

I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.

II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la solicitud CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.

III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Clave de elector de la credencial para votar, Domicilio, Teléfono y/o Correo electrónico de terceros, Constancia de 10 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del segundo trimestre del 01 de octubre del 2019 al 31 diciembre del 2019.

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:**

VI. **Lic. Dulce Maria Villarreal Lacarra.**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su calidad por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

*En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

VII. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 015/2020/SIPOT, en la sesión celebrada el 22 de enero de 2019.

Not 20/12/19

MEDIO AMBIENTE



2019

BENITO JUÁREZ

SEMARNAT SONORA.

Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0269/11/18.
OFICIO: DFS/SGPA/UARRN/ 302 /2019.
EXPEDIENTE: 25S.712.19.1/ 50 /2018.

Hermosillo, Sonora, a 5 de noviembre de 2019.

C. ING. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO.
MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. DE C.V.
CALLE DE LOS PIMAS N° 81.
COLONIA PARQUE INDUSTRIAL, C.P. 83299.
HERMOSILLO, SONORA.
P R E S E N T E.-

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **332.90** hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V.** representada por la **C. ING. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **332.90** hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

1).- Que con fecha **30 de noviembre de 2018**, la **C. ING. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO**, en representación de la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V.** presentó el formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **332.90** hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la **C. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO**.
- b) Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago **A7657AAFB2** de fecha **09 de noviembre de 2018**, bueno por **\$ 10,260.00** (Diez mil doscientos sesenta pesos 00/100 M.N.) expedido por Santander sucursal 7858 plaza 0760, en Hermosillo, Sonora; por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo, en relación a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de **200 hectáreas**.

c) Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondiente al proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora; formulado por el **Ing. Crescencio Mendoza Gómez** inscrito en el Registro Forestal Nacional en el Libro HIDALGO, Tipo UI (Personas Físicas prestadoras de Servicios Técnicos Forestales), Volumen 2, Número 25.

d) Documentación legal:

Copia certificada y copia simple para cotejo de:

- ✓ Escritura No. **12,706**, volumen **533** de fecha 08 de febrero de 2016, en la que se hace constar la protocolización del ACTA DE ASAMBLEA General Ordinaria de Accionistas de Minas de Oro Nacional S. A. DE C. V. la cual contiene como un anexo; copia certificada del Acta número **13,356** de fecha 28 de febrero de 2002, relativa a la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada O. N. C. DE MEXICO, S. A. DE C. V. en la que se autorizar cambiar la denominación de O. N. C. DE MEXICO, S. A. DE C. V. por la de MINAS DE ORO NACIONAL, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- ✓ Instrumento número **91,853** volumen **4,580** de fecha 06 de septiembre de 2013, en la que se hace constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V. en la que se resuelve otorgar en favor de la señorita LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO; PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS y PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION.
- ✓ Escritura pública número **3,765** Volumen **43** de fecha 20 de junio de 2014, en la que se hace constar que el señor Pedro Moisés Aguilar Peña, acompañado de su esposa Alma Angelina Rubí Ruíz, otorgando su consentimiento marital, por su propio derecho (El Vendedor) y por la otra parte, la empresa "MINAS DE ORO NACIONAL", S.A. de C.V., por conducto de su apoderado legal el señor Brian Gage Peer (Comprador), formalizan el contrato de Compra-Venta AD Corpus, respecto a una fracción del lote de terreno rústico de agostadero denominado "La Yaqui Tarahumara", que forma parte del predio denominado "Segunda Zona de Distrito de Sahuaripa" ubicado en el municipio de Sahuaripa, Sonora, con una superficie aproximada de 821-31-61 hectáreas.
- ✓ Escritura pública número **6,532** Volumen **88** de fecha 18 de octubre de 2017, en la que se hace constar la celebración de los contratos de DECLARACION UNILATERAL DE VOLUNTAD PARA SUBDIVIDIR UN PREDIO Y DACION EN PAGO que celebran por una primera parte el señor EVIGUEL CARRAZCO CORDERO, con el consentimiento de su conyuge, la señora LIBRADA JIMENEZ GARCIA, (Declarante) y a su vez como la parte DEURORA y TRANSMITENTE y por una segunda parte la empresa denominada MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V. con el objeto de la subdivisión del lote de terreno de agostadero denominado LA YAQUI TARAHUMARA que forma parte del predio denominado SEGUNDA ZONA DEL DISTRITO DE SAHUARIPA, ubicado en el municipio de Sahuaripa, Sonora con una superficie de 819-79-35.15 hectareas.



- ✓ **CONTRATO DE OCUPACION TEMPORAL** que celebran por una parte el **EJIDO MULATOS Y SU ANEXO NUEVO MULATOS**, municipio de Sahuaripa, Sonora en caracter de propietario del inmueble y por la otra parte la empresa **MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V.** respecto a una superficie de 8,865-04-15.859 hectareas de terrenos de uso común, el cual contiene anexo la carpeta básica de dotación de tierras al núcleo ejidal.

II).- Que la documentación citada fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en el oficio **DFS-UJ-270/2018**, fechado el **12 de diciembre de 2018**.

III).- Que mediante oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 551 /2018**, despachado el **16 de enero de 2019**, esta Delegación Federal le hizo saber a la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. de C. V.** que una vez iniciado el análisis del expediente de la solicitud ya mencionada, se reveló que este carece de información que cumpla con la normatividad establecida y que permita continuar con el trámite solicitado; por lo cual en apego a lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la LGDFS, se le requirió información respecto al expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **332.90 hectáreas** para llevar a cabo el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora; haciéndole la prevención de en caso no presentarse dicha información en el plazo establecido el trámite sería desechado.

IV).- Que, a través de un escrito recibido en esta Delegación Federal el **18 de enero de 2019**, la sociedad **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. de C. V.** solicitó una prórroga de 7 días adicionales para solventar lo requerido en el oficio **DFS/SGPA/UARRN/ 551 /2018**.

V).- Que mediante el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 17 /2019** de fecha **18 de enero de 2019**, despachado el **24 de enero de 2019**, esta Delegación Federal le hizo saber a la empresa **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. de C. V.** que en virtud de que la petición se formuló en tiempo y forma; el asunto lo amerita y no se afecta a 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; se otorgó a la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. de C. V.** por única ocasión la ampliación del plazo **hasta por 8 días hábiles** para solventar lo requerido en el oficio **DFS/SGPA/UARRN/ 551 /2018**.

VI).- Que, a través de un escrito recibido en esta Delegación Federal el **18 de febrero de 2019**, la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** exhibió documentación técnica diversa, respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.



VII).- Que con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **52** /2019 de fecha 28 de febrero de 2019, despachado el 12 de febrero de 2019, 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 correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, Sonora; 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 6° del Reglamento de la LGDFS, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.

VIII).- Que a través del oficio No. DGFF/12/09-2-**0043**/19 de fecha 20 de marzo de 2019, 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 **Cuarta Reunión Ordinaria 2019**, celebrada el **20 de marzo de 2019**; 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 **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V. y/o Ing. Laura Belem Caballero Hidrogo** para desarrollar el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora.

Dichas observaciones rezan lo siguiente:

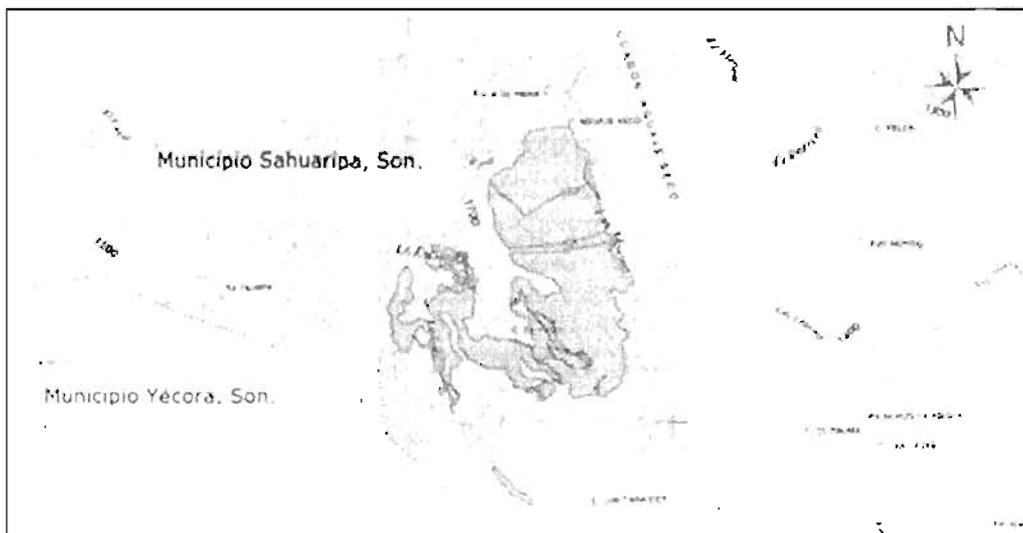
"...Se recomienda justificar y verificar en campo mediante muestreo las superficies que ocupará el proyecto con respecto a las identificadas para cambio de uso de suelo y el área de incendio No. 17-26-0057 Matarachi de 935 Hectáreas en 2017..."

IX).- Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **91** /2019 de fecha 29 de marzo de 2019; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación notificó a la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, estado de 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.

X).- Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día **25 de abril de 2019**, 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 y donde se evaluaron las características del área y se valoró el uso propuesto, estimando que los polígonos que se pretenden intervenir son susceptibles de ser destinados al aprovechamiento de un yacimiento de oro y plata mediante el sistema de explotación minera a tajo a cielo abierto y el subsecuente beneficio de los valores metálicos, a través de un proceso de lixiviación por montones, donde se pretenden desarrollar las obras siguientes:

Número	Obra/instalación	Número	Obra/instalación
1	Almacén construcción	13	Pileta solución pobre
2	Almacén general	14	Pileta solución rica
3	Área madera topsoil	15	Planta ADR o de beneficio
4	Camino de acarreo	16	Planta de poder
5	Camino perimetral	17	Planta trituración
6	Campamento	18	Tajo
7	Caseta de acceso	19	Taller de minado
8	Laboratorio	20	Tanque de agua
9	Oficinas construcción	21	Tepetatera
10	Oficinas generales	22	Torre de comunicaciones
11	Patio de lixiviación	23	Torre repetidora
12	Pileta contingencia	24	Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas (WTP) y pileta

La superficie evaluada corresponde a **332.90** hectáreas con vegetación propia de un ecosistema templado frío (bosque de encino y encino – pino) distribuidas en 23 polígonos delimitados por diversos polígonos y trazos lineales que no son contemplados en la presente solicitud por lo que en caso de que pretendan ser interbvenidos, deberán tramitar las solicitudes que correspondan.



El Proyecto se encuentra ubicado dentro del municipio de Sahuaripa, Sonora, México, en las inmediaciones de las comunidades de Matarachi y Mulatos, en el extremo norte de la Sierra Madre Occidental, en la subcuenca Río Yaqui, en la zona de influencia del desarrollo minero Mulatos – La Yaqui, en el municipio de Sahuaripa, Sonora y comprende una serie de polígonos localizados en predios con derecho de MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.

Poligono	Predio	Superficie CUSTF (ha)	Municipio	Tipo de vegetacion
1	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	0.27	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
2	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	0.30	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
3	Predio 96 Ejido Mulatos	53.94	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
4	Predio 97 Ejido Mulatos	1.50	Sahuaripa	Bosque de Encino
5	Predio 98 Ejido Mulatos	50.00	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
6	Predio 99 Ejido Mulatos	50.00	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
7	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	0.51	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
8	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	0.61	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
9	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	3.41	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
10	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" y en la Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	1.36	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
11	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara" y en el Predio 96(MON) y Ejido Mulatos	121.11	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
12	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	2.79	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
13	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	0.17	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
14	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	0.62	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
15	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	0.07	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
16	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	10.26	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
17	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" y en la fracción de terreno rustico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	1.31	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
18	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara" y en la fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	69.40	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
19	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara" (MON)	1.62	Sahuaripa	Bosque de Encino
20	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	1.92	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
21	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	0.68	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
22	Fracción de terreno rústico del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	0.03	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
23	Fracción 1-A del predio "La Yaqui Tarahumara"(MON)	2.99	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
Total superficie (ha)		332.90		



El área del Proyecto presenta en su gran mayoría una pendiente típica de sierra con diversos grados de disturbio atribuibles en menor medida a fenómenos naturales y en grado mayor a causas de origen antropogénico, destacando su proximidad a áreas de operación minera, maxime que se encuentra aislado de cualquier actividad agrícola o pecuaria y en consecuencia no se le está dando algún uso productivo con actividades primarias.

Las características de flora y fauna son similares en la región, por lo que no presenta elementos únicos o excepcionales y se evidencio que en el área del proyecto no existen cuerpos de agua (lagos - lagunas), haciendo notar que existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.

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

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

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

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

XIII).- 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:



MEDIO AMBIENTE



SEMARNAT SONORA.

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0269/11/18.
OFICIO: DFS/SGPA/UARRN/ 302 /2019.
EXPEDIENTE: 25S.712.19.1/ 50 /2018.

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL	PUNTOS
I. TIPO DE ECOSISTEMA	
b. Humedales sin mangle, templado frio, excepto bosque mesófilo de montaña, trópico húmedo, excepto selva alta perennifolia.	3
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	
c. Peligro de Extinción, Endémica.	3 + 1
IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
a. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
TOTAL	22

Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTIDOS**, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 4.8** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**332.90 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema **Templado Frío**, por la equivalencia resultante (**4.8**) resulta una superficie a compensar de **1,597.92 hectáreas**.

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

$$\begin{array}{rclclcl}
 1,597.92 & \times & \$26,508.95 & = & \$ 42,359,181.38 \\
 \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\
 & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano}
 \end{array}$$

Situación que se resume en la tabla siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Mina y obras asociadas.	332.90	Templado frío	1:4.8	\$26,508.95	1,597.92	\$42,359,181.38

XIV).- Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 133 /2019** de fecha **10 de mayo de 2019**, despachado el **28 de junio de 2019**; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005**, así como en el **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 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 **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **1,597.92 hectáreas** en un ecosistema **Templado frío**.

XV).- Que el **4 de julio de 2019**, se recibió en esta Delegación un escrito, a través del cual la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 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 **MINA LA YAQUI GRANDE** en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora.

Anexando a su escrito copia para cotejo del comprobante universal de sucursales folio electrónico 0629182019089036873 de fecha 1 de julio de 2019, expedido por BANORTE SUCURSAL 627 Hermosillo plaza, en el que se asienta que **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** realizó un depósito en favor de la CONAFOR y/o Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 M.N.)**

Exhibiendo además copia del certificado 00001000000403165925, certificado SAT 00001000000404594081, recibo folio **DINFFM-1038**, expedido por la **CONAFOR** en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el **03 de julio de 2019**, en el que se asienta que se recibió de **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 M.N.)** por la intervención de una superficie de 332.9 hectareas para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto, llevando a cabo el deposito de material, esteril sin valores metálicos en tepetateras y el subsecuente procesamiento de mineral, destacando que para ello se realizaran una serie de obras como:

Construcción de oficinas, almacenes, campamentos, laboratorios, talleres, torre de comunicación, polvorín y las obras propias del proceso (planta de trituración, m patio de lixiviación, piletas, planta ADR y planta de tratamiento de agua acida) donde además de la remoción total de la vegetación forestal, se requiere la nivelación y compactación de los terrenos para el establecimiento de cimientos, pisos firmes, paredes, techumbres, cercos y en algunos casos el uso de capas protectoras de polietileno de alta densidad.

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

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

CONSIDERANDO

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

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

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

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

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



fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.

VII). Que, en el presente procedimiento, la **C LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO** acreditó su personalidad, como representante de la empresa denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V.** mediante la el instrumento número **91,853** volumen **4,580** de fecha 06 de septiembre de 2013, en la que se hace constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V. en la que se resuelve otorgar en favor de la señorita LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO; PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS y PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION.

Presentando además:

- Copia de la credencial para votar ID [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la **C. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO.**
- Escritura No. 12, 706, volumen 533 de fecha 08 de febrero de 2016, en la que se hace constar la protocolización del ACTA DE ASAMBLEA General Ordinaria de Accionistas de Minas de Oro Nacional S. A. DE C. V. la cual contiene como un anexo; copia certificada del Acta número 13,356 de fecha 28 de febrero de 2002, relativa a la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada O. N. C. DE MEXICO, S. A. DE C. V. en la que se autorizar cambiar la denominación de O. N. C. DE MEXICO, S. A. DE C. V. por la de MINAS DE ORO NACIONAL, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.

