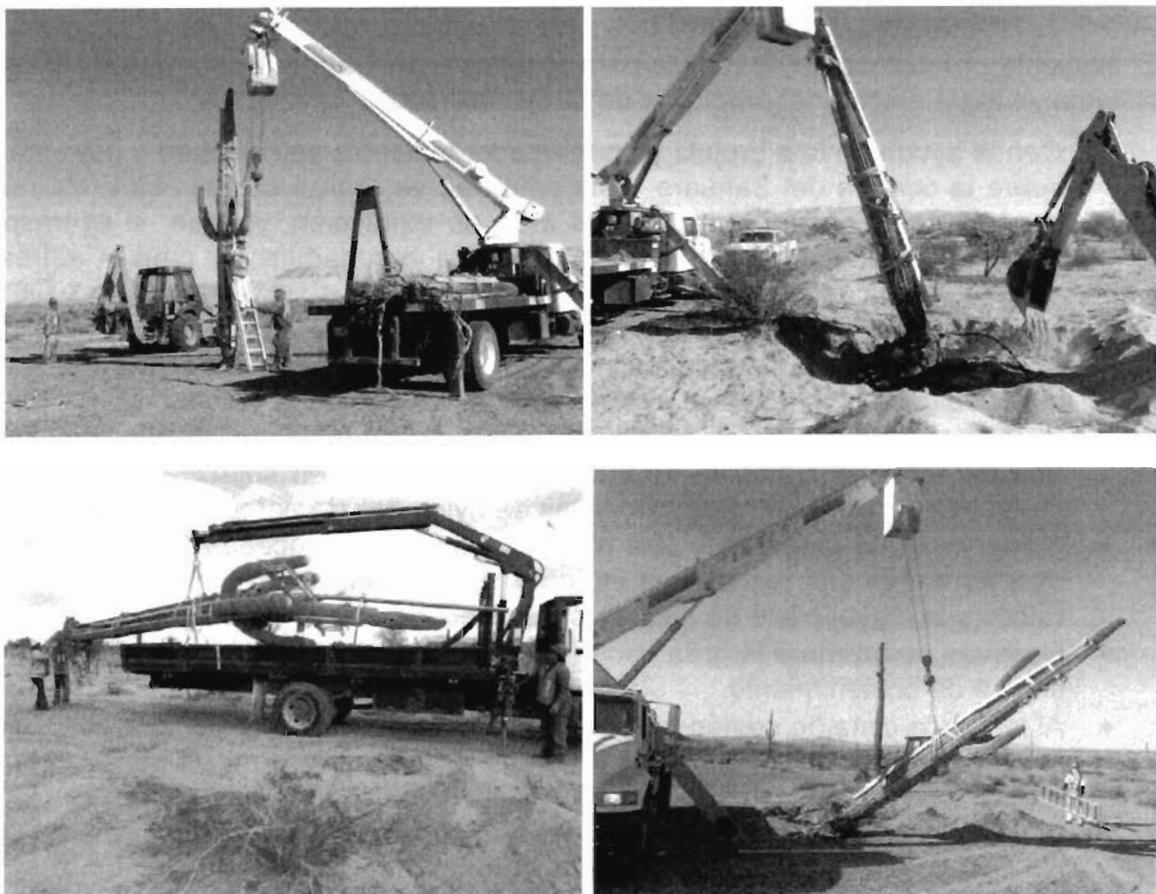
BITÁCORA: 26/DS-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- Se le construirá un cajete y se le aplicará un riego pesado. En caso de que la planta se llegue a dañar, se cubrirán con cal para cicatrizar la herida y evitar la pérdida de agua de sus tejidos y el ataque de hongos.

La finalidad del rescate y reubicación de la planta es que logre sobrevivir en su nuevo hábitat, por ello es importante cumplir con los procedimientos antes mencionados ya que a partir de estas acciones se obtendrá el éxito del trasplante de la planta.