VIII). 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:

- El formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **332.90 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora, signado por la **C LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO** como representante de **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A.de C. V.**
- Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la **C. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO.**
- Escritura No. 12, 706, volumen 533 de fecha 08 de febrero de 2016, en la que se hace constar la protocolización del ACTA DE ASAMBLEA General Ordinaria de Accionistas de Minas de Oro Nacional S. A. DE C. V. la cual contiene como un anexo; copia certificada del Acta número 13,356 de fecha 28 de febrero de 2002, relativa a la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada O. N. C. DE MEXICO, S. A. DE C. V. en la que se autorizar cambiar la denominación de O. N. C. DE MEXICO, S. A. DE C. V. por la de MINAS DE ORO NACIONAL, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- Instrumento número 91,853 volumen 4,580 de fecha 06 de septiembre de 2013, en la que se hace constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V. en la que se resuelve otorgar en favor de la señorita LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO; PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS y PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION.

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:*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de



autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales **FF - SEMARNAT-030**, debidamente requisitado y firmado por por la **C. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO** en representación de la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.**

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por la **C. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO** en representación de la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual fue formulado por el **Ing. Crescencio Mendoza Gómez** inscrito en el Registro Forestal Nacional en el Libro HIDALGO, Tipo UI (Personas Físicas prestadoras de Servicios Técnicos Forestales), Volumen 2, Número 25.

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

- ✓ Escritura pública número **3,765** Volumen **43** de fecha 20 de junio de 2014, en la que se hace constar que el señor Pedro Moisés Aguilar Peña, acompañado de su esposa Alma Angelina Rubí Ruíz, otorgando su consentimiento marital, por su propio derecho (El Vendedor) y por la otra parte, la empresa "MINAS DE ORO NACIONAL", S.A. de C.V., por conducto de su apoderado legal el señor Brian Gage Peer (Comprador), formalizan el contrato de Compra-Venta AD Corpus, respecto a una fracción del lote de terreno rústico de agostadero denominado "La Yaqui Tarahumara", que forma parte del predio denominado "Segunda Zona de Distrito de Sahuaripa" ubicado en el municipio de Sahuaripa, Sonora, con una superficie aproximada de 821-31-61 hectáreas.
- ✓ Escritura pública número **6,532** Volumen **88** de fecha 18 de octubre de 2017, en la que se hace constar la celebración de los contratos de DECLARACION UNILATERAL DE VOLUNTAD PARA SUBDIVIDIR UN PREDIO Y DACION EN PAGO que celebran por una primera parte el señor EVIGUEL CARRAZCO CORDERO, con el consentimiento de su conyuge, la señora LIBRADA JIMENEZ GARCIA, (Declarante) y a su vez como la parte DEURORA y TRANSMITENTE y por una segunda parte la empresa denominada MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V. con el objeto de la subdivisión del lote de terreno de agostadero denominado LA YAQUI TARAHUMARA que forma parte del predio denominado SEGUNDA ZONA DEL DISTRITO DE SAHUARIPA, ubicado en el municipio de Sahuaripa, Sonora con una superficie de 819-79-35.15 hectareas.
- ✓ CONTRATO DE OCUPACION TEMPORAL que celebran por una parte el EJIDO MULATOS Y SU ANEXO NUEVO MULATOS, municipio de Sahuaripa, Sonora en caracter de propietario del inmueble y por la otra parte la empresa MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V. respecto a

una superficie de 8,865-04-15.859 hectareas de terrenos de uso común, el cual contiene anexo la carpeta básica de dotación de tierras al núcleo ejidal

Destacando que la documentación citada fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal conforme al oficio **DFS-UJ-270/2018**, fechado el **12 de diciembre de 2018**.

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 93 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

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

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

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

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

ARTICULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación que se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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

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

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

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

Las cuencas hidrográficas y sus subunidades (subcuenca, microcuenca) son un marco de referencia geográfico adecuado para delimitar un área de estudio, debido a que constituyen unidades funcionales, pues la superficie de terreno que conforma la cuenca está ligada por la dinámica hidrológica que se da en ella. Su delimitación está determinada a partir de la red de drenaje, la cual, se sustenta a través de la conexión de vértices con elevación variable, por los cuales, cruzan las corrientes de agua pluvial y perenne.

La Cuenca Hidrológica Forestal (CHF) es un concepto que se define a través de la interacción de sus ecosistemas y los factores que se integran en el medio físico. En este sentido, la CHF puede ser representada y descrita a través del uso de aspectos físicos, permitiendo observar la

interrelación de los factores bióticos y abióticos que se establecen en él. Para fines de la evaluación del presente proyecto, la CHF es el espacio delimitado por elementos físicos que servirá, entre otras cosas, para localizar dentro de ésta al proyecto Mina "La Yaqui Grande".

Para definir la CHF se utilizaron los datos vectoriales de la cartografía del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de tal manera que se tuviera un área donde hubiera representatividad de los aspectos bióticos y abióticos de las áreas de cambio de uso de suelo.

En este caso se tomaron como referencia tres microcuencas:

- 1) Aserradero-Los rincones con una superficie de 10,332 ha,
- 2) Mulatos con 16,531 ha, y
- 3) Microcuenca sin nombre con una superficie de 7,327 ha.

Las cuales en conjunto representan una superficie total de 34,190 ha.

Dicha microcuenca se tomará como referencia para demostrar que *de los ecosistemas que se verán afectados con el desarrollo del proyecto, se mantendrá.*

Del recurso flora silvestre.

La carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, indica que la cuenca es dominada por bosque de encino el cual se distribuye a lo largo de toda la región. El bosque de pino, de encino-pino y pino-encino se distribuyen por manchones en el centro, pero mayormente en la parte sur. El pastizal inducido junto con la zona agrícola, se encuentran también por manchones al sur y centro de la CHF. Por otra parte, la selva baja caducifolia, se localiza mayormente en la parte norte.

Sin embargo, dentro de la cuenca hidrológica forestal se encuentran dos tipos de vegetación que serán afectados por el proyecto, la comunidad vegetal de Bosque de pino-encino (BPQ) y la de Bosque de encino (BQ). Ambos, tipos de vegetación dominante en la zona.

Tipo de vegetación en la cuenca del Río Yaqui

Tipo	Ha	Proporción (%)
Agrícola	6 540.06	1.93
Bosque de Encino	156 535.57	46.30
Bosque de encino-pino	76 692.39	22.68
Bosque de pino	11 100.81	3.28
Bosque de pino-encino	43 187.27	12.77
Pastizal inducido	20 499.10	6.06
Selva baja caducifolia	23 460.62	6.94
Zona urbana	77.16	0.02
Total	338 093.02	100.00

Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la microcuenca hidrológico-forestal definida y dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, se hizo un recorrido general por el terreno registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales

encontradas, y para obtener parámetros cuantitativos de las especies de flora existentes, que permitan realizar un comparativo respecto a la presencia de vegetación entre la MHF y el área CUSTF se realizó un muestreo y se realizó el análisis correspondiente.

Con la información obtenida en los los sitios de muestreo que se recabaron tanto en la CHF(Unidad de análisis), como dentro del área CUSTF se generaron los listados de las especies de flora por estratos y por ecosistema, para posteriormente realizar un análisis comparativo con las especies presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Especies reportadas dentro de la comunidad vegetal de BPQ en la Cuenca y superficie solicitada para CUSTF

Núm.	Especie	Individuos en cuenca	Forma de vida	No.	Especie	Individuos en CUSTF	Forma de vida
1	<i>Arbutus arizonica</i>	41,552,350	Arbórea	1	<i>Arbutus xalapensis</i>	62,171	Arbórea
2	<i>Arbutus xalapensis</i>	48,273,482	Arbórea	2	<i>Bouteloua chondrosioides</i>	2,238,961	Herbácea
3	<i>Arctostaphylos pungens</i>	5,499,461	Arbustivo	3	<i>Chromolaena misella</i>	6,716,882	Arbustivo
4	<i>Astrolepis sinuata</i>	550,156,306	Herbácea	4	<i>Muhlenbergia arizonica</i>	2,238,961	Herbácea
5	<i>Baccharis salicifolia</i>	15,276,714	Arbustiva	5	<i>Muhlenbergia articulata</i>	4,477,921	Herbácea
6	<i>Bidens bigelovii</i>	550,156,306	Herbácea	6	<i>Opuntia megacantha</i>	62,171	Cactácea
7	<i>Carex turbinata</i>	1,100,312,611	Herbácea	7	<i>Pinus arizonica</i>	343,181	Arbórea
8	<i>Cheilanthes wrightii</i>	550,156,306	Herbácea	8	<i>Pinus herrerae</i>	111,905	Arbórea
9	<i>Chromolaena glaberrima</i>	550,156,306	Arbustiva	9	<i>Pinus leiophylla</i>	315,829	Arbórea
10	<i>Chromolaena odorata</i>	550,156,306	Arbustiva	10	<i>Pinus oocarpa</i>	62,171	Arbórea
11	<i>Coursetia caribaea</i>	550,156,306	Arbórea	11	<i>Pinus pseudostrabus</i>	151,696	Arbórea
12	<i>Crusea wrightii</i>	550,156,306	Arbustiva	12	<i>Quercus arizonica</i>	129,315	Arbórea
13	<i>Cupressus lusitanica</i>	26,275,637	Arbórea	13	<i>Quercus chihuahuensis</i>	22,381	Arbórea
14	<i>Desmodium grahamii</i>	550,156,306	Herbácea	14	<i>Quercus coccolobifolia</i>	310,857	Arbórea
15	<i>Desmodium incanum</i>	550,156,306	Herbácea	15	<i>Quercus jonesii</i>	174,077	Arbórea
16	<i>Desmodium nicaraguense</i>	550,156,306	Herbácea	16	<i>Quercus radiata</i>	293,447	Arbórea
17	<i>Desmodium scorpiurus</i>	30,553,428	Herbácea	17	<i>Quercus tarahumara</i>	2,083,963	Arbórea
18	<i>Elytraria imbricata</i>	550,156,306	Herbácea	18	<i>Quercus toumeyi</i>	62,171	Arbórea
19	<i>Eragrostis pilosa</i>	550,156,306	Herbácea	19	<i>Quercus viminea</i>	840,536	Arbórea
20	<i>Erigeron velutipes</i>	550,156,306	Herbácea	20	<i>Schizachyrium sanguineum</i>	4,477,921	Herbácea
21	<i>Eriosema diffusum</i>	1,100,312,611	Herbácea	21	<i>Wedelia greenmanii</i>	2,238,961	Herbácea
22	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	565,433,020	Arbórea	TOTAL		27,415,478	

Núm.	Especie	Individuos en cuenca	Forma de vida
------	---------	----------------------	---------------

MEDIO AMBIENTE



SEMARNAT SONORA.

Unidad de Aprovechamiento y Restauración de R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0269/11/18.
OFICIO: DFS/SGPA/UARRN/ 302 /2019.
EXPEDIENTE: 255.712.19.1/ 50 /2018.

23	<i>Fraxinus gooddingii</i>	15,276,714	Arbórea
24	<i>Fraxinus velutina</i>	5,499,461	Arbórea
25	<i>Galactia wrightii</i>	1,100,312,611	Herbácea
26	<i>Gaultheria erecta</i>	550,156,306	Herbácea
27	<i>Helianthemum pringlei</i>	550,156,306	Herbácea
28	<i>Henrya insularis</i>	1,100,312,611	Herbácea
29	<i>Iresine diffusa</i>	550,156,306	Herbácea
30	<i>Jaegeria glabra</i>	550,156,306	Herbácea
31	<i>Juniperus deppeana</i>	16,498,384	Arbórea
32	<i>Juniperus scopulorum</i>	56,829,064	Arbórea
33	<i>Lepidium graminifolium</i>	550,156,306	Herbácea
34	<i>Marina diffusa</i>	550,156,306	Herbácea
35	<i>Mecardonia procumbens</i>	550,156,306	Herbácea
36	<i>Melinis repens</i>	2,750,781,529	Herbácea
37	<i>Montanoa karwinskii</i>	15,276,714	Arbustiva
38	<i>Muhlenbergia arizonica</i>	550,156,306	Herbácea
39	<i>Muhlenbergia articulata</i>	1,650,468,917	Herbácea
40	<i>Muhlenbergia rigens</i>	550,156,306	Herbácea
41	<i>Osmanthus americanus</i>	15,276,714	Herbácea
42	<i>Paspalum langei</i>	1,650,468,917	Herbácea
43	<i>Paspalum virletii</i>	550,156,306	Herbácea
44	<i>Perymenium buphthalmoides</i>	565,433,020	Herbácea
45	<i>Phaseolus coccineus</i>	550,156,306	Herbácea
46	<i>Pinus arizonica</i>	178,429,994	Arbórea
47	<i>Pinus herrerae</i>	814,747,122	Arbórea
48	<i>Pinus leiophylla</i>	102,046,425	Arbórea
49	<i>Pinus ponderosa</i>	5,499,461	Arbórea
50	<i>Pinus pseudostrabus</i>	32,996,768	Arbórea
51	<i>Poa bigelovii</i>	550,156,306	Herbácea
52	<i>Quercus albocincta</i>	10,998,923	Arbórea
53	<i>Quercus arizonica</i>	152,154,358	Arbórea
54	<i>Quercus chihuahuensis</i>	48,273,482	Arbórea
55	<i>Quercus coccolobifolia</i>	45,830,141	Arbórea
56	<i>Quercus grisea</i>	16,498,384	Arbórea
57	<i>Quercus hypoleucoides</i>	85,548,041	Arbórea
58	<i>Quercus jonesii</i>	155,210,479	Arbórea
59	<i>Quercus mcvaughii</i>	20,776,175	Arbórea
60	<i>Quercus oblongifolia</i>	132,599,853	Arbórea
61	<i>Quercus perpallida</i>	85,548,041	Arbórea
62	<i>Quercus radiata</i>	137,490,424	Arbórea
63	<i>Quercus scytophylla</i>	5,499,461	Arbórea
64	<i>Quercus tarahumara</i>	227,316,257	Arbórea
65	<i>Quercus toumeyii</i>	20,776,175	Arbórea
66	<i>Quercus tuberculata</i>	49,495,152	Arbórea
67	<i>Quercus turbinella</i>	106,936,997	Arbórea
68	<i>Quercus viminea</i>	307,364,837	Arbórea
69	<i>Salvia alamosana</i>	1,100,312,611	Herbácea
70	<i>Salvia occidentalis</i>	1,100,312,611	Herbácea
71	<i>Schizachyrium sanguineum</i>	550,156,306	Herbácea



Núm.	Especie	Individuos en cuenca	Forma de vida
72	<i>Setaria parviflora</i>	1,100,312,611	Herbácea
73	<i>Sida rhombifolia</i>	550,156,306	Herbácea
74	<i>Sida spinosa</i>	1,100,312,611	Herbácea
75	<i>Sisymbrium irio</i>	1,100,312,611	Herbácea
76	<i>Stevia origanoides</i>	550,156,306	Herbácea
77	<i>Tagetes foetidissima</i>	550,156,306	Herbácea
78	<i>Trachypogon spicatus</i>	550,156,306	Herbácea
79	<i>Vachellia farnesiana</i>	1,100,312,611	Herbácea
80	<i>Verbena carolina</i>	550,156,306	Herbácea
TOTAL		38,274,682,069	

Especies reportadas dentro de la comunidad vegetal de BQ en la Cuenca y superficie solicitada para CUSTF.

No.	Especie	Individuos en cuenca	Forma de vida	Núm.	Especie	Individuos en CUSTF	Forma de vida
1	<i>Adiantum braunii</i>	12,739	Herbácea	1	<i>Ageratum corymbosum</i>	2,001,852	Arbustiva
2	<i>Alnus oblongifolia</i>	255	Arbórea	2	<i>Alnus oblongifolia</i>	40,022	Arbórea
3	<i>Anemia tomentosa</i> var. <i>mexicana</i>	12,739	Herbácea	3	<i>Arbutus xalapensis</i>	20,011	Arbórea
4	<i>Arctostaphylos pungens</i>	12,739	Arbustiva	4	<i>Bidens pilosa</i>	2,001,852	Herbácea
5	<i>Aristida ternipes</i>	38,217	Herbácea	5	<i>Chamaecrista nictitans</i>	2,001,852	Herbácea
6	<i>Astragalus nuttallianus</i>	354	Herbácea	6	<i>Chloris virgata</i>	2,001,852	Herbácea
7	<i>Astrolepis sinuata</i>	12,739	Herbácea	7	<i>Eriosema diffusum</i>	4,003,704	Herbácea
8	<i>Axonopus compressus</i>	12,739	Herbácea	8	<i>Muhlenbergia arizonica</i>	2,001,852	Herbácea
9	<i>Baccharis salicifolia</i>	354	Arbustiva	9	<i>Muhlenbergia articulata</i>	4,003,704	Herbácea
10	<i>Bidens pilosa</i>	12,739	Herbácea	10	<i>Oplismenus burmannii</i>	2,001,852	Herbácea
11	<i>Bouteloua chondrosioides</i>	12,739	Herbácea	11	<i>Pinus arizonica</i>	40,022	Arbórea
12	<i>Bouteloua parryi</i>	25,478	Herbácea	12	<i>Pinus herrerae</i>	191,218	Arbórea
13	<i>Bursera fagaroides</i> var. <i>elongata</i>	1,061	Arbórea	13	<i>Pinus oocarpa</i>	20,011	Arbórea
14	<i>Carminatia tenuiflora</i>	354	Herbácea	14	<i>Prunus gentryi</i>	135,631	Arbórea
15	<i>Chamaecrista nictitans</i>	38,217	Herbácea	15	<i>Quercus chihuahuensis</i>	120,065	Arbórea
16	<i>Chromolaena odorata</i>	354	Arbustiva	16	<i>Quercus grisea</i>	40,022	Arbórea
17	<i>Cologania broussonetii</i>	12,739	Herbácea	17	<i>Quercus oblongifolia</i>	155,642	Arbórea
18	<i>Crusea wrightii</i>	12,739	Herbácea	18	<i>Quercus perpallida</i>	100,054	Arbórea
19	<i>Cuphea wrightii</i>	354	Arbórea	19	<i>Quercus tarahumara</i>	444,699	Arbórea
20	<i>Cupressus lusitanica</i>	1,061	Arbórea	20	<i>Quercus toumeyi</i>	75,598	Arbórea
21	<i>Cyperus pallidicolor</i>	12,739	Herbácea	21	<i>Quercus viminea</i>	140,076	Arbórea
22	<i>Desmodium affine</i>	25,478	Herbácea	22	<i>Wedelia greenmanii</i>	2,001,852	Herbácea
23	<i>Desmodium grahamii</i>	25,478	Herbácea	23	<i>Zinnia peruviana</i>	2,001,852	Herbácea
24	<i>Desmodium incanum</i>	1,415	Herbácea	TOTAL		25,545,297	

MEDIO AMBIENTE



SEMARNAT SONORA.

Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0269/11/18.
OFICIO: DFS/SGPA/UARRN/ 302 /2019.
EXPEDIENTE: 255.712.19.1/ 50 /2018.

No.	Especie	Individuos en cuenca	Forma de vida
25	<i>Desmodium nicaraguense</i>	354	Herbácea
26	<i>Desmodium pringlei</i>	12,739	Herbácea
27	<i>Dyschoriste schiedeana</i>	12,739	Herbácea
28	<i>Elytraria imbricata</i>	12,739	Herbácea
29	<i>Eragrostis amabilis</i>	12,739	Herbácea
30	<i>Eragrostis pilosa</i>	25,478	Herbácea
31	<i>Eriosema pulchellum</i>	12,739	Herbácea
32	<i>Euphorbia gracillima</i>	12,739	Herbácea
33	<i>Euphorbia heterophylla</i>	12,739	Herbácea
34	<i>Evolvulus alsinoides</i>	12,739	Herbácea
35	<i>Eysenhardtia byei</i>	707	Arbórea
36	<i>Ficus petiolaris</i>	354	Arbórea
37	<i>Fraxinus gooddingii</i>	637	Arbórea
38	<i>Fraxinus velutina</i>	509	Arbórea
39	<i>Gomphrena sonora</i>	12,739	Herbácea
40	<i>Henrya insularis</i>	12,739	Herbácea
41	<i>Ipomoea coccinea</i>	12,739	Herbácea
42	<i>Ipomoea purpurea</i>	12,739	Herbácea
43	<i>Juglans major</i>	127	Arbórea
44	<i>Juniperus deppeana</i>	3,368	Arbórea
45	<i>Juniperus scopulorum</i>	354	Arbórea
46	<i>Lagascea decipiens</i>	707	Herbácea
47	<i>Lasiacis nigra</i>	25,478	Herbácea
48	<i>Lasianthaea macrocephala</i>	12,739	Herbácea
49	<i>Lysiloma divaricatum</i>	1,061	Arbórea
50	<i>Lysiloma watsonii</i>	1,698	Arbórea
51	<i>Mammillaria standleyi</i>	354	Cactácea
52	<i>Mandevilla foliosa</i>	12,739	Herbácea
53	<i>Manihot rubricaulis</i> subsp. <i>tsoloba</i>	354	Herbácea
54	<i>Melinis repens</i>	25,478	Herbácea
55	<i>Montanoa karwinskii</i>	7,075	Arbustiva
56	<i>Muhlenbergia alopecuroides</i>	12,739	Herbácea
57	<i>Muhlenbergia arizonica</i>	12,739	Herbácea
58	<i>Muhlenbergia articulata</i>	12,739	Herbácea
59	<i>Muhlenbergia rigida</i>	12,739	Herbácea
60	<i>Myriopteris aurea</i>	12,739	Herbácea
61	<i>Nolina bigelovii</i>	354	Arbustiva
62	<i>Oplismenus burmannii</i>	50,955	Herbácea
63	<i>Opuntia cochineria</i>	354	Cactácea
64	<i>Panicum hirticaule</i>	12,739	Herbácea
65	<i>Paspalum langei</i>	25,478	Herbácea
66	<i>Pennisetum ciliare</i>	12,739	Herbácea
67	<i>Phaseolus coccineus</i>	25,478	Herbácea
68	<i>Pinus arizonica</i>	255	Arbórea
69	<i>Pinus herrerae</i>	127	Arbórea
70	<i>Pinus leiophylla</i>	863	Arbórea
71	<i>Pinus oocarpa</i>	382	Arbórea
72	<i>Pinus ponderosa</i>	127	Arbórea
73	<i>Pinus pseudostrobus</i>	1,118	Arbórea

No.	Especie	Individuos en cuenca	Forma de vida
74	<i>Piptochaetium virescens</i>	12,739	Herbácea
75	<i>Prunus serotina</i>	127	Arbórea
76	<i>Psacalium decompositum</i>	12,739	Herbácea
77	<i>Quercus albocincta</i>	509	Arbórea
78	<i>Quercus arizonica</i>	2,278	Arbórea
79	<i>Quercus chihuahuensis</i>	1,273	Arbórea
80	<i>Quercus hypoleucoides</i>	255	Arbórea
81	<i>Quercus oblongifolia</i>	6,947	Arbórea
82	<i>Quercus tarahumara</i>	707	Arbórea
83	<i>Quercus toumeyi</i>	2,052	Arbórea
84	<i>Quercus tuberculata</i>	1,882	Arbórea
85	<i>Quercus turbinella</i>	863	Arbórea
86	<i>Quercus viminea</i>	2,236	Arbórea
87	<i>Randia echinocarpa</i>	354	Arbustiva
88	<i>Rhynchosia minima</i>	25,478	Herbácea
89	<i>Ruellia nudiflora</i>	38,217	Arbustiva
90	<i>Salix bonplandiana</i>	127	Arbórea
91	<i>Selaginella pallescens</i>	25,478	Herbácea
92	<i>Selaginella wrightii</i>	25,478	Herbácea
93	<i>Sida alamosana</i>	12,739	Herbácea
94	<i>Sida rhombifolia</i>	12,739	Herbácea
95	<i>Stachys coccinea</i>	12,739	Herbácea
96	<i>Stevia organoides</i>	12,739	Herbácea
97	<i>Tagetes foetidissima</i>	50,955	Herbácea
98	<i>Tephrosia macrantha</i>	12,739	Herbácea
99	<i>Tephrosia vicioides</i>	12,739	Herbácea
100	<i>Toxicodendron radicans</i>	12,739	Herbácea
101	<i>Tripsacum lanceolatum</i>	12,739	Herbácea
102	<i>Triumfetta semitriloba</i>	12,739	Herbácea
103	<i>Vachellia farnesiana</i>	707	Herbácea
104	<i>Vachellia pennatula</i>	2,151	Herbácea
105	<i>Vernonanthura liatroides</i>	12,739	Herbácea
106	<i>Wedelia greenmanii</i>	12,739	Herbácea
107	<i>Zinnia peruviana</i>	25,478	Arbustiva
108	<i>Zinnia zinnioides</i>	25,478	Arbustiva
TOTAL		1,157,547	

Como se observa el numero de las especies registradas dentro de la Cuenca son relativamente superior a las registradas en los muestreos realizados en el área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo forestal; y si bien los resultados demuestran que existen especies de flora que se encontraron en los muestreos realizados para el área del proyecto y no así dentro de los realizados para la cuenca, como:

Nombre científico
<i>Ageratum corymbosum</i>
<i>Chloris virgata</i>
<i>Chromolaena misella</i>
<i>Opuntia megacantha</i>
<i>Prunus gentryi</i>



Esto se debe principalmente a que se trata de especies secundarias con fácil crecimiento en lugares perturbados y por consiguiente es más difícil se encuentren en lugares más conservados como es la cuenca.

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, en la siguiente Tabla, se muestra el resumen determinado de los índices de diversidad en la Cuenca vs Predio.

Resumen de los índices obtenidos para el estrato arbóreo de la CHF y área CUSTF asociación vegetal de BOSQUE DE PINO - ENCINO.

CUENCA		CUSTF	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Riqueza (S)	26	Riqueza (S)	10
Índice de Shannon	2.94	Índice de Shannon	1.72
H máx = Log(S)	3.26	H máx = Log(S)	2.30
Equidad	0.90	Equidad	0.75
Hmax-Hcalc	0.32	Hmax-Hcalc	0.58

Resumen de los índices obtenidos para el estrato arbustivo de la CHF y área CUSTF asociación vegetal de BOSQUE DE PINO - ENCINO.

CUENCA		CUSTF	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Riqueza (S)	27	Riqueza (S)	12
Índice de Shannon	2.86	Índice de Shannon	1.83
H máx = Log(S)	3.30	H máx = Log(S)	2.48
Equidad	0.87	Equidad	0.74
Hmax-Hcalc	0.43	Hmax-Hcalc	0.65

Resumen de los índices obtenidos para el estrato herbáceo de la CHF y área CUSTF asociación vegetal de BOSQUE DE PINO - ENCINO.

CUENCA		CUSTF	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Riqueza (S)	27	Riqueza (S)	6
Índice de Shannon	2.86	Índice de Shannon	1.70
H máx = Log(S)	3.30	H máx = Log(S)	1.79
Equidad	0.87	Equidad	0.95
Hmax-Hcalc	0.43	Hmax-Hcalc	0.10





Resumen de los índices obtenidos para el estrato arbóreo de la CHF y área CUSTF asociación vegetal de BOSQUE DE ENCINO.

CUENCA		CUSTF	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Riqueza (S)	24	Riqueza (S)	12
Índice de Shannon	2.56	Índice de Shannon	2.30
H máx = Log(S)	3.18	H máx = Log(S)	2.48
Equidad	0.81	Equidad	0.92
Hmax-Hcalc	0.62	Hmax-Hcalc	0.19

Resumen de los índices obtenidos para el estrato arbustivo de la CHF y área CUSTF asociación vegetal de BOSQUE DE ENCINO.

CUENCA		CUSTF	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Riqueza (S)	31	Riqueza (S)	5
Índice de Shannon	2.98	Índice de Shannon	1.18
H máx = Log(S)	3.43	H máx = Log(S)	1.61
Equidad	0.87	Equidad	0.73
Hmax-Hcalc	0.46	Hmax-Hcalc	0.43

Resumen de los índices obtenidos para el estrato herbáceo de la CHF y área CUSTF asociación vegetal de BOSQUE DE ENCINO.

CUENCA		CUSTF	
Indicador	Resultado	Indicador	Resultado
Riqueza (S)	62	Riqueza (S)	10
Índice de Shannon	4.02	Índice de Shannon	2.25
H máx = Log(S)	4.13	H máx = Log(S)	2.30
Equidad	0.97	Equidad	0.98
Hmax-Hcalc	0.11	Hmax-Hcalc	0.05

Como se ha mencionado el predio donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con vegetación de tipo BPQ y BQ que en suma conforman una superficie de 332.90 ha, y de acuerdo al análisis técnico comparativo de las poblaciones en sus diferentes estratos, indican qué especies se encuentran presentes y serán removidas; sin embargo como compensación las especies que no se encuentran representadas en la cuenca son incluidas en el programa de restauración forestal.

Por lo antes expuesto, se concluye que con el cambio de uso del suelo en la superficie que ocupa el proyecto no compromete la biodiversidad de la zona, y si bien, si disminuirá la existencia de individuos de los diferentes estratos; con la implementación de las medidas de mitigación y compensación, adecuadas, consideradas y recomendadas se asegura la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas regionales.

Bajo estos argumentos podemos concluir que la diversidad se encuentra suficientemente representada tanto en el área del proyecto como en la cuenca y con la implementación del proyecto **SE MANTIENE LA BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA.**



Sin embargo, con el objeto de salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en el polígono de CUSTF, se llevarán a cabo diversas acciones, las cuales han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:

1.- Previa a las actividades de desmonte, se llevará a cabo el rescate y reubicación de ejemplares de flora de las especies siguientes:

Espece	Abundancia estimada en CUSTF	Individuos para rescate
<i>Arbutus xalapensis</i>	82,182.22	691
<i>Pinus arizonica</i>	186,514.04	2, 072
<i>Pinus herrerae</i>	111,174.67	2, 224
<i>Pinus leiophylla</i>	248,685.39	2, 763
<i>Pinus oocarpa</i>	62,171.35	691
<i>Pinus pseudostrobus</i>	62,171.35	691
<i>Prunus gentryi</i>	55,587.34	1, 112
<i>Quercus arizonica</i>	62,171.35	691
<i>Quercus coccolobifolia</i>	310,856.74	3, 454
<i>Quercus jonesii</i>	62,171.35	691
<i>Quercus oblongifolia</i>	55,587.34	1, 112
<i>Quercus radiata</i>	248,685.39	2, 763
<i>Quercus tarahumara</i>	1,812,468.34	2, 4091
<i>Quercus tourmeyii</i>	117,758.68	1, 803
<i>Quercus viminea</i>	124,342.70	1, 382
TOTAL	3,762,615.24	46, 228

Se estima que en la superficie solicitada se rescatará un total de 46,228 individuos de las 15 especies consideradas que se encuentran en los tipos de vegetación que se verán afectados por el CUSTF. Para la reubicación de estos individuos rescatados se considera una superficie de **85.5 hectáreas** ubicada cerca del proyecto y que presenta poca vegetación, en esta se encuentran elementos de ambas comunidades que se verán afectadas.

2.- Para la compensación de los impactos negativos del CUSTF hacia las comunidades vegetales que serán afectadas, se realizará una reforestación de una superficie de igual extensión, misma en la que se llevarán a cabo las obras de conservación de suelo y agua para llevar a cabo una mejor compensación.

La superficie propuesta de 332.9 hectáreas cumple con las características necesarias para realizar las actividades de compensación ambiental ya que se encuentra cerca del proyecto, presenta el mismo tipo de suelo que las áreas por afectar y se encuentra desprovista de vegetación.

Al respecto se considera una densidad de plantación de 1,100 individuos por hectárea, estimando que habrá un total de 366,194 plantas reforestadas en las 332.9 hectáreas propuestas, haciendo notar que se considera un 30% de individuos respecto los calculados con fines de reposición de plantas que no logren establecerse, que de acuerdo a los cálculos serán requeridos 109,858 individuos para reposición, asegurando una supervivencia del 85%.



Especie	Abundancia en CUSTF	Reforestación	Reposición (30 %)
<i>Arbutus xalapensis</i>	82,182.22	7,998.34	2,400
<i>Pinus arizonica</i>	186,514.04	18,152.39	5,446
<i>Pinus herrerae</i>	111,174.67	10,820.02	3,246
<i>Pinus leiophylla</i>	248,685.39	24,203.18	7,261
<i>Pinus oocarpa</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Pinus pseudostrobus</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Prunus gentryi</i>	55,587.34	5,410.01	1,623
<i>Quercus arizonica</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Quercus chihuahuensis</i>	120,065.25	11,685.29	3,506
<i>Quercus coccolobifolia</i>	310,856.74	30,253.98	9,076
<i>Quercus grisea</i>	40,021.75	3,895.10	1,169
<i>Quercus jonesii</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Quercus oblongifolia</i>	55,587.34	5,410.01	1,623
<i>Quercus radiata</i>	248,685.39	24,203.18	7,261
<i>Quercus tarahumara</i>	1,812,468.34	176,397.58	52,919
<i>Quercus toumeyi</i>	117,758.68	11,460.81	3,438
<i>Quercus viminea</i>	124,342.70	12,101.59	3,630
TOTAL	3,762,615.24	366,194.65	109,858

3.- Todo personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, coleccionar, comercializar o dañar ningún ejemplar de flora no contemplado en el presente estudio. Al respecto se establecerán reglamentaciones internas que eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora, así como señalética alusiva a estas normas.

4.- Los residuos que sean generados se clasificarán de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 con la finalidad de no afectar la vegetación adyacente a las obras construcción, la empresa constructora deberá hacerse cargo del manejo y disposición de residuos generados, de acuerdo a lo estipulado por la normatividad que aplique.