- VI.4. Procedimiento para realizar el rescate de Sinita (*Lophocereus schottii*)
- Empleando una retroexcavadora se extraerán las colonias de sinita completas, procurando extraer las raíces lo más completa posible, en algunas ocasiones las colonias se encuentran separadas bien definidas, por tanto, será una gran ventaja extraer la planta por partes.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

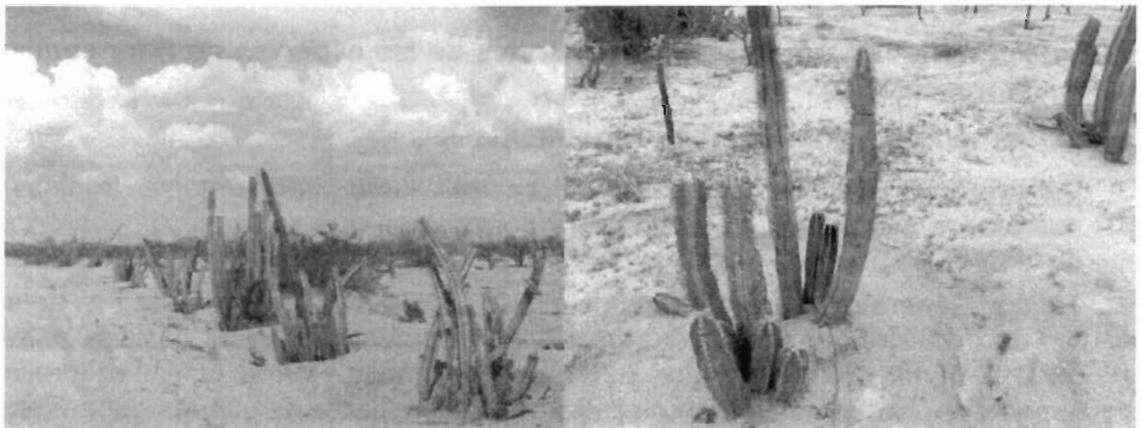
DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- Los individuos extraídos para su replante se colocarán sobre el pick-up o sobre la plataforma de la grúa para transportarlas al área de replante.
- Subsecuentemente se replantarán en las cepas que previamente serán construidas en las áreas de plantación. Una vez que se haya realizado el trasplante se procederá a construir un cajete y posteriormente se aplicará un riego de tal que se conserve humedad para la planta.



➤ VI.5. Materiales y equipo

Equipos y herramientas: Banderines para señalar, cintas flaying, cintas preventivas, picos, palas rectas, palas redondas, tijeras de podar, palas de punta, estacas de madera, machetes, enraizador, fertilizante, cintas métricas, botes de plástico para agua, tambos con capacidad de 200 litros, polines, tablas, cintas nylon para amarre.

Equipo técnico: Brújula, GPS (Sistema de Posicionamiento Global), radios portátiles de comunicación, clinómetro.

Para uso personal: Lentes de protección, casco, guantes protectores de preferencia de piel, ropa de algodón, chaleco distintivo, botas de campo, botiquín de primeros auxilios, respiradoras o cubre bocas, garrafones de agua.

De registro y control: tablas de apoyo, formatos de registro, libreta de campo, lapiceras, plumas.

Maquinaria y equipo de transporte: Retroexcavadoras, grúas hidráulicas, pipas para aplicación de riegos, camionetas para transporte de personal, camionetas con espacios suficientes para transporte de plantas.

Personal técnico: Técnico forestal, supervisores. El personal que valla a laborar deberá tener capacitación técnica permanente con la finalidad de lograr un trabajo eficiente durante las actividades de rescate y reubicación de flora.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

➤ VI.6. **Especies por rescatar.**

Las especies de flora que serán rescatadas del área de influencia del proyecto son mencionadas en el apartado IV (antecedentes), así como el número de individuos que se reubicarán, reiterando que se dará prioridad a la especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como a todas las cactáceas que no se encuentren dentro de algún estatus en la norma oficial mexicana, ya que estas especies por sus características son de lento crecimiento.

➤ VI.7. **Características generales de las especies de flora consideradas a ser rescatadas.**

➤ VI.7.1. ***Lophocereus schottii***

Descripción: Es un cactus de crecimiento lento, normalmente trunkless, que forma numerosos tallos altos, ascendentes y columnares que se ramifican sobre todo en o cerca de la base en un arreglo tipo candelabro.

Tallos: Generalmente 2-4 metros de altura (pero puede crecer hasta 7 m de alto), de 8 a 16 cm de diámetro, en su mayoría erecto y ligeramente ahusado hacia la parte reproductiva parte superior que no excede 5-10 cm de diámetro, Verde con una floración cera en la superficie. Una característica distintiva de esta especie es que las superficies cortadas del tallo se vuelven rápidamente negras.

Costillas: Las costillas en juveniles y tallos jóvenes son menos 5-6 (raramente 7) y ampliamente espaciadas, las costillas en la parte superior delgada (fértil) del tallo aumentan en número a 6-8.

Areoles: En la parte inferior de los tallos son ovales y lleva lana blanca.

Espinas: Una de las características más destacadas es que las puntas de los tallos maduros (fértil), más altos, están cubiertas con una veintena de cerdas grises, largas y largas, largas y largas, de 4-10 cm de largo. En contraste con las espinas largas en las extremidades de tallos maduros, las plantas juveniles tienen solamente cerca de cinco espinas cónicas cortas tan cortas como 5-7 milímetros, gruesas, rígidas, no torcidas.

Origen: *Lophocereus schottii* es nativo de las regiones desérticas del México continental en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora. Pequeñas poblaciones también se producen en el extremo sur de Arizona. La forma monstruosa está restringida a una pequeña área NE de El Arco, aproximadamente a medio camino de la península de Baja. Crece desde el nivel del mar hasta 800 m snm.

Hábitat: Tiende a crecer en colonias en lugares favorables en dunas, orillas de riachuelo, suelo delgado y en laderas rocosas. Crece principalmente en llanuras aluviales en suelos áridos secos y en ambientes ribereños desérticos, pero su límite norte en el sur de California puede producir heladas que pueden ocurrir en los sitios planos donde crece. Aquí las plantas son más pequeñas en tamaño que sus contrapartes más meridionales. 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-0131/09/17.

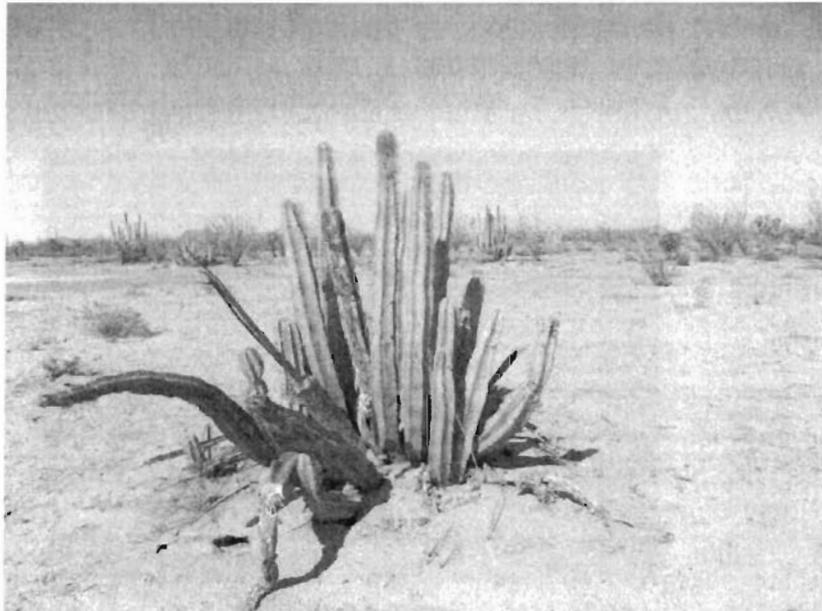
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

reproducción en esta parte de su área de distribución es predominantemente asexual y se produce por dispersión de tallos en la vecindad inmediata de los padres o por el transporte a larga distancia de tallos separados por aguas de inundación. Las plantas silvestres están fuertemente degradadas y mal marcadas con sólo las puntas de crecimiento más recientes en buenas condiciones. En Arizona y Sonora ocurre en matorrales del desierto.

La distribución del norte está limitada por las temperaturas de congelación. La especie es abundante, en algunos lugares extremadamente así, y ampliamente distribuida. La población es generalmente estable, aunque tal vez disminuyendo en el continente (no en islas o península). La transformación de la tierra para la agricultura (principalmente en el continente, y partes de la península), y el desarrollo del recurso a lo largo de la costa son las amenazas principales que afectan a este cactus.