5.- Se evitará el derribo de individuos sin los permisos correspondientes en materia de cambio de uso de suelo, por lo que la empresa constructora deberá realizar la supervisión ambiental, para ello se propone la contratación de un tercero. Así mismo, deberá vigilar que no se exceda el límite de la superficie autorizada, esta medida se realizará durante todo el proceso de desmonte y despalle; así como durante el desarrollo de las obras y actividades del proyecto. Durante esta actividad no se permitirá la quema de la maleza ni se usarán herbicidas o productos químicos como método de deshierbe del área.

6.- El desmonte se realizará de manera gradual, de acuerdo al avance secuencial del proyecto y calendario de actividades con el fin de no dejar superficies expuestas de forma innecesaria para evitar la erosión del suelo.

7.- Los arbustos producto del desmonte que no se aprovechen, además de hierbas y ramas se deberán triturar y mezcla para favorecer su desintegración y reintegración de los minerales al suelo a través de composta.



Del recurso fauna silvestre

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

Con los datos obtenidos en campo se evidenció que la riqueza para la CHF fue de 160 especies de vertebrados terrestres, entre los cuales el grupo mejor representado fue el de las aves con 86 especies, seguido del grupo de los mamíferos con 31 especies, la herpetofauna con 29 especies (8 anfibios y 21 reptiles) y 14 especies para la ictiofauna.

Mientras que a nivel de CUSTF se registró un total de 135 especies (7 anfibios, 18 reptiles, 82 aves y 28 mamíferos).

Respecto a los parámetros para cada grupo faunístico derivados de los muestreos realizados, se tiene lo siguiente:

Diversidad por grupo faunístico tanto a nivel de CUSTF como a nivel de CHF.

GRUPO	CUSTF			CHF		
	Sp.	Ind.	H'	Sp.	Ind.	H'
Peces	-	-	-	14	1735	1.99
Herpetofauna	25	185	2.89	29	247	2.94
Aves	82	530	4.19	86	571	4.09
Mamíferos	28	143	3.12	31	121	3.17
Total	135	858	4.65	160	2674	3.55

Número de especies, índice de diversidad de Shannon e índice de equitatividad para la superficie muestreada a nivel de CHF y CUSTF.

Superficie	Especies /individuos	(H') Índice de Shannon-Wiever	(H máx) Diversidad Máxima	Índice de Similitud (J)
CHF	160 / 2674	3.55	5.07	0.70
CUSTF	135 / 858	4.65	4.90	0.95

Como se observa, se tiene que la zona considerada como CHF tiene una diversidad igual a 3.55 y la superficie que solicita CUSTF tiene un valor de H= 4.65, lo que refleja que la CHF es 23.65 % menos diverso que la superficie sujeta a CUSTF, no obstante es importante mencionar que esto es resultado de que en la CHF el valor de equitatividad fue del 70% en comparación al 94.296% presente en la superficie que solicita CUSTF, teniendo mayor peso el grupo de los peces en especial las especies de Puzo Panza Verde (*Agosia chrysogaster*) y Carpa del Desierto (*Gila eremica*), que tuvieron una densidad de 411 y 404 registros respectivamente. Por su parte es relevante remarcar que la CHF presentó una mayor riqueza de especies (160), en comparación a la presente a nivel de CUSTF (135).

A partir de los datos presentados se concluye que la riqueza de especies por grupo taxonómico a nivel de CHF (160 especies), es mayor a la obtenida en la misma superficie muestreada a nivel de CUSTF (135 especies).

Además, se tiene que a nivel de CUSTF se reportó la presencia de 82 especies de aves (60.74 % de los vertebrados registrados), que debido a su capacidad de desplazarse activamente a través de la CHF e incluso fuera de ella, podrán huir de la zona de afectación una vez iniciadas las obras de construcción, por lo que no resultaran afectadas por el cambio de uso de suelo.

Por su parte, los mamíferos grandes y medianos como es el caso del Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*), el Lince Americano (*Lynx rufus*), la Zorra Gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el Puma (*Puma concolor*), el Coyote (*Canis latrans*) y el Pecarí de Collar (*Pecari tajacu*), además del grupo de los murciélagos presentes en estos polígonos, presentan una amplia capacidad de desplazamiento por lo que podrán buscar nuevos refugios y alejarse de la obra, no viéndose severamente afectada su integridad, por lo que se reduce significativamente el número de vertebrados en riesgo que podrían verse afectados por las obras inherentes a la mina.

Con respecto a las especies de hábitos territoriales y de lento desplazamiento (las 7 especies de anfibios y las 18 especies de reptiles, así como los miembros del orden Rodentia (11 especies) y en menor medida las 2 especies de lagomorphos, el Zorrillo de Espalda Blanca Norteño (*Conepatus leuconotus*), el Mapache (*Procyon lotor*), el Cacomixtle Norteño (*Bassariscus astutus*), y el Coatí (*Nasua narica*), potencialmente podrían verse afectadas por el emplazamiento del proyecto, no obstante considerando la aplicación de las medidas de mitigación (acciones de ahuyentado, rescate y reubicación de fauna), la afectación será menor y se puede contribuir a mantener la presencia de estas especies dentro del ecosistema.

Como parte de las medidas para la fauna que se implementaran en el área que se somete a cambio de uso de suelo se establecen las siguientes:

1. El personal técnico en la materia se encargará de capacitar a los trabajadores para respetar la fauna silvestre.
2. Prohibir la presencia de cazadores y evitar que los trabajadores la practiquen.
3. Realizar el terraceo en la etapa de operación, de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna.
4. De observarse la aparición durante el desarrollo de las actividades del proyecto de cualquier tipo de fauna, se deberá permitir su libre tránsito e inducir su movilidad hacia la parte sur-oeste, área que actualmente presenta vegetación conservada y que puede constituir un refugio para la vida silvestre.
5. Evitar el trabajo nocturno, ya que afecta especies de hábitos de este tipo.
6. La implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.

Por lo anterior, se considera que con la implementación del proyecto no se impactará de manera significativa la biota presente en la cuenca y del área del **CUSTF**, haciendo notar que se implementaran todas y cada una de las medidas de mitigación que correspondan y que se encuentran descritas en el estudio técnico justificativo correspondiente.



Aunado a lo anterior se tiene que la superficie que se solicita para CUSTF (332.90 has), corresponde únicamente al 0.97% de la superficie total de la Cuenca Hidrológica Forestal, por lo tanto, se puede decir que aunado al comportamiento biológico de los vertebrados y a la implementación de las medidas de mitigación, **NO SE COMPROMETE LA BIODIVERSIDAD** del ecosistema de la Cuenca Hidrológica Forestal por el cambio de uso de suelo; considerando que con el desarrollo del proyecto y en consecuencia el cambio de uso de suelo, **SE MANTENDRA LA BIODIVERSIDAD FAUNISTICA.**

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

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

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

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.

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

Escenario 1. Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

Las cantidades de erosión hídrica y eólica que se presentan actualmente en la superficie propuesta para el proyecto, con la presencia de vegetación de Bosque de Encino y Bosque de Encino-Pino, se estimaron en 886.92 ton/año de erosión hídrica de y una erosión eólica de 665.68 ton/año, generando un total de 1,552.60 ton de suelo actualmente por año.

Erosión en el área sujeta a CUSTF en condiciones actuales

Tipo de erosión	Erosión (ton)
Hídrica	886.92
Eólica	665.68
Total	1,552.60



□ Escenario 2. Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal
 Bajo el supuesto de eliminar la cobertura vegetal, se obtuvo un incremento en las tasas de erosión eólica e hídrica en el área propuesta para el proyecto. Estimando que durante el CUSTF se presentará una erosión hídrica de 331,646.55 ton/año y una erosión eólica de 2,738.55 ton/año, generando un total de 334,385.10 ton de suelo.

Erosión que se presentaría durante la ejecución del CUSTF

Tipo de erosión	Erosión (ton)
Hídrica	331,646.55
Eólica	2,738.55
Total	334,385.10

Con base en los resultados obtenidos de la comparación de las cantidades de erosión hídrica y eólica que se presentan actualmente en la superficie propuesta para el proyecto y las que se presentarán durante la eliminación de la cobertura vegetal (por las actividades de CUSTF), se tiene que se **deberá mitigar el incremento de erosión de 332,832.50 ton.**

Tipo de erosion	Erosión (ton)		Erosión adjudicable al proyecto (ton)
	Escenario 1	Escenario 2	
Hídrica	886.92	331646.55	330,759.63
Eólica	665.68	2738.55	2,072.87
Total	1,552.60	334,385.10	332,832.50

En ese sentido para mitigar los efectos de la pérdida de suelo por erosión estimada, se implementaran las medidas de mitigación siguientes:

□ Se construirán 366,188 terrazas individuales en un área con superficie de 332.90 ha, dentro de la Cuenca Hidrológica.

Estas obras serán multipropósito, y consistirán en terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de un metro de diámetro en promedio y una profundidad de 0.10 metros.

□ Reforestación de 332.90 ha.

Se reubicarán los ejemplares vegetales rescatados del área de CUSTF, así como individuos adquiridos de los viveros de la región.

□ Obras de conservación de suelos en 332.90 has

Barreras muertas de vegetación en contorno: 444 obras

Acolchado (mulch): 471 obras

Presas de Gaviones: 260 obras

Barreras de piedra: 160 obras

Presas filtrantes: 190 obras.



Las cantidades de obras de conservación de suelo que serán necesarias fueron estimadas con base a la eficiencia en la retención de suelo de cada una de ellas, como se muestra a continuación:

No.	Obra de conservación	Valor de Eficiencia (Ton/ha)	No. de obras	Estimación de control de erosión Ton ha/Año	Estimación de control de erosión Ton en 2 años
1	Barreras muertas de vegetación en contorno	120	444	53 280	106 560
2	Acolchado (mulch)	90	471	42 390	84 780
3	Presas de Gaviones	83	260	21 580	43 160
4	Barreras de piedra	64	160	10 240	20 480
5	Presas filtrantes	12.5	190	2 375	4 750
Total				129 865	259 730

De manera paralela se harán una reforestación con terrazas individuales, las cuales se estiman que tendrán una tasa de retención de suelo de **33,509 ton/ha y 39 669 ton/ha** respectivamente, durante el mismo periodo de tiempo.

Para demostrar que es posible mitigar los efectos de la erosión generadas en el área de CUSTF., a continuación se muestra **el total de retención de suelo por obra en un periodo de 2 años,**

No.	Obra de conservación	Estimación de control de erosión (Ton/ha)
1	Barreras muertas de vegetación en contorno	106 560
2	Acolchado (mulch)	84 780
3	Presas de Gaviones	43 160
4	Barreras de piedra	20 480
5	Presas filtrantes	4 560
6	Reforestación	33 509
7	terrazas individuales	39 669
TOTAL		332 908

Comparativa de las medidas de mitigación implementadas con respecto al periodo de CUSTF.

Total de suelo a mitigar (ton)	Suelo retenido por medidas de mitigación (ton)	Diferencia positiva (ton)
332 832.50	332 908	75.5

Así se garantiza que, con la ejecución de las medidas referidas, el proyecto no provocará la erosión de suelos; ya que la cantidad mitigada por efecto de las obras de conservación (**332 908 toneladas**) es superior a la erosión comprometida por el proyecto (**332 832.50 toneladas**) generando una diferencia positiva en la cantidad de suelo retenido.



Adicionalmente, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas de mitigación que ya *han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo como en la información adicional exhibida; destacando las siguientes:*

- 1.- La vegetación circundante al proyecto se conservará en su estado natural para que funcione como barrera natural e impida el arrastre del suelo.
- 2.- Los residuos vegetales producto del desmonte serán acopiados, triturados y mezclados con el suelo de despalme y reutilizados para generar composta.
- 3.- El terreno se intervendrá en etapas exclusivamente en aquellas áreas necesarias para la construcción para reducir la pérdida de suelo.
- 4.- Se construirán obras civiles para, desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.
- 5.- Se llevarán a cabo acciones de **rescate** de flora y **reforestación**.

Reiterando que las actividades de protección y conservación de suelos que equilibren la posible pérdida de suelo se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

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 93**, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, para el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la erosión de los suelos, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**

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

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

Considerando que la cobertura vegetal presente en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (332.90 ha) es un medio en el cual la captación de agua se da de una manera más eficiente, ya que las estructuras de las plantas (tallo, hojas, ramas) canalizan el agua lentamente hacia el suelo, de tal manera que la vegetación regula el escurrimiento pluvial y evita que el suelo se sature, esto aunado a las características físicas del suelo que permiten una mejor captura del agua; empero, para el proyecto "Mina La Yaqui Grande" se requiere la remoción de la vegetación forestal que sustentan las 332.90 ha que se someten a autorización.

Para demostrar la cantidad de agua que se dejará de captar y estimar la cantidad de obras que se requieren para compensar la pérdida de este recurso, se plantean dos escenarios para la evaluación de la afectación de la infiltración.

Cabe señalar que para las estimaciones de los balances hídricos aludidos se utilizó la metodología contenida en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015. Conservación del recurso agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales.

Escenario 1. El volumen de agua que se capta en las condiciones actuales

En la superficie solicitada de 332.90 ha con una vegetación de Bosque de Encino y Bosque de Pino Encino, actualmente se infiltra un total de 164,052.38 m³/año equivalente al 7.84%.

Balance hídrico actual en el área de CUSTF

Rubros	Cantidad (m ³ /año)	Porcentaje (%)
Precipitación anual	2,092,599.30	100.00%
Evapotranspiración	1,743,748.91	83.33%
Escorrimento superficial	184,798.01	8.83%
Infiltración	164,052.38	7.84

Escenario 2. El volumen de agua que se captaría con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo

Considerando que durante el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales se tendrá la eliminación total de la cobertura vegetal, se tendrá una infiltración de 56,583.43 m³/año equivalente al 2.70%.

Balance hídrico durante en el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Rubros	Cantidad (m ³ /año)	Porcentaje (%)
Precipitación anual	2,092,599.30	100.00%
Evapotranspiración	1,743,748.91	83.33%
Escorrimento superficial	292,266.96	13.97%
Infiltración	56,583.43	2.70%

De acuerdo a los cálculos realizados se determina que la infiltración que se verá impactada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 214,937.90 m³/año.

Cabe mencionar que este valor de infiltración (diferencia de la infiltración actual y una vez realizado el CUSTF) lo cual deberá compensarse a través de las medidas de mitigación correspondientes.

RUBRO	ACTUAL		DURANTE EL CUSTF	
	Cantidad (m ³ /año)	Porcentaje (%)	Cantidad (m ³ /año)	Porcentaje (%)
Precipitación anual	2,092,599.30	100.00%	2,092,599.30	100.00%
Evapotranspiración	1,743,748.91	83.33%	1,743,748.91	83.33%
Escorrimento superficial	184,798.01	8.83%	292,266.96	13.97%
Infiltración	164,052.38	7.84%	56,583.43	2.70%



Considerando que debido a que el periodo de Cambio de Uso de Suelo durará tres años, la infiltración total que se verá comprometida durante el CUSTF es de 214,937.90 m³.

Pérdida de Infiltración por efectos del CUSTF

Infiltración Actual (m ³ /año)	Infiltración Durante (m ³ /año)	Pérdida de infiltración adjudicable al proyecto en el periodo de CUSTF (m ³ /año)
164,052.38	56,583.43	214,937.90

Para poder compensar la pérdida de infiltración en el área sujeta a CUSTF se llevarán a cabo las siguientes medidas de mitigación:

1.- Se construirán 366,188 terrazas individuales en 332.90 ha.

Estas obras serán multipropósito, y consistirán en terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de un metro de diámetro en promedio y una profundidad de 0.10 metros.

Con esta acción se incrementará la infiltración de agua en al menos 214,937.90 m³ en los primeros 3 años.

Para demostrar la capacidad de las terrazas individuales propuestas para mitigar la reducción de 214,937.90 m³ de infiltración de agua durante el periodo que dure la remoción de la cobertura vegetal de las 332.90 ha sujetas a Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, tenemos lo siguiente:

Eficiencia de las obras para mitigar la reducción en la infiltración de agua.

Concepto	Valor	Unidades
Dimensiones:	1 X 0.10	m
Capacidad de captación de agua por terraza		
Volumen de la terraza (metros cúbicos)	0.0785	m ³
Porcentaje de uso de su capacidad	0.50	%
Volumen de retención de agua de la terraza	0.03925	m ³
Número de eventos pluviales al año	69.17	m ³ /año
Volumen de captación anual por terraza	2.71	m ³
Capacidad de captación de agua en el total de terrazas al año		
Número de obras por hectárea	1.100	m ²
Superficie propuesta con terrazas	332.90	ha
Número total de obras	366.188	piezas
Volumen de agua capturada anualmente	994,127.18	m ³ /año

Así, se concluye que con las terrazas se pueden captar 994,127.18 m³/año, es decir que se captarán 1,988,254.36 m³ de agua para su infiltración durante el CUSTF. Dicho volumen es superior a los 214,937.90 m³ de agua que se verán comprometidos por la reducción de la infiltración durante el periodo de CUSTF.

Así mismo se debe reconocer que, según los cálculos realizados, en el área de mitigación existe un escurrimiento anual (dada la baja cobertura vegetal) de 288,885.48 m³/año, lo que representa un total de 577,770.95 m³ de escurrimientos en el periodo de CUSTF.

Por lo anterior se concluye que las terrazas que se construirán en el área de mitigación tienen una capacidad de almacenamiento de agua para su infiltración en 2 años de 1,988,254.36 m³ de agua con lo cual se garantiza la captación de los 577,770.95 m³ de escurrimientos que se presentan en el área de mitigación en el mismo periodo. Así mismo, se concluye que el volumen de agua que se captará es superior a los 214,937.90 m³ de agua que se comprometieron por la reducción de la infiltración durante las actividades de CUSTF.

Con lo anterior queda demostrado que con estas obras se mitigará la reducción de infiltración ocasionada por las actividades del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Es importante mencionar que estas obras se iniciarán al mismo tiempo que las acciones de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales y que en el Programa de conservación de suelo y agua, se presentan las estrategias técnicas y operativas que garantizan que las obras antes referidas logren con las metas de mitigación.

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

- Los residuos del desmonte serán manejados y almacenados para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos.
- Se evitará el derrame de contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se colocarán letrinas portátiles y el retiro de residuos se realizará de una manera que evite la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, permitiendo su infiltración natural.
- Se construirán obras civiles para, desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.
- El diseño de la obra considera la construcción de obras de drenaje pluvial, con lo que promoverá la infiltración y se minimizará la formación de escorrentías artificiales de alto volumen de escurrimiento.
- Las obras de drenaje se realizarán respetando siempre que sea posible el patrón de drenaje natural; las desviaciones o derivaciones de caudales superficiales deben evitarse siempre en lo posible de forma permanente.

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

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 93, 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, *el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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

El proyecto será parte del Complejo Minero Mulatos - La Yaqui el cual aporta a la entidad dinamismo en materia de producción, inversión y empleo, impulsando el crecimiento económico de la región beneficiando con sus inversiones a un gran número de comunidades principalmente con la generación de empleos bien reenumerados y con apoyos diversos en salud, educación, infraestructura y otros.

El terreno que se ha elegido para el desarrollo del Proyecto actualmente y en términos de cobertura, presenta usos que en orden de importancia corresponden al forestal pero sin actividad económica ni de autoconsumo y a usos diversos a los forestales.

La suma del total de la estimación económica de los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales presentes en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo nos da un total de \$50,906,896.09 (Cincuenta Millones Novecientos Seis Mil Ochocientos Noventa y seis Pesos con 09/100 M.N.).

Recurso Biológico Forestal	Costo (\$)
Valor Flora	47,139,877
Valor Fauna	751,950
Valor Servicios Ambientales	3,015,069.37
Valor Recurso Biológico Forestal + Servicio Ambiental	50,906,896.09

El tiempo de vida útil de esta considerado para el proyecto es de diez años operativos.

Considerando la vida útil del proyecto, se realizó la proyección a 10 años y para los recursos biológicos forestales en la estimación de su costo se consideró un valor de uso directo (Aprovechamiento de madera, leña, forraje, estética, carne de animales silvestres etc.), por tal motivo este valor se paga una vez, por lo cual la proyección a 10 años viene siendo la misma que al año 1, contrario a la servicios ambientales que por los beneficios que proporcionan se puede pagar una cantidad subsecuente igual a la que se presenta para el año 1

Recurso Biológico Forestal + Servicios Ambientales	Costo (\$) Año 1	Costo (\$) Proyección Año 10
Valor Flora	47 139 877	47 139 877
Valor Fauna	75 1950	75 1950
Captura de Carbono	2 829 650	28 296 500
Captación de Agua	2 324.37	23 243.7
Conservación de la Biodiversidad	183 095	1 830 950
Total	50,906,896	78,042,520



MEDIO AMBIENTE



SEMARNAT SONORA.

Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0269/11/18.
OFICIO: DFS/SGPA/UARRN/ 302 /2019.
EXPEDIENTE: 25S.712.19.1/ 50 /2018.

Mientras que la inversión total para desarrollar el proyecto se estima en 60 millones de dólares americanos (USD) (\$1 140 000 000.00 pesos mexicanos tomando en cuenta un tipo de cambio de \$19 pesos por dólar americano).

La derrama económica de la región se proyecta en el orden de los 409,000,000.00 millones de pesos en toda la etapa productiva del proyecto La Yaqui Grande.

Acciones	Estimación en pesos
Mano de obra de la región	70,000,000.00
Alimentación	50,000,000.00
Mantenimiento y riego de caminos	150,000,000.00
Servicio de transporte y carga	95,000,000.00
Becas a estudiantes	10,000,000.00
Apoyos municipios	10,000,000.00
Apoyos a la comunidad y escuelas	12,000,000.00
Servicios médicos a comunidades	5,000,000.00
Compras en ferreterías, talleres, etc.	7,000,000.00
Total	409,000,000.00

El proyecto minero contribuirá a incrementar la decaída producción de oro y plata en el estado de Sonora, a la vez que permitirá subsanar las pérdidas de empleo que tanto en la entidad como en el país ha sufrido la industria minero-metalúrgica. Este aspecto es muy importante pues creará empleos, tanto directos como indirectos, en una región apartada y relativamente aislada en la que, por tales razones, las fuentes de trabajo son escasas. Colateralmente, contribuirá además al desarrollo social y económico de esa región al implicar el proyecto la rehabilitación de las vías terrestres de comunicación y la introducción de otros servicios e infraestructura básica que puede ser detonante para el fomento de otras actividades económicas adicionales a la minería. Es importante aclarar que esto se dará a la vez que se cuidan escrupulosamente los aspectos ambientales, pues el proyecto se desarrollará en estricto apego a las normas en la materia tanto nacionales como internacionales. Por otra parte, el proyecto es viable en virtud de que se da en un momento en que el panorama, tanto nacional como internacional, se aprecia favorable debido, entre otros factores, a que el precio de los metales de interés, muestran una tendencia sostenida al alza.

Por ser una actividad de alto riesgo y realizada, a menudo en regiones aisladas, las remuneraciones del personal ocupado en la minería son en promedio 55% superiores a la media del país.

Beneficios Sociales y Económicos con la ejecución del proyecto.

Mano de obra de la región
Alimentación
Mantenimiento y riego de caminos
Becas a estudiantes
Apoyos municipios
Apoyos a la comunidad y escuelas
Servicios médicos a comunidades
Compras en ferreterías, talleres, etc.

Como se puede observar el escenario esperado con la realización de este proyecto presenta más oportunidades y mejorará las condiciones de vida actuales de las poblaciones cercanas, sin la ejecución del mismo las comunidades seguirían en la marginación sin el derecho a una vida digna, acceso a la educación, falta de alimentación y empleo.

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

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

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece:

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

a).- Con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **52** /2019 de fecha 28 de febrero de 2019, despachado el 12 de febrero de 2019, 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 correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, Sonora; 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 LGDFS, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.

b).- A través del oficio No. DGFF/12/09-2-**0043**/19 de fecha 20 de marzo de 2019, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Cuarta Reunión Ordinaria 2019**, celebrada el **20 de marzo de 2019**; 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 **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V. y/o Ing. Laura Belem Caballero Hidrogo** para desarrollar el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora.

Dichas observaciones rezan lo siguiente:



"...Se recomienda justificar y verificar en campo mediante muestreo las superficies que ocupará el proyecto con respecto a las identificadas para cambio de uso de suelo y el área de incendio No. 17-26-0057 Matarachi de 935. Hectáreas en 2017..."

En ese sentido, durante la visita de campo correspondiente, la cual tuvo verificativo el día **25 de abril de 2019, se evaluó solo una superficie de 332.90** hectáreas con vegetación propia de un ecosistema templado frío (bosque de encino y encino – pino) distribuidas en 23 polígonos delimitados por diversos polígonos y trazos lineales que no son contemplados en la presente solicitud por lo que en caso de que pretendan ser interbvenidos, deberán tramitar las solicitudes que correspondan.

Mientras que con respecto a la presencia de incendios forestales, NO se observó evidencia alguna.

2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un **programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna** afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables.*

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

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

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.

Al respecto, el proyecto, se ubica en la REGION ECOLOGICA: 12.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 10 Sierras y Cañadas del Norte, cuyas particularidades se describen a continuación:





Al llevar a cabo la vinculación de las estrategias sectoriales incluidas en la UAB 10. Sierras y Cañadas del Norte del POECT con las actividades de proyecto se observa:

El Proyecto tiene una alta relación con las estrategias sectoriales de la UAB debido a que la actividad del proyecto se realizará bajo el enfoque de protección y conservación de los recursos naturales presentes en la región. Del mismo modo el desarrollo del Proyecto coadyuvará al desarrollo económico entre la población local.

Observando que las disposiciones contenidas en el POECT no limitan las actividades mineras en la UAB, no obstante, el presente Proyecto toma en cuenta a la normatividad vigente en materia de protección a los recursos naturales para realizar esta actividad.

2.- Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Sonora.

El Gobierno del Estado de Sonora, preocupado por establecer el uso y manejo responsable de los ecosistemas y ambientes nativos llevó a cabo el POETSON tomando en consideración todas las propuestas y necesidades de los sectores social, privado y público.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POETSON) fue publicado el 21 de mayo de 2015 en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora.

En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la UGA 100-0/01 llamada Sierra Alta.

Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III de la Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o rocas aflorantes, en altitud mayor de 600 m snm y tienen los climas menos extremos del estado. En particular la UGA 100-0/01 Sierra Alta, se refiere a líneas de montañas con altitud mayor de 600 msnm.



Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados, bosques secos, dulceacuícolas, y pastizales; de hecho existen propuestas de áreas importantes para la conservación de ecosistemas de bosque templado combinados con dulceacuícolas en el Río Bavispe. Las actividades económicas **que resaltan son la minería**, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente); el turismo alternativo de aventura y cultural; la piscicultura de especies de aguas templadas y cálidas; la agricultura de temporal; la cacería, cuyas especies cinegéticas más importantes son venado cola blanca, guajolote silvestre y otras aves residentes; la ganadería extensiva; la actividad forestal maderable y no maderable.

Los posibles conflictos en el área están relacionados con la minería, una de las actividades más rentables en comparación con otras actividades, y el turismo alternativo de aventura. La ganadería extensiva también es otra posible fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y templados y las actividades forestales. La piscicultura, tanto de especies templadas como cálidas, puede ser fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas dulceacuícolas.

Sin embargo el lineamiento ecológico considera el aprovechamiento sustentable de la piscicultura, agricultura de temporal, cacería de especies de bosque, conservación de ecosistemas dulceacuícolas, bosques secos y templados, forestal maderable y no maderable, ganadería extensiva, **minería** y turismo de aventura.

3.- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal

Según el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de Sahuaripa 2017, el Proyecto se encuentra en la macroregión Centro Sierra y a su vez, se inserta dentro de la Unidad Territorial Básica de la subregión Sahuaripa.



Fuente: Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Sonora 2017

Región Centro Sierra del PROT

Región	Unidad Territorial Básica (UBT)	Unidad de Paisaje	Unidad Territorial Prioritaria (UTP)
Centro Sierra	Subregión Sahuaripa	I Zona montañosa	Sierras y Cañadas del Norte/Zona sierra alta

La UBT está caracterizada por la presencia de ecosistemas de montaña, falda, ríos, llanura, valle aluvial y la mayoría de los centros urbanos de la UTB, los tipos de suelo presentes sugieren conveniente seguir orientando la actividad agrícola al complemento de la pecuaria. En concordancia con lo establecido por el Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Zona Sierra Centro, el principal enfoque hacia esta área debe ser la protección y conservación de su biodiversidad incrementando la competitividad turística con otras áreas naturales protegidas del Estado de Sonora, así mismo, en lo que a desarrollo turístico sustentable se refiere, el PROT contempla como una de sus fases difundir posibilidades y modalidades de turismo de salud, ecológico, aventura, rural, cinegético, histórico, zonas arqueológicas, cultural.

En la unidad de paisaje se encuentra el Espinazo del Diablo, el Campanero y sierra Maycoba, con bosque de encino con áreas aisladas de pino-encino sobre suelo tipo feozem, roca riolita y toba ácida.

Existen puntos de extracción de Au, en exploración y prospectos.

La UTP tiene vocación ganadera, agrícola y minera con potencial turístico.

La zona donde se ubicará el proyecto está reconocida como una zona con potencial minero de oro. Al respecto, el Programa contempla a la minería como la actividad productiva más importante de la región y tiene en cuenta que es la que causa un mayor impacto ambiental, sin embargo, considera que la minería podría contrarrestar el desempleo de toda la región. El escenario estratégico propuesto dentro del PROT es generar un plan integral de desarrollo que magnifique el potencial con que cuenta esta región de la UTB, que incluya a todas las cabeceras municipales los centros urbanos y centros rurales, al potencial ganadero, minero, turístico, uso del agua, de la tierra y de la flora y fauna; incorporando nuevas tecnologías para generar proyectos de empresa-gobierno rentables, económicamente sustentados en un gran desarrollo y beneficio social y económico.

La vinculación de este programa con el Proyecto se presenta a continuación:

PROT	Vinculación
<p>Estrategia 3. Desarrollo Económico y Empleo:</p> <p>Crear las condiciones para la solidez, confiabilidad, modernización y dinamismo económico, así como un clima laboral justo y estable; fortalecer y diversificar la base económica, procurando la plena capitalización de la ventaja de su posición estratégica y la captación de mercados cautivos; orientar las inversiones de manera estratégica de acuerdo a los rubros de mayor rentabilidad, creación de empleos, potencial de crecimiento y aptitud para el desarrollo integral y sustentable de la región.</p>	<p>El Proyecto Minero NO se contrapone con las estrategias señaladas, más aún, los empleos que serán generados servirán para el desarrollo económico y social aprovechando la vocación de la región para impulsar el desarrollo de la región.</p>



PROT	Vinculación
<p>Meta 3 Desarrollo económico y empleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lograr que el 100% de las localidades de más de 100 habitantes presenten tasas de crecimiento positivas (mediano plazo). - Lograr un crecimiento total del PIB regional del 60%, con respecto a las cifras de 2008 (mediano plazo). 	<p>La implementación del Proyecto estimulará el crecimiento y desarrollo de la población local al ofrecer empleo. Debido a que la minería está considerada como una actividad económica prioritaria, esta contribuirá a lograr el crecimiento regional.</p>

Concluyendo que por la actividad económica a desarrollar, el proyecto no se contrapone con el presente ordenamiento ya que este promueve e impulsa el apoyo al sector minero.

4).- 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 Álamos – Río Cuchujaqui.
- Sierra de Ajos – Bavispe.
- Isla San Pedro Mártir.
- Islas del Golfo de California.

Jurisdicción estatal

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

La ANP más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Tutuaca, la cual se encuentra a más de 5 kms al este, mientras que el ANP estatal denominada Arivechi Cerro Las Conchas se encuentra en línea recta a una distancia próxima a los 20 km dirección noroeste.

Derivado de que no incide en ningún sentido la superficie sujeta a CUSTF sobre esta zona, no se requiere llevar a cabo alguna vinculación con los posibles criterios ecológicos o restricciones ambientales ya que no aplican para el proyecto.

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

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



El artículo 97 establece:

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

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

XII).- Que con el objeto de verificar el cumplimiento del **artículo 98** 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:

- ↓ En base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se resume a continuación:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Mina y obras asociadas.	332.90	Templado frío	1:4.8	\$ 26,508.95	1,597.92	\$ 42,359,181.38

- ↓ Mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 133 /2019** de fecha **10 de mayo de 2019**, despachado el **28 de junio de 2019**; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005**, así como en el **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 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 **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de **Sahuaripa**, estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **1,597.92 hectáreas** en un ecosistema **Templado frío**.



↓ El **4 de julio de 2019**, se recibió en esta Delegación un escrito, a través del cual la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 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 **MINA LA YAQUI GRANDE** en una superficie de **332.90** hectáreas en el municipio de Sahuaripa, estado de Sonora.