Ecología: Se ha encontrado recientemente que *Lophocereus schottii* tiene una asociación mutua obligada con una polilla pírala, *Upiga virescens*, que poliniza las flores pequeñas y pone sus huevos en ellas para que las larvas se desarrollen alimentándose de los tejidos de la fruta. Las hembras de esta polilla recogen polen en escalas abdominales especializadas y depositan activamente el polen en los estigmas de las flores sinitas. Hasta el 90% del conjunto de frutas puede ser debido a estas polillas. Las hormigas patrulladoras atraídas por nectarios extraflorales en las areolas pueden proporcionar protección contra insectos herbívoros. Los pájaros y las hormigas quitan la pulpa y las semillas, dejando solamente la caja de fruta ahuecada.



Lophocereus schottii.





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-0131/09/17.

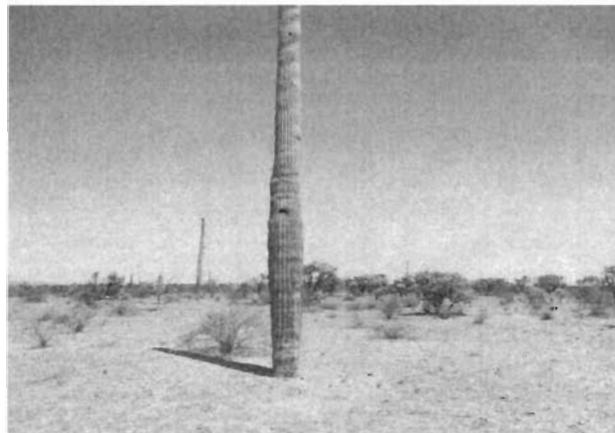
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

➤ VI.7.2. *Carnegiea gigantea*.

Descripción: El sahuaro es parte de un grupo muy amplio de cactáceas tropicales y subtropicales, las cuales alcanzan formas columnares masivas (Turner, *et al.*, 1995). El sahuaro puede alcanzar más de 16 m de altura y vivir de 150 a 175 años, tiene un tallo principal que fácilmente pasa los 40 cm de diámetro, al cual, con el paso de los años se le pueden añadir desde 1 hasta varias ramificaciones laterales, ramificándose generalmente entre 2 y 3 m después de la base. Las ramificaciones alcanzan un diámetro de 30 a 65 cm. Tanto el tallo principal como las ramificaciones, tienen de 12 a 25 costillas verticales, y numerosas aréolas. Las aréolas albergan alrededor de 15 a 30 espinas que se separan en centrales y radiales, éstas tienen una longitud promedio de 3.8 cm, la coloración de las espinas va de café claro a negras. Las flores crecen individualmente en la parte superior de las aréolas, en el ápice del tallo principal y de las ramificaciones, son cilíndricas en forma de tubo, en embudo o acampanadas, de 10 a 12 cm de longitud y de 5 a 8 cm de diámetro, son nocturnas, hermafroditas y su coloración va de blanco a crema en el interior y en el exterior son verdes. El fruto es de color rojo a púrpura de 6 a 10 cm de longitud, y contiene numerosas semillas que tienen un diámetro medio de 0.75 mm (Shreve, 1951, Turner *et al.*, 1995, Felger *et al.*, 2001).

Distribución: *Carnegiea gigantea* tiene una distribución más grande que muchas especies de cactáceas columnares, ya que se encuentra en casi todo el Desierto Sonorense en los Estados de Sonora, Arizona y en una pequeña porción del sur de California (Turner, *et al.*, 1995). En su ámbito de distribución, se traslapa con otras cinco especies de cactáceas columnares cercanamente relacionadas y muy similares ecológicamente: *Pachycereus pecten-aboriginum*, *P. pringlei*, *P. schotti*, *Stenocereus alamosensis* y *S. thurberi* (Turner *et al.*, 1995).



Carnegiea gigantea



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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Las bajas temperaturas y las heladas recurrentes limitan a *C. gigantea* hacia el norte y noroeste de su distribución, en las inmediaciones de Phoenix, Arizona y en el suroeste de California (EUA). Hacia el este está limitado por la presencia de la Sierra Madre Occidental, hacia el oeste por el Golfo de California. Los factores limitantes en el sur, no son aún definidos, pero se creó que es por la mayor precipitación veraniega y la competencia ocasionada por especies de clima tropical (Turner *et al.*, 1995).