Anexando a su escrito copia para cotejo del comprobante universal de sucursales folio electrónico 0629182019089036873 de fecha 1 de julio de 2019, expedido por BANORTE SUCURSAL 627 Hermosillo plaza, en el que se asienta que **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** realizó un depósito en favor de la CONAFOR y/o Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 M.N.)**

Exhibiendo además copia del certificado 00001000000403165925, certificado SAT 00001000000404594081, recibo folio **DINFFM-1038**, expedido por la **CONAFOR** en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el **03 de julio de 2019**, en el que se asienta que se recibió de **MINAS DE ORO NACIONAL, S.A. de C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$ 42,359,181.38 (Cuarenta y dos millones trescientos cincuenta y nueve mil ciento ochenta y uno pesos 38/100 M.N.)** por la intervención de una superficie de 332.9 hectareas para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto, llevando a cabo el deposito de material, esteril sin valores metálicos en tepetateras y el subsecuente procesamiento de mineral, destacando que para ello se realizaran una serie de obras como:

Construcción de oficinas, almacenes, campamentos, laboratorios, talleres, torre de comunicación, polvorín y las obras propias del proceso (planta de trituración, m patio de lixiviación, piletas, planta ADR y planta de tratamiento de agua acida) donde además de la remoción total de la vegetación forestal, se requiere la nivelación y compactación de los terrenos para el establecimiento de cimientos, pisos firmes, paredes, techumbres, cercos y en algunos casos el uso de capas protectoras de polietileno de alta densidad.

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

Tomando en consideración:

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

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

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

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; **La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción;** El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121, 122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

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



RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **332.90 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE** con pretendida ubicación en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora; promovido por la **C. ING. LAURA BELEM CABALLERO HIDROGO**, en representación de la sociedad denominada **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V.** bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a **MINAS DE ORO NACIONAL, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **332.90 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por fracciones del lote de terreno rústico de agostadero denominado La Yaqui Tarahumara y parcelas del Ejido Mulatos en el municipio de Sahuaripa, en el estado de Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de **Bosque de pino-encino y Bosque de encino** en un ecosistema templado frío.
- III. El proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará única y exclusivamente en una superficie de **332.90 hectáreas** que se encuentran al interior de 23 polígonos delimitados por las **coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84** contenidas en el estudio técnico justificativo exhibido y que se anexan a la presente

Poligono	Superficie CUSTF (ha)	Municipio	Tipo de vegetacion
1	0.27	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
2	0.30	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
3	53.94	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
4	1.50	Sahuaripa	Bosque de Encino
5	50.00	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
6	50.00	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
7	0.51	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
8	0.61	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
9	3.41	Sahuaripa	Bosque de Pino - Encino
10	1.36	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
11	121.11	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
12	2.79	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
13	0.17	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
14	0.62	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
15	0.07	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
16	10.26	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino

17	1.31	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
18	69.40	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino
19	1.62	Sahuaripa	Bosque de Encino
20	1.92	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
21	0.68	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
22	0.03	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
23	2.99	Sahuaripa	Bosque de Pino-Encino
TOTAL	332.90		

En dichos polígonos se desarrollarán las obras siguientes:

No.	Obra/instalación	No.	Obra/instalación
1	Almacén construcción	13	Pileta solución pobre
2	Almacén general	14	Pileta solución rica
3	Área madera topsoil	15	Planta ADR o de beneficio
4	Camino de acarreo	16	Planta de poder
5	Camino perimetral	17	Planta trituración
6	Campamento	18	Tajo
7	Caseta de acceso	19	Taller de minado
8	Laboratorio	20	Tanque de agua
9	Oficinas construcción	21	Tepetatera
10	Oficinas generales	22	Torre de comunicaciones
11	Patio de lixiviación	23	Torre repetidora
12	Pileta contingencia	24	Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas (WTP) y pileta

Haciendo notar que las características de cada una de las obras se comprende el proyecto estarán a lo señalado en el estudio técnico justificativo exhibido y en su caso a la normatividad aplicable.

- IV. La superficie que se autoriza por intervenir corresponde a 332.90 hectáreas con vegetación propia de un ecosistema templado frío (bosque de encino y encino - pino) distribuidas en 23 polígonos delimitados por diversos polígonos y trazos lineales que no son contemplados en la presente por lo que en caso de que pretendan ser intervenidos, deberán tramitar las solicitudes que correspondan.
- V. Los trabajos de despalle y nivelación de los terrenos no se podrán llevar a cabo hasta en tanto se hayan concluido las actividades de delimitación, rescate de flora y fauna, así como las obras de conservación de suelo y agua.

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



MEDIO AMBIENTE



SEMARNAT SONORA.

Unidad de Aprovechamiento y
Restauración de R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0269/11/18.

OFICIO: DFS/SGPA/UARRN/ 302 /2019.

EXPEDIENTE: 255.712.19.1/ 50 /2018.

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

De la remoción de los individuos, posterior al rescate resultará un volumen rollo total árbol donde las ramas y vegetación arbórea, será triturada y acumulada simultáneamente con la cubierta vegetal rescatada, la cual será almacenada temporalmente hasta darle un uso en la etapa de reforestación de áreas, mientras que el resto de destinará para la elaboración de postes para reparación de los cercos perimetrales de la mina, material para la construcción de obras de conservación de suelo y agua; destacando que la madera en rollo resultante, será movilizada fuera de las instalaciones; para la estimación de dicho volumen se considero lo siguiente:

Conforme a la utilización de diferentes modelos matemáticos, se llevó a cabo una estimación del volumen total árbol que se espera remover (incluyendo arbolado joven hasta arbolado adulto); sin embargo, a partir de los datos recabados durante la visita técnica correspondiente y tomando en consideración una distribución de productos acorde (arbolado juvenil, arbolado adulto, ramas, puntas verdes y fustes) resulta que el volumen de madera en rollo susceptible de ser movilizadado es el siguiente:

Especie	Volumen en m3 rollo
Pinus spp	4,320.000
Arbutus spp	35.200
Quercus spp	8,380.000
Juniperus spp	6.700

Conjunto predial integrado por fracciones del lote de terreno rústico de agostadero denominado La Yaqui Tarahumara y parcelas del Ejido Mulatos municipio de Sahuaripa, estado de Sonora.

CODIGO:
C-26-052-YAQ-01/19.

CUSTF 22/2019.

- VII. 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 termino de dichas actividades, (Termino XXII 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.

VIII. 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.

IX. 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 (**332.90 hectáreas**), donde se realizaran las obras relativas al proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, en conjunto predial integrado por fracciones del lote de terreno rústico de agostadero denominado La Yaqui Tarahumara y parcelas del Ejido Mulatos en el municipio de Sahuaripa, 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 XXII de este resolutivo

X. 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** todos y cada uno de los polígonos que comprenden el área a intervenir a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.

XI. Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se ejecutará un programa de rescate de fauna silvestre, referido en el estudio técnico justificativo exhibido, el cual considerará ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Destacando que en la implementación y ejecución del programa se considerará lo siguiente:



ETAPA PREVIA DE PLANEACIÓN.

- Se recorrerá el área a pie para familiarizarse con el área de estudio con el fin de identificar los puntos específicos donde se debe concentrar la captura de los individuos. Asimismo, se identificarán los ambientes rocosos o de matorrales donde los reptiles muestran mayor actividad.
- Se establecerán las estrategias de operación de acuerdo a las especies presentes y prioritarias.
- Se delimitarán los sitios que serán desmontados para establecer la ejecución de las acciones de rescate de fauna acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.
- Se evaluará la posibilidad de realizar cambios menores en la ubicación de las instalaciones del proyecto (como cambios en trazado de caminos, botaderos), de modo de minimizar la alteración de hábitats que sean fuente de concentración de fauna.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución, ahuyentamiento y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

ETAPA DE OPERACIÓN.

En ésta etapa se plantean dos escenarios:

1. - El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y
2. - La supervisión y rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y despalme.

Previo a las acciones de desmonte, el rescate se ejecutará al menos un mes antes del inicio de las actividades de desmonte y se mantendrá continuamente hasta el momento de iniciar las actividades propias de la remoción de la vegetación. El rescate se aplicará en gran medida hacia aquellas especies de lento desplazamiento y que tienden a ocultarse en lugar de huir (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Las especies mayores son susceptibles de ser espantados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de posibles crías que tienden a buscar refugio. El rescate posterior y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados. Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que estas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia, por ejemplo: sitios de conservación cercanos. La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

INSPECCIÓN DEL ÁREA Y RASTREO

- El personal de medio ambiente y/o contratista deberá iniciar con las labores de rescate y reubicación de fauna silvestre, dos semanas antes de que se inicien los trabajos de desmonte. Para esto deberán hacer recorridos de inspección para verificar la presencia de nidos y/o madrigueras.
- La inspección se realizará por medio de recorridos a pie en el área de intervención directa del proyecto (con un mínimo de 2 personas), haciendo un barrido con el objeto de maximizar el número de animales atrapados. Los recorridos deberán ser dirigidos principalmente a los micros hábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.
- El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 5:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad con el objeto de facilitar la captura.
- Los nidos y madrigueras detectados deberán ser reubicados en sitios de destino que cumplan con las características necesarias para asegurar su supervivencia, a una distancia segura. Se llevarán a cabo búsquedas periódicas en el área de influencia para relocalizar los ejemplares.

RESCATE DE MAMIFEROS.

- Para el caso de rescate de mamíferos se deberán colocar trampas con cebo para ser capturados y se deberán de llevar al sitio de destino por medio de jaulas. El cebo se deberá elegir dependiendo del animal que se desee capturar.
- Se deberán colocar las trampas por una semana y deberán revisarse todos los días.
- Antes de ser liberados, los ejemplares capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.
- Se deberán realizar recorridos posteriores para verificar si aún hay presencia de mamífero en la zona a afectar y de ser así se deberán capturar manualmente utilizando los guantes carnaza.
- Las madrigueras deberán ser revisadas cuidadosamente para verificar que estén vacías.
- Nunca se deberá de utilizar agua ni químicos para ahuyentar a la fauna.

RESCATE DE AVES.

- Los nidos a los que sea posible llegar serán rescatados y reubicados en el sitio de destino. Los nidos para los que su captura represente un riesgo al personal deberán dejarse en el sitio.
- Se considera que las aves se desplazarán por sí mismas a un nuevo sitio.

RESCATE DE REPTILES Y ANFIBIOS.

- El rastreo deberá llevarse a cabo en la tarde, noche y al amanecer.
- Una vez ubicados los ejemplares deberán ser rescatados con ayuda de pinzas y ganchos herpetológicos.
- La captura del animal con pinzas y ganchos herpetológicos se deberá realizar poniéndolo a 15 centímetros de la cabeza, sin presionar con mucha fuerza para evitar causarle daños, posteriormente, se acerca lentamente el gancho a la región de la cabeza para tomarle con una mano la misma y con la otra detener el cuerpo.

- Los individuos capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.
- Los individuos se colocarán en botes de plástico con tapa ventilada o en sacos de lona, cuidando no mezclar especies y que contengan ejemplares de talla similar.
- Los ejemplares capturados serán trasladados a los sitios de reubicación y deberán ser liberados con precaución.
- Los reptiles no venenosos pueden ser manejados manualmente. Una vez capturado el ejemplar, se deposita en una caja de cartón con pequeños orificios para permitir la respiración y evitar el estrés.

MONITOREO

Se mantendrá presencia constante en el sitio de trabajo para capturar cualquier espécimen que se encuentre durante el desarrollo de las actividades.

Para el desarrollo de este programa la empresa promotora, como responsable del cumplimiento de los ordenamientos legales y normatividad ambiental; deberá establecer y promover la observancia de un reglamento interno para todo el personal participante en el desarrollo de las actividades del proyecto, así como para los visitantes y contratistas.

Antes de realizar las labores de desmonte, de manera preventiva se realizará el trampeo o extracción de ejemplares vivos sin destrucción de micronichos espaciales. En el desarrollo de estas acciones, se intentará proteger de igual manera a las especies que no se encuentran enlistadas en la Norma. Las actividades del programa señalan que el desplazamiento o la captura, identificación, traslado y liberación de los ejemplares animales se realizarán el mismo día para disminuir el estrés, previo registro en una bitácora. Para esto, el área que recibirá a los organismos deberá ser seleccionada y preparada previamente.

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.

Los resultados del cumplimiento del presente Término, de ser el caso, deberá contener la evidencia fotográfica; lugar donde fue rescatado el ejemplar, número de individuos y lugar de su liberación, datos que se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

- XII. 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 XXII de este resolutivo.





- XIII. Se prohíben las actividades de cacería, captura o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.

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

- XIV. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del **artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento**, se adjunta como parte integral del presente resolutivo el 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	Abundancia estimada en CUSTF	Individuos para rescate
<i>Arbutus xalapensis</i>	82,182.22	691
<i>Pinus arizonica</i>	186,514.04	2,072
<i>Pinus herrerae</i>	111,174.67	2,224
<i>Pinus leiophylla</i>	248,685.39	2,763
<i>Pinus oocarpa</i>	62,171.35	691
<i>Pinus pseudostrobus</i>	62,171.35	691
<i>Prunus gentryi</i>	55,587.34	1,112
<i>Quercus arizonica</i>	62,171.35	691
<i>Quercus coccolobifolia</i>	310,856.74	3,454
<i>Quercus jonesii</i>	62,171.35	691
<i>Quercus oblongifolia</i>	55,587.34	1,112
<i>Quercus radiata</i>	248,685.39	2,763
<i>Quercus tarahumara</i>	1,812,468.34	2,4091
<i>Quercus toumeyii</i>	117,758.68	1,803
<i>Quercus viminea</i>	124,342.70	1,382
TOTAL	3,762,615.24	46,228

Destacando que para la compensación de los impactos negativos del CUSTF hacia las comunidades vegetales que serán afectadas, adicionalmente se realizará una reforestación de una superficie de igual extensión, misma en la que se llevarán a cabo las obras de conservación de suelo y agua para llevar a cabo una mejor compensación.

La superficie propuesta de 332.9 hectáreas cumple con las características necesarias para realizar las actividades de compensación ambiental ya que se encuentra cerca del proyecto, presenta el mismo tipo de suelo que las áreas por afectar y se encuentra desprovista de vegetación.

Al respecto se considera una densidad de plantación de 1,100 individuos por hectárea, estimando que habrá un total de 366,194 plantas reforestadas en las 332.9 hectáreas propuestas, haciendo notar que se considera un 30% de individuos respecto los calculados con fines de reposición de plantas que no logren establecerse, que de acuerdo a los cálculos serán requeridos 109,858 individuos para reposición, asegurando una supervivencia del 85%.

Especie	Abundancia en CUSTF	Reforestación	Reposición (30 %)
<i>Arbutus xalapensis</i>	82,182.22	7,998.34	2,400
<i>Pinus arizonica</i>	186,514.04	18,152.39	5,446
<i>Pinus herrerae</i>	111,174.67	10,820.02	3,246
<i>Pinus leiophylla</i>	248,685.39	24,203.18	7,261
<i>Pinus oocarpa</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Pinus pseudostrobus</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Prunus gentryi</i>	55,587.34	5,410.01	1,623
<i>Quercus arizonica</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Quercus chihuahuensis</i>	120,065.25	11,685.29	3,506
<i>Quercus coccolobifolia</i>	310,856.74	30,253.98	9,076
<i>Quercus grisea</i>	40,021.75	3,895.10	1,169
<i>Quercus jonesii</i>	62,171.35	6,050.80	1,815
<i>Quercus oblongifolia</i>	55,587.34	5,410.01	1,623
<i>Quercus radiata</i>	248,685.39	24,203.18	7,261
<i>Quercus tarahumara</i>	1,812,468.34	176,397.58	52,919
<i>Quercus toumeyii</i>	117,758.68	11,460.81	3,438
<i>Quercus viminea</i>	124,342.70	12,101.59	3,630
TOTAL	3,762,615.24	366,194.65	109,858

Destacando que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación, deberán presentar (EN SU CASO) las características siguientes:

- *Altura mínima de 1.10 metros*
- *Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.00 cms.*

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

Por lo que en un plazo no mayor a 10 días hábiles 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.*

XV. 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 XXII de este resolutivo.

- XVI. 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:
- A. **Un programa de trabajo** en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen 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.
 - B. **Un programa de trabajo** en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen 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.

Insistiendo en que en la ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- ↓ Remoción paulatina de la vegetación y almacenamiento del suelo fértil.
- ↓ Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- ↓ Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terraceo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- ↓ 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.
- ↓ Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.

Reiterando que los programas se deberán desarrollar de manera previa y (en su caso) 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 XXII de este resolutivo.



- XVII. 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 acreditará la legal procedencia de las mismas.
- XVIII. 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 XXII de este resolutivo.
- XIX. 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 detallado** 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 XXII 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.
- XX. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de **Sahuaripa, Sonora**.
- XXI. 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.

- XXII. 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 cuatrimestrales** 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.

- XXIII. 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**.

- XXIV. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **treinta y seis (36) meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento y se compruebe que ha dado cumplimiento a las acciones e informes que se señalan en el presente resolutivo.

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

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

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



- XXV. 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.
- XXVI. **MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V.** queda obligado a restituir la condición original del sitio en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **MINA LA YAQUI GRANDE**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por fracciones del lote de terreno rústico de agostadero denominado La Yaqui Tarahumara y parcelas del Ejido Mulatos en el municipio de **Sahuaripa**, en el estado de Sonora, no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.
- XXVII. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.
- XXVIII. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 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.
2. **MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V.** es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales; destacando que **MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información presentada.
3. **MINAS DE ORO NACIONAL S. A. DE C. V.** será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente.



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

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

ATENTAMENTE
LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA


LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA



Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

c.c.p. Delegación 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.

DMVL/JRGG



4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Delegación Federal, 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 **MINA LA YAQUI GRANDE**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por fracciones del lote de terreno rústico de agostadero denominado La Yaqui Tarahumara y parcelas del Ejido Mulatos en el municipio de **Sahuaripa**, en el estado de Sonora, no exenta al titular de la misma de obtener las autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias.

Haciendo énfasis en la autorización en materia de impacto ambiental, la cual deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades pretendidas, conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 inciso "O" del reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental; mientras que con respecto a especies o poblaciones en riesgo (contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010) se deberá estar a lo señalado por la Ley General de Vida Silvestre.

Reiterando 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.

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE.

1.- INTRODUCCION.

La Sierra Madre Occidental (SMO) es el complejo montañoso más largo y continuo de México, extendiéndose casi desde la frontera con Estados Unidos hasta el norte de Jalisco. Tiene un gran valor económico y ambiental por captar la mayor parte del agua que abastece los mantos freáticos e irriga a amplias zonas en el noroeste de México. Los ecosistemas de Sonora forman un continuo de variación ecológica desde la costa árida del alto Golfo de California hasta las montañas frías y húmedas en lo alto de la Sierra Madre Occidental. Incluyen una multitud de tipos de vegetación, ecotonos y alta diversidad relacionados con la gran variabilidad climática, edáfica y topográfica de la región; desde los manglares, el matorral costero y el Desierto Sonorense, con cuatro de sus siete subdivisiones, al bosque tropical caducifolio, los pastizales, los encinares y los bosques de pino-encino y mixtos de coníferas en las áreas de mayor elevación. Estos ecosistemas proveen de bienes y servicios a la sociedad, cuyo valor no es difícil de apreciar. Los ecosistemas de Sonora están fuertemente amenazados por disturbio antropogénico, principalmente transformación a agricultura, praderas para uso pecuario, minería, urbanización y desarrollos costeros. Numerosos procesos clave del ecosistema son vulnerables a la intervención humana, por lo que son urgentes acciones ecológicas, políticas y sociales coordinadas para conservar sus bienes y servicios.

Dadas estas condiciones de deterioro de la vegetación, es importante considerar las medidas de mitigación necesarias para disminuir los impactos que serán generados por la construcción del proyecto **"Mina La Yaquí Grande"**. En el presente programa de rescate y reubicación de flora, se describen las medidas propuestas para dicho fin, así como las técnicas y métodos que deberán emplearse durante su ejecución, dándole prioridad a aquellas especies bajo algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como aquellas de importancia ecológica y que sean susceptibles de manejo; entendiéndose por "rescate" como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza, el término "reubicación" como la acción de reintegrar a dicho organismo a un sitio que presente condiciones similares a donde se encontraba anteriormente y "protección", refiriéndose a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de cualquier alteración, salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas, amenazadas y en peligro de extinción, en tanto que "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales (SEMARNAT, 2010).

2.- OBJETIVOS.

Objetivo general:

Mitigar los impactos sobre la estructura de las comunidades vegetales que serán generados por el proyecto mediante el rescate y reubicación de especies de importancia ecológica.



Objetivos específicos:

- ❖ Rescatar especies de importancia para la conservación y susceptibles de manejo o sensibles a disturbios del medio, en el área del proyecto.
- ❖ Presentar estrategias técnicas que favorezcan el rescate de especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para la conservación de la biodiversidad del polígono del proyecto.
- ❖ Brindar capacitación a los trabajadores para realizar las actividades de rescate y cuidados en área de confinamiento temporal, que permitan la máxima supervivencia de los individuos rescatados.
- ❖ Realizar el mantenimiento y monitoreo de mortalidad de las especies reubicadas, asegurando la supervivencia de al menos el 80% de los individuos.

ALCANCES

- ↓ Atender, compensar y aminorar el deterioro del ambiente, producto de las actividades en el predio.
- ↓ Rescatar a la mayor cantidad de individuos que serán afectados por la obra y asegurar la supervivencia de los mismos hasta el término del programa.
- ↓ Supervisar el rescate, manejo y recuperación de los ejemplares de plantas conforme a lo establecido en el programa.

3.- METAS.

Plantar un total de 46,228 individuos en la superficie de incremento a la cobertura vegetal de 85.5 hectáreas con individuos rescatados dentro de los predios solicitados para CUSTF, asegurando una supervivencia de al menos el 85%.

Dichos individuos se distribuirán de la manera siguiente:

Especie	Abundancia estimada en CUSTF	Individuos para rescate
<i>Arbutus xalapensis</i>	82,182.22	691
<i>Pinus arizonica</i>	186,514.04	2,072
<i>Pinus herrerae</i>	111,174.67	2,224
<i>Pinus leiophylla</i>	248,685.39	2,763
<i>Pinus oocarpa</i>	62,171.35	691
<i>Pinus pseudostrabus</i>	62,171.35	691
<i>Prunus gentryi</i>	55,587.34	1,112
<i>Quercus arizonica</i>	62,171.35	691
<i>Quercus coccolobifolia</i>	310,856.74	3,454
<i>Quercus jonesii</i>	62,171.35	691
<i>Quercus oblongifolia</i>	55,587.34	1,112
<i>Quercus radiata</i>	248,685.39	2,763
<i>Quercus tarahumara</i>	1,812,468.34	24,091
<i>Quercus toumeyii</i>	117,758.68	1,800
<i>Quercus viminea</i>	124,342.70	1,382
TOTAL	3,762,615.24	46,228

Destacando que para la compensación de los impactos negativos del CUSTF hacia las comunidades vegetales que serán afectadas, adicionalmente se realizará una reforestación de una superficie de igual extensión, misma en la que se llevarán a cabo las obras de conservación de suelo y agua para llevar a cabo una mejor compensación.

La superficie propuesta de 332.9 hectáreas cumple con las características necesarias para realizar las actividades de compensación ambiental ya que se encuentra cerca del proyecto, presenta el mismo tipo de suelo que las áreas por afectar y se encuentra desprovista de vegetación.

Por lo que al respecto se considera una densidad de plantación de 1,100 individuos por hectárea, estimando que habrá un total de 366,194 plantas reforestadas en las 332.9 hectáreas propuestas, haciendo notar que se considera un 30% de individuos respecto los calculados con fines de reposición de plantas que no logren establecerse, que de acuerdo a los cálculos serán requeridos 109,858 individuos para reposición, asegurando una supervivencia del 85%.

Especie	No. de individuos para reforestación	No. de individuos para reposición (30 %)
<i>Arbutus xalapensis</i>	7,998.34	2,400
<i>Pinus arizonica</i>	18,152.39	5,446
<i>Pinus herrerae</i>	10,820.02	3,246
<i>Pinus leiophylla</i>	24,203.18	7,261
<i>Pinus oocarpa</i>	6,050.80	1,815
<i>Pinus pseudostrobus</i>	6,050.80	1,815
<i>Prunus gentryi</i>	5,410.01	1,623
<i>Quercus arizonica</i>	6,050.80	1,815
<i>Quercus chihuahuensis</i>	11,685.29	3,506
<i>Quercus coccolobifolia</i>	30,253.98	9,076
<i>Quercus grisea</i>	3,895.10	1,169
<i>Quercus jonesii</i>	6,050.80	1,815
<i>Quercus oblongifolia</i>	5,410.01	1,623
<i>Quercus radiata</i>	24,203.18	7,261
<i>Quercus tarahumara</i>	176,397.58	52,919
<i>Quercus toumeyi</i>	11,460.81	3,438
<i>Quercus viminea</i>	12,101.59	3,630
TOTAL	366,194.65	109,858

Los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación, deberán presentar (EN SU CASO) las características siguientes:

- *Altura mínima de 1.10 metros*
- *Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.00 cms.*



4. METODOLOGÍA.

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que se delimite el área que será sujeta a cambio de uso de suelo; mientras que los trabajos de reforestación se desarrollaran de manera simultanea al desarrollo del proyecto.

Este punto incluye criterios y metodología a emplear para el rescate de los tipos de plantas a extraer, equipos y herramientas de trabajo a utilizar, estrategias de almacenamiento y manejo de planta de forma temporal, métodos de trasplante a utilizar, y las estrategias de reubicación final y el seguimiento de actividades mediante el uso de bitácoras de registro y control.

Técnicas de rescate

Previo a la implementación de las acciones de rescate de las plantas, el personal que ejecutará cada una de las actividades, deberá considerar las siguientes recomendaciones:

- · Tener conocimiento de las características biológicas de las especies, las técnicas adecuadas para rescatarlas, transportarlas y darles el mantenimiento adecuado, así como también de las técnicas necesarias para su reubicación y posterior monitoreo.
- · El personal de rescate deberá estar a cargo de un especialista en flora y con conocimientos sobre el mantenimiento adecuado de las especies vegetales.
- · La empresa que ejecute el programa deberá contar ya con los permisos necesarios para la colecta y manejo de los ejemplares botánicos.
- · Antes de iniciar el rescate se deberán hacer recorridos en las áreas donde se realizarán las actividades para ubicar a los individuos de interés.
- · La época del año (mes) en que se producirá el rescate, para en base a ese dato realizar la programación de las actividades y por lo tanto el calendario de trabajo.
- · La forma de preparación del sustrato del sitio de disposición final, en función de las condiciones del suelo local. Se considera principalmente la descompactación para ubicar a los individuos rescatados.

Para la ejecución de las acciones de rescate propuestas, se establecen las siguientes actividades:

- · Las actividades de extracción deberán ser realizadas en las primeras horas de la mañana; debido a que es el horario más favorable por las condiciones de temperatura, tanto para la planta como para el equipo de rescate.
- · Des compactación del suelo donde se encuentran los ejemplares a rescatar, tratando de no dañar el cuerpo de la planta.
- · Al momento de la extracción de los individuos, se debe evitar el daño radicular, buscando las condiciones óptimas de conservación de los organismos para su replantación, evitando lesionarlas y así mantener los hongos y las bacterias benéficas que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo donde se establecerán.

- · Se debe procurar que las plantas no estén expuestas a condiciones de alta humedad o que sean afectadas por lluvia.
- · Si al momento de la extracción, se producen daños al tejido vegetativo de las plantas, o si ya se encuentran dañadas por efecto del pastoreo, se deberán curar las heridas debido a que pueden ser foco de infección en la planta, previniendo enfermedades producidas por hongos y se evita el ataque de otros fitopatógenos (virus, bacterias, protozoarios). Para curar las heridas, se usará algún fungicida en polvo en cada planta, en cantidad dependiente del tamaño de las heridas y de las recomendaciones del fabricante.
- · La extracción de los individuos de completos deberá hacerse con cepellón para proteger las raíces, se recomienda el uso de una pala recta para remover la tierra a una distancia aproximadamente de 30 hasta 50 cm del tallo, para causar el menor daño a los tejidos.
- · Las plantas que sufran algún daño durante el rescate deberán permanecer en un área de confinamiento temporal que cuente con sombra al 20 o 30%, por aproximadamente 2 semanas o hasta su recuperación, la cual deberá ser evaluada por el especialista encargado de la ejecución del programa.

Se hará un avance de la brigada por lotes o puntos de ubicación dentro del CUSTF, de acuerdo a la liberación programada de los predios, se identificarán a los individuos susceptibles de rescate de las especies listadas en este programa. Se llevará un registro de los individuos rescatados en el predio considerando la fecha del rescate, el número de ejemplar, coordenadas de reubicación y condición del individuo al momento del rescate (vivo, muerto, dañado o enfermo), para dar un seguimiento en la etapa de mantenimiento y llevar un control de identificación de todos los organismos por lotes.

Técnicas de rescate

Rescate de plántulas

Para el rescate de las plántulas se deberá descompactar la tierra usando herramienta manual como pala recta, pico o barreta, dependiendo de la dureza del suelo en el sitio, se deberá evitar la introducción de la herramienta en ángulo para evitar un daño a la raíz principal y se recomienda realizar este proceso a unos 10 cm de la base del tallo. Los individuos se deberán extraer con un poco de tierra cubriendo las raíces, sin embargo, en caso de sufrir algún daño, se deberá retirar toda la tierra y aplicar algún fungicida agrícola en la parte dañada, antes de ser colocados en sustrato. Las plántulas se podrán transportar en bolsa de polietileno o en botes plásticos, procurando mantener cubiertas las raíces con un poco de tierra.

Se rescatarán las plántulas de las especies mencionadas que se observen en buen estado fitosanitario y que tengan una altura menor o igual a 50 cm. Se deberá deshierbar el área alrededor de la planta en caso necesario (para visualizar bien el tallo) y posteriormente descompactar con pala recta o barreta a una distancia de 10 a 20 cm del tallo evitando introducir la herramienta en ángulo para no dañar las raíces



Una vez realizada la descompactación se deberá extraer al individuo con cuidado y con sustrato para proteger las raíces, se deberán colocar en una bolsa de polietileno para su transporte. De esta forma se debe trasladar al individuo hasta el sitio de reubicación, es importante mencionar que, si existe algún daño en la raíz principal durante la remoción, es necesario remover el exceso de tierra en la parte dañada para aplicar algún fungicida en solución o en polvo y seguir las indicaciones del producto para la recuperación de la planta. Las plantas se mantendrán en el área de sombreada al 30% hasta observar el desarrollo de los renuevos, se harán riegos hasta dos veces por semana, dependiendo de la humedad del sustrato.

Rescate de cactáceas

Antes de iniciar el rescate se deberán hacer recorridos en el área donde se desarrollarán las actividades del proyecto, para ubicar a los individuos de interés. A los individuos localizados mediante los recorridos, se les deberá colocar una pequeña marca con pintura en aerosol en la parte del tallo, esta marca deberá ser con orientación norte, para mantener la misma orientación en los sitios de reubicación (Fotografías 7 y 8). Para el rescate de estos organismos, se deberá descompactar la tierra con la ayuda de una herramienta manual, como lo es la pala recta, el pico o la barreta, dependiendo de la dureza del suelo en el sitio. Se deberá evitar la introducción de la herramienta en ángulo puesto que esta acción puede dañar a la raíz principal, también para evitar el daño mencionado se recomienda realizar este proceso a unos 10 cm de la base del tallo. Los individuos se deberán extraer con un poco de tierra cubriendo sus raíces, sin embargo, en caso de sufrir algún daño, se deberá retirar toda la tierra y aplicar azufre agrícola en polvo en la parte dañada y dejar secar en un área sombreada al 20 o 30% durante aproximadamente 5 o más días hasta notar visualmente la cicatrización. Los individuos extraídos, podrán transportarse y plantarse inmediatamente en el sitio seleccionado para su reubicación, se podrán transportar las plantas en bolsa de polietileno o en botes plásticos, procurando mantener cubiertas las raíces con un poco de tierra.

Se llevará un registro de los individuos rescatados en el predio, considerando la fecha del rescate, el número de ejemplar, coordenadas de reubicación y la condición del individuo (vivo, muerto, dañado o enfermo) al momento del rescate, para dar un seguimiento en la etapa de mantenimiento.

Transporte

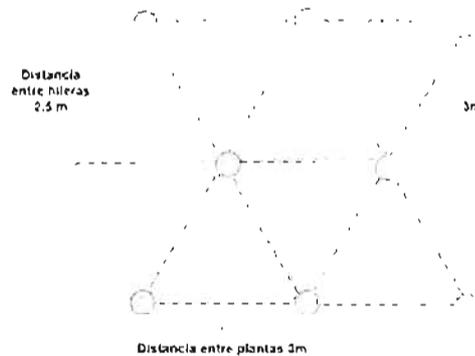
Los individuos rescatados deberán transportarse adecuadamente para evitar daños en las partes aéreas y en las raíces. Para el traslado deberán tomarse en cuenta las siguientes consideraciones:

- ↓ · Las distancias del área de confinamiento a la plantación deberán ser cortas, con el fin de evitar el estrés por deshidratación y movimientos bruscos de la planta.
- ↓ · Deberá elegirse una velocidad adecuada (60-80 km/h) para evitar que las plantas sean expuestas al sol y factores climáticos que afecten su bienestar.
- ↓ · Transportar la cantidad óptima de planta por viaje, de acuerdo con las características del vehículo de transporte.

- ⚡ · No encimar, cajas, charolas, rejillas o contenedor utilizado para su transporte, así como cualquier otro tipo de objeto.
- ⚡ · Los traslados se realizarán en las primeras horas del día para evitar que las plantas sean expuestas a altas temperaturas o radiación.
- ⚡ · Tener cuidado al momento de la carga o descarga para evitar pérdidas de tierra de los cepellones o bolsas de vivero.

Método de plantación.