Por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados, las cepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una microcuenca, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá un cajete, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor.

El propósito de esto es formar una microcuenca que favorezca una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de la aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto. Para construir la microcuenca se requerirá el uso de pala de mano y pico.

VII. Mantenimiento y monitoreo

El mantenimiento contempla el riego en caso de sequías prolongadas, el cuidado si existe presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados; la reposición de individuos si el porcentaje de sobrevivencia disminuye hasta el 80%, así como el seguimiento del estado fitosanitario.

Esta actividad estará dada en función de la época del año que se realice el rescate, durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser mayor al 80%.

Para valorar el porcentaje de sobrevivencia de los individuos trasplantados se llevará a cabo mediante dos evaluaciones, la primera se realizará a los 6 meses del trasplante, el fin es verificar la adaptación de las plantas a los nuevos sitios, así como su estado fitosanitario, se evaluarán los parámetros como sobrevivencia, crecimiento, floración, fructificación, regeneración, presencia de daños, plagas, enfermedades, etcétera; la segunda se hará 6 meses después de la primera evaluándose los mismos parámetros.

El porcentaje de sobrevivencia se obtendrá mediante la siguiente expresión matemática:

$$PS(\%) = \frac{n}{N}$$

Donde:

- PS (%)= Sobrevivencia en el tiempo t, en porcentaje.
- n = Número de plantas vivas al momento de la evaluación.
- N = Número de ejemplares rescatados.



[Handwritten signatures and marks in blue and black ink]



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-0131/09/17.
EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

VIII. ACTIVIDADES PARA PREVENIR Y MITIGAR LA EROSION DEL SUELO, DEL AGUA, RESCATE Y REUBICACION DE FAUNA Y GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA DE LA FLORA RESCATADA, REUBICADA Y PLANTADA.

FLORA.

- ↑ Restringir la remoción de vegetación solamente dentro del área del proyecto y solo donde sea estrictamente necesario.
- ↑ Instrumentar programas de rescate sobre todo de especies en estatus de protección o de lenta regeneración, cactáceas, opuntias y agaves.
- ↑ Evitar el daño a la vegetación residual aledaña a la zona del proyecto
- ↑ Evitar el uso del fuego para prevenir incendios forestales
- ↑ La Remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos, preferentemente motosierra en caso de necesitarse, y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.
- ↑ La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual y con precaución para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto.
- ↑ No se permitirán fogatas y quemas en el área del proyecto.
- ↑ Durante la extracción de las plantas se procurará no dañar el sistema radicular, ni el cuerpo de la planta sobre todo de las cactáceas catalogadas en la NOM-059.
- ↑ Los ejemplares que hayan sufrido algún daño durante su extracción se les brindará mayor atención hasta su recuperación.
- ↑ Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre fuera del área del proyecto.
- ↑ La construcción y operación de al menos 1000 zanjas trincheras para la recuperación de suelo y la infiltración del agua.
- ↑ La reforestación de 2 ha con palo verde (*Parkinsonia florida* o también llamada *Cercidium floridum*).
- ↑ La construcción y operación de 20 zanjas trincheras en el perímetro del polígono sujeto a cambio de uso de suelo, las cuales estarán acomodadas a favor de solicitante, de igual manera tendrán 15 días para presentar el programa de elaboración de dicha construcción.
- ↑ Se delimitará en el perímetro del área sujeta cambio de uso de suelo, una superficie de 10 metros de ancho en la cual se plantarán individuos de palo verde (*Parkinsonia florida* o también llamada *Cercidium floridum*) y mezquite (*Prosopis velutina*), con características de 1.20 de alto con un diámetro de 1 pulgada como mínimo, de las cuales se deberán garantizar el 80% de supervivencia de dichos individuos.
- ↑ 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 escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- ↑ Los caminos deberán contar con cunetas y obras de arte (en su caso) y deberán ser construidos con pendientes máximas de 15%.



A
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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- ↑ 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 despalme 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.
- ↑ Para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados o plantados, las cepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una microcuenca, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá un cajete, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor. El propósito de esto es formar una microcuenca que favorezca una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de la aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto. Para construir la microcuenca se requerirá el uso de pala de mano y pico.

FAUNA

- ↑ Eliminar la vegetación solo en donde sea estrictamente necesario dentro de la zona del proyecto para favorecer el hábitat de la fauna silvestre.
- ↑ Favorecer el establecimiento de madrigueras mediante el acomodo de residuos vegetales y la promoción de troncos secos o ramas acomodadas para su anidación en la parte adyacente al proyecto.
- ↑ Prevenir la cacería mediante el establecimiento de carteles alusivos en la zona del proyecto.
- ↑ La empresa incluirá en su plan de trabajo un programa de concientización para evitar la cacería durante los trabajos del proyecto.
- ↑ Ahuyentar la fauna cuando se vayan a iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, mediante recorridos previos sobre el área del proyecto.
- ↑ Recorrer el área de trabajo previo a la remoción de vegetación para buscar y rescatar a especies de lento desplazamiento como son serpientes, lagartijas y tortugas principalmente.
- ↑ Las actividades de extracción serán concluidas por la tarde para permitir el libre tránsito de la fauna silvestre por las diferentes áreas.
- ↑ Colocar 6 tableros alusivos a la prohibición de la caza en los accesos a la zona del proyecto.
- ↑ Dejar 10 troncos y ramas para que sirvan de refugio o anidación de la fauna silvestre y que permanezca en la zona adyacente al área 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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

- ↑ - Colocar 6 contenedores de 200 litros para depositar la basura como plásticos y basura doméstica, los cuales serán ubicados estratégicamente, para no afectar a las especies de fauna que pudiesen consumirlas.
- ↑ Toda vez que el proyecto se desarrolla en una área de influencia para el Berrendo (*Antilocapra americana*), deberá presentar en un plazo no mayor a 14 días un programa de protección y conservación de dicha especie. Dicho programa estará sujeto a revisión y aprobación.
- ↑ Deberá llevar a cabo su programa de rescate y reubicación de fauna.

SUELO

- ↑ Luego del despalme se reubicará el suelo fértil en áreas cercanas para su posterior reincorporación o uso en lugares adecuados.
- ↑ Restringir las maniobras a la zona del proyecto.
- ↑ Colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- ↑ Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame.
- ↑ No se acumulará material al lado de los caminos; éste se esparcirá en áreas aledañas de manera tal de no dejar montículos, evitando así el escurrimiento por lluvias y el posterior aplaste de la vegetación.
- ↑ Para evitar los impactos ocasionados por el transporte de los agregados del subsuelo, se deberán usar camiones cubiertos por una lona en los que se impidan las pérdidas accidentales de material en el trayecto y colocar señalamientos apropiados en los camiones y en los puntos de entrada y salida de los mismos.
- ↑ Establecimiento de señalamientos fijos que muestren las velocidades máximas permitidas en la zona.
- ↑ Riegos periódicos en los caminos de los yucles para evitar la erosión eólica.
- ↑ Acomodar un total de 5184.27 metros lineales de residuos vegetales para retener suelo.
- ↑ Colocar 6 contenedores para la recepción de residuos peligrosos que se puedan originar durante los trabajos del cambio de uso del suelo.
- ↑ Tener una bitácora de mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilizan en el proyecto, con el fin de tener un programa que garantice su buen estado y que las actividades se realicen fuera de la zona del mismo





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

AGUA

- ↑ Evitar la eliminación de vegetación arbustiva y pastos en la zona aledaña al proyecto.
- ↑ Acomodar los desperdicios del desmonte en las partes adyacentes al proyecto y en forma perpendicular a la pendiente para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos.
- ↑ Llevar a cabo las actividades del proyecto fuera de la temporada de lluvias.
- ↑ Evitar o disminuir la contaminación por sedimentos.
- ↑ Evitar el derrame de algunos contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- ↑ Proteger el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible de la maquinaria, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren. Se cuenta con estación de autoconsumo.
- ↑ Evitar el uso inadecuado de los aceites y lubricantes en la zona del proyecto (solo realizar cambios en los talleres).
- ↑ Evitar el depósito de envases de plástico en las áreas aledañas al proyecto y cercano a los cauces o cuerpos de agua.
- ↑ Llevar a cabo el cambio de aceite y lubricantes en talleres o áreas específicas destinadas para ello.
- ↑ Colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- ↑ Instalación de áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- ↑ Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, con el fin de recuperar el agua de lluvia dentro de la zona de sellamiento; las aguas colectadas se dispondrán dentro del mismo predio en un área que permita su infiltración natural.
- ↑ Acomodar un total de 5184.27 metros lineales de residuos vegetales para retener agua y favorecer la infiltración.
- ↑ Abrir 1000 zanjas trinchera, adyacentes a la zona del proyecto para favorecer la infiltración.
- ↑ Reforestar 2 hectáreas en las inmediaciones del proyecto.
- ↑ Rescatar y reubicar las plantas susceptibles y favorecer la infiltración
- ↑ Establecimiento de 6 contenedores para la recepción de los residuos peligrosos en la zona del proyecto y evitar la contaminación.

IX. Cronograma de actividades.

A continuación, se presenta una proyección de los trabajos a realizar:



Paseo del Río Sonora y Galeana S/N, 2do Nivel, Centro de Gobierno, Edificio Hermosillo, Hillo. Sonora.
C. P. 83270, Tel. (662) 2592702, www.semarnat.gob.mx



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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

ACTIVIDAD / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 2	Año 3	Año 4 y 5
1.1 Trazo de cuadrantes de plantación															
1.2 Apertura de cepas															
2.1 Selección de individuos por rescatar															
2.2 Extracción de plantas.															
2.3 Traslado y reubicación de los individuos a ser rescatados															
2.4 Riego inicial abundante															
2.5 Aplicación de fertilizante - enraizador															
2.6 Detallado y mantenimiento de cepas															
2.7 Dispersión de esquejes en mismas cepas															
3.1 Primer riego de auxilio															
3.2 Segundo riego de auxilio															
3.3 Aplicación de fertilizante - enraizador															
3.4 Tercer riego de auxilio															
4.1 Censos y conteo de individuos															
4.2 Elaboración del informe de la ejecución del Programa de Rescate															
5.1 Evaluación y seguimiento															
6.1 Elaborar Informes Semestrales															
7.1 Valoración de la aplicación de más riegos y enraizador															
8.1 Mantenimiento															

El mantenimiento se prologará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse hasta por cinco años o en su caso el periodo que asegure la sobrevivencia de la reubicación.

X.- Evaluación del rescate y reubicación.

Esta etapa busca evaluar la sobrevivencia, estado sanitario y vigor de las plantas rescatadas y reubicadas con el fin de detectar problemas de desarrollo y crecimiento y diseñar planteamientos de solución adecuados.

La evaluación del rescate y reubicación de especies, pretende evaluarse mediante los siguientes indicadores:

- Sobrevivencia del 80% de las densidades previstas
- Evaluación de sanidad de las plantas. Un 80% de las densidades rescatadas y ubicadas en estado sano viable de supervivencia.

La estimación de sobrevivencia permite crear un panorama de estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) **Sobrevivencia de las especies.** Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.
- b) **Estado físico de las plantas.** Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.
- c) **Uso del área por la fauna silvestre.** Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en el área, o por ejemplo, la observación de madrigueras que impliquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres).

El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de cinco años cada año que se encuentra definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las especies, contemplándose documentar dicha información en la misma bitácora que será utilizada para integrar la información semestral sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.

Aunado a ello se llevarán a cabo monitoreos continuos durante toda la ejecución del programa como se describe en la siguiente tabla.





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

Monitoreos programados.

Año	Periodo	Número de monitoreos
1° año	Mensual	12
2° año	Mensual	12
3° año	Mensual	12
4° año	Bimestral	6
5° año	Trimestral	4

En los monitoreos se realizará una evaluación de los logros alcanzados en cada etapa, analizando la diferencia entre los resultados iniciales y los finales, identificando los factores que favorecieron o afectaron la diferencia entre los mismos.

Dicha evaluación se realizará a través de un muestreo del 10% de las plantas que se encuentren en el vivero (en su caso); así como el mismo porcentaje de los ejemplares rescatados.

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:





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

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.

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 coleccionar 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.*





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-0131/09/17.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/39/2017.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 144 /2018.

XI.- Informes.

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.

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/DMVL/JRGG