Para la reubicación, de las plántulas rescatadas, es necesario considerar el distanciamiento entre las plantas para su óptimo crecimiento y su demanda de espacio en la etapa adulta. Se sugiere llevar un diseño en tres bolillo siguiendo las curvas de nivel para el caso de las especies con forma de vida arbórea y arbustiva, con la finalidad de minimizar el arrastre de suelo y a su vez aprovechar los escurrimientos. Con base en la información del Manual de prácticas de reforestación de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2010), se determinó un distanciamiento entre hileras de 2.5 m y entre plantas de 3 m para tener una densidad de plantación de 1,100 plantas por hectárea.



Trazado del diseño a tres bolillo, distanciamiento entre hileras y entre plantas para una densidad de 1 100 individuos por hectárea

El trazo de la plantación se deberá hacer siguiendo las curvas de nivel, para optimizar la técnica y asegurar un buen drenaje y captación de agua en temporada de lluvias. Para ello, se debe trazar una línea madre pendiente abajo y se debe usar un aparato tipo A, con medidas adecuadas para el trazo de las curvas de nivel y los distanciamientos, de ser necesario apoyarse con estacas y cuerda medida para ubicar los puntos de apertura de cepa.

Reubicación de plántulas

Una vez que se ha trazado el diseño de plantación se procederá a la apertura de cepa común de aproximadamente 30 cm de diámetro y 20 cm de profundidad o más, dependiendo del tamaño del cepellón. De ser necesario se hará el deshierbe y des compactación del suelo en el sitio de plantación. Se recomienda la apertura de la cepa en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se airén y con ello se prevengan plagas y enfermedades en el suelo.

Se deberá colocar adecuadamente la planta con el cepellón al momento de plantar. Después de abrir la cepa se colocará al individuo cuidando de no exponer las raíces, se debe rellenar la cepa con la tierra extraída y apisonar un poco para compactar. Es importante colocar al individuo en una posición adecuada para su óptimo crecimiento, evitando doblar las raíces, espacios con aire, o dejar el cuello del tallo por debajo del suelo. Después de colocar a los individuos se recomienda hacer un riego ligero, el mismo día de la plantación.

Reubicación de cactáceas.

Para la plantación de los individuos en el sitio de reubicación, no será necesario un diseño específico de plantación, puesto que las especies estarán intercaladas aleatoriamente, ubicándose en sitios de características similares del lugar de donde fue extraída o en áreas desprovistas de vegetación dentro del área destinada para este fin. Procurando mantener una distancia adecuada entre los individuos de acuerdo a su tamaño y cobertura, la orientación norte de las cactáceas y una dimensión de cepa que permita la plantación del individuo. Para colocarlos en el sitio de reubicación se deberá hacer la apertura de una cepa con la ayuda de herramienta manual como pala, pico o barreta, y de acuerdo a las dimensiones del individuo.

5.- ÁREA DE CONFINAMIENTO TEMPORAL

Se recomienda instalar un área temporal para el mantenimiento de individuos dañados o de aquellos que lo necesiten, según la consideración del técnico encargado de esta área. Dadas las dimensiones del proyecto, se recomienda que tenga al menos 600 m² de superficie total, donde se debe asignar un área con malla sombra al 35% para los individuos rescatados, debe contar con un camino de acceso a las diferentes áreas, un almacén de agua para realizar los riegos necesarios, un área de trabajo donde se realizaran las diferentes actividades de preparación, un área para la preparación del sustrato que se usará para las plantas, un área de cuarentena con sombra del 35% para aquellas plantas que presenten algún indicio de enfermedad, un área de luz directa o sombra al 20% para colocar aquellas plantas con este requerimiento. Después de la recuperación de las plantas en el área de confinamiento temporal, se plantarán siguiendo el método mencionado anteriormente haciendo un riego ligero inmediatamente después de su reubicación y posteriormente, serán riegos ligeros cada 8 días en el primer mes de establecimiento y después uno cada mes. Además, se hará un monitoreo de la condición de los individuos para detectar y eliminar pudriciones o enfermedades al mismo tiempo que se realicen los riegos.

Mantenimiento de las plantas

El manejo en el área de confinamiento debe estar enfocado a proporcionar las mejores condiciones para el estado fisiológico y morfológico óptimo de las plántulas y plantas a propagar. Por lo tanto, es necesario un buen control sanitario para evitar plagas o enfermedades. Los factores que pueden causar enfermedades en las plantas son biológicos y ambientales; como agentes patógenos o en plagas y tienen el potencial de causar daños a grandes escalas, causando la pérdida total de la producción en el área de confinamiento.

También se debe eliminar el material enfermo, evitar las siembras profundas y el riego excesivo del sustrato, promover la nivelación y el drenaje de los terrenos de siembra para no tener encharcamientos.

El diagnóstico de plagas y enfermedades en las plántulas es muy importante para lograr los objetivos del programa, para ello se harán monitoreos por un profesional con conocimiento en materia. Se observarán signos de enfermedad o de plagas en las plantas como los siguientes: hojas y tallos roídos, apariencia carbonosa, manchas de moho, necrosis, decoloración del follaje, presencia de huevecillos, crisálidas, larvas, pupas e insectos adultos.

Es indispensable realizar una estimación del impacto de las plagas o enfermedades, lo que implica realizar un inventario de todos los lotes de plantas afectadas y un conteo directo, o bien, una estimación en porcentaje de pérdida. Una vez determinado el impacto de la enfermedad, es necesario tomar medidas inmediatas para el control de las plagas o enfermedades, además de trasladar a los organismos afectados al área de cuarentena. Se debe llevar un control de los organismos en cuarentena y el periodo de permanencia en el área, para determinar si es necesario trasladarlo al área de sombra o directamente al área de reubicación.

Para no causar impactos sobre el ambiente o contaminación, se utilizarán diferentes métodos de control biológico, por ejemplo, el uso de extractos vegetales para el control de alguna plaga.

Algunos ejemplos de este tipo de productos son:

a) **Ajo:** se usa contra enfermedades criptogámicas, bacterianas, ácaros y pulgones. Se hace una preparación con 10 gramos de ajos frescos en 1 litro de agua y luego se cuele. Otra variante es la infusión de ajo y cebolla para la que se tritura medio kilo de ajos y cebollas y se vierten en 10 litros de agua, se deja reposar 10 minutos y se cuele. Se debe rociar la mezcla con ayuda de un aspersor las plantas y/o el suelo, haciendo tres tratamientos en diez días.

b) **Jabón de potasa:** (jabón negro, oleato potásico) insecticida-acaricida-fungicida de contacto, efectivo contra pulgón, cochinilla y otros insectos de cutícula blanda, así como araña roja y hongos. Se degrada fácilmente por lo que se aplica cuando no hay sol. Se puede preparar de forma similar al jabón común o de sosa. Se necesitan 5 litros de aceite de cocina, 5 litros de agua y 1 kilogramo de potasa cáustica en escamas. Para su preparación se calienta el agua a 40 °C y se mezcla cuidadosamente con la potasa en un recipiente resistente a los cáusticos. Es aconsejable usar guantes y gafas y, evitar el uso de utensilios de aluminio. Una vez disuelta la potasa, se añade el aceite y se agita al mismo sentido durante media hora, agitando constantemente. La mezcla se deja en reposo unos 15 días hasta que ha cuajado totalmente, ésta debe quedar con consistencia mantecosa. Para usarlos, se disuelven 30 gramos en 1 litro de agua y se asperja la planta evitando hacerlo a pleno sol o con mucha luz.

6. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN.

Los sitios de reubicación deberán ser seleccionados de acuerdo con su estado actual, mismo que deberá presentar las características adecuadas tanto climáticas, hídricas, edáficas como topográficas que permitirán el éxito de la reubicación.

Un factor importante para el éxito del establecimiento y viabilidad de las especies rescatadas es la selección de las áreas destinadas para reubicar dichos ejemplares, por lo cual las áreas seleccionadas deberán tener las características ecológicas, fisiográficas y ambientales excelentes para el crecimiento y desarrollo, disponibilidad de suelo de acuerdo con los requerimientos de cada especie, entre otras.

Al reubicarse los especímenes identificados en este proyecto, se tratará de no afectar la dinámica de los ecosistemas, es decir, el flujo de energía, hidrológico y de nutrientes, así como las relaciones entre las comunidades.

La selección del **sitio para la reubicación de las especies susceptibles a ser rescatadas** se realizó con base en las características ambientales que permiten el establecimiento y un buen desarrollo de las plantas, y buscando tener las condiciones para asegurar la supervivencia deseada de los individuos ($\geq 85\%$).

El sitio elegido tiene una superficie de 85.5 hectáreas, presentando suelo con buen drenaje y la profundidad adecuada para las especies a reubicar, además se encuentra cercano al área de rescate y cuenta con un camino que facilita el traslado de los organismos.

Mientras que para la **reforestación**, esta se llevara a cabo en una superficie de igual extensión, misma en las que se llevarán a cabo las obras de conservación de suelo y agua para llevar a cabo una mejor compensación.

La superficie propuesta de **332.9** hectáreas cumple con las características necesarias para realizar las actividades de compensación ambiental, se encuentra cerca del proyecto, presenta el mismo tipo de suelo que las áreas por afectar y se encuentra desprovista de vegetación.

7. ACCIONES PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

PREPARACION DEL TERRENO.

Para el establecimiento de las plantas en campo se propone establecer cepas donde será ubicado el individuo rescatado, el tamaño de la cepa será de acuerdo al cepellón que presenten los ejemplares rescatados

El suelo superficial, será ubicado en la parte más profunda de la cepa una vez que se haya colocado la planta, debido a que este suelo posee más humedad que la obtenida de la parte más profunda.

De forma adicional y con la finalidad de aumentar la sobrevivencia de los ejemplares y ayudar a compensar la pérdida de la capacidad de captación de agua en el área del proyecto se establecerán obras de conservación de suelo y agua, las cuales incidirán de forma positiva en la conservación de humedad, beneficiando el establecimiento de la vegetación y el aumento de la infiltración.

Las obras seleccionadas serán terrazas individuales, o en su defecto otra obra que asegure los mismos beneficios de conservación de suelo y humedad.



De acuerdo con el manual de obras y practicas sobre protección, conservación y restauración de suelos de la CONAFOR se define a las terrazas individuales como terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de metro y medio de diámetro. En las orillas se establecerán las especies a reforestar, evitando así, pudriciones por exceso de agua.

Estas obras son recomendadas para áreas áridas y semiáridas con bajas precipitaciones y se adaptan a pendientes bajas.

De acuerdo a Cortés (2004), cada terraza individual tiene el potencial de captar de 10 a 20 litros de agua de Lluvia.

Además, se colocará **acolchado o mulch**, es decir, una capa arable o el suelo fértil con materiales secos como hojas, hierba, ramas pequeñas, residuos del cultivo, paja etc., el cual será material vegetal removido del proyecto.

En este caso el acolchado se pondrá dentro de la terraza y alrededor de esta, tratando de utilizar el mismo material para darle un poco de soporte a la terraza aguas abajo pegándola al borde de relleno.

Es muy importante aclarar que el acolchado no se debe de amontonar sobre las especies a reubicar, sino más bien debe de esparcirse tratando de generar la capa de 15 cm recomendada para climas áridos y así evitar que proliferen organismos indeseables, como hongos o insectos que dañen las especies plantadas.

1. Mantenimiento y seguimiento

La fecha del trasplante es muy importante, ya que determina las actividades a realizar para el mantenimiento de las plantas; si es temporada de lluvias se considera como una época idónea. Como se citó anteriormente, la ejecución del programa estará en función de los permisos de cambio de uso del suelo, por lo que una vez obtenido se determinarán las actividades a realizar que garanticen su adaptación, aún a pesar de la situación climática del sitio y condiciones fisiológicas de las plantas.

2. Labores de Protección de los ejemplares rescatados

Se deberá hacer monitoreo de plagas y enfermedades por lo menos 2 veces al mes, en los meses de julio a septiembre se aumenta a 3 ó 4 veces, ya que la incidencia de plagas en estos meses se incrementa.

Después del monitoreo, de ser el caso, se aplicaran funguicidas, nematicidas o plaguicidas; es en la temporada de lluvia cuando se presenta la mayor presencia de plagas y/o cuando ovipositan sus huevecillos en las plantas, las aplicaciones se realizaran cada semana y de forma localizada, en algunos manchones que están bien definidos o en especies en cuarentena.

En esta etapa se determina el índice de sobrevivencia del trasplante así como su estado sanitario y vigor, el seguimiento conlleva al registro en bitácoras de las actividades realizadas, número de ejemplares plantados y resultados obtenidos; el seguimiento se instrumentara desde el inicio de las actividades del proyecto, contando con fotografías de apoyo para los reportes e informes requeridos.



Como parte del proceso de mantenimiento, se deben efectuar recorridos periódicos para observar el estado sanitario de las plantas trasplantadas, en caso de detectar la existencia de ejemplares muertos por pudrición, deberán ser registrados en las bitácoras de control.

Se llevará un control de porcentaje de sobrevivencia por especie, se harán conteos de todos los ejemplares trasplantados y situación sanitaria de los individuos, estos nos darán la pauta para el éxito del trasplante, ya que en caso de tener bajos niveles de sobrevivencia se tendrá que realizar la reposición de ejemplares previamente reproducidos mediante el uso del material vegetativo extraído.

3. Colocación de letreros

Para proteger la plantación se elaborarán y colocarán rótulos en los límites del área de reubicación. Dichos rótulos deben incluir la información básica como motivo de la plantación, superficie plantada, especies utilizadas, año de establecimiento, dependencias responsables y advertencias de lo que no está permitido hacer dentro del área y a quién debe reportarse las irregularidades o emergencias. Los rótulos deben elaborarse con material durable y la pintura debe ser resistente a las condiciones climáticas.

Para **garantizar el éxito de la reforestación** no basta con realizar todas las actividades de plantación correctamente, sino que se requiere contemplar acciones de protección del área, así como de las plantas reforestadas ya que sin estas acciones el proyecto fracasará; es por ello por lo que en este programa se consideran además de las actividades anteriores, las acciones de protección como son el cerco perimetral y protección individual de las plantas.

- **CERCO PERIMETRAL**

Para evitar riesgos de entrada de animales al área del proyecto, se contempla realizar el cerco perimetral. Los daños que pueden ocasionarse en caso de no haber cerco pueden ser; la compactación del suelo y evitar que la infiltración del agua se reduzca y con ello evitar un crecimiento y desarrollo de las plantas limitado, pérdida de suelo debido a que la compactación provocaría escurrimientos superficiales y por ende el suelo no retendría humedad para un buen desarrollo de las plantas, entre otros.

Las características que tendrá el cercado será de 4 hilos y postes de fierro a una distancia entre sí de 4 metros con retenidas a cada 50 metros.

- **PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Como es del conocimiento; uno de los principales factores que hacen que las reforestaciones fracasen es la presencia de plagas, en específico roedores, el ataque de estas plagas se enfoca a roer alrededor del cuello de los brizales hasta cortarlos.

Para evitar al máximo este problema se recomienda construir protecciones individuales con malla hexagonal (pollera) o cualquier otro material que este a la disposición; las mismas serán de 15 cm de alto, y 15 cm de perímetro lo que nos dará un diámetro de 5 cm., estas se fijarán para proteger la planta utilizando dos alambres de 10 cm de longitud doblados a manera de ganchos, los cuales se pondrán en la base a los extremos, quedando así anclada al suelo.

MANTENIMIENTO.

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen desde el comienzo de la reforestación hasta que el ejemplar plantado tenga las características adecuadas para poder desarrollarse sin ayuda, y así, asegurar su permanencia.

- **CONTROL DE MALEZAS**

Se recomienda limpieza de maleza al menos una vez al año, para evitar así la pérdida de la reforestación. La maleza removida es susceptible a ser utilizada como arropo para retener humedad. Este trabajo puede realizarse de manera manual o mecanizada.

- **REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA**

Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas en cada ciclo de lluvia. En el sitio a restaurar se realizarán revisiones de todas las líneas de plantación sobre las cuales se contarán las fallas existentes (plantas muertas). Las revisiones se harán de manera práctica, después de 60 días posteriores a la plantación y lo más pronto posible para evitar que los nuevos ejemplares se encuentren en desventaja con los ya establecidos, se pretende que para el presente proyecto haya una reposición de plantas del 20 por ciento, porcentaje al segundo año mismos que tenderá a disminuir con el paso de los años; las especies para la reposición serán obtenidas de viveros de la zona especializados en la producción de estas especies.

- **RIEGO**

Se recomienda dar un riego cada tercer día durante un mes a todos a los individuos de "Porte leñoso" (árboles y arbustos), después del primer mes dar un riego semanal a fin de que la planta se adapte a su nuevo medio.

- **MANTENIMIENTO DE LA PLANTACIÓN**

Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, se propone dar seguimiento y valoraciones previas, durante y después del establecimiento de la planta.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo.

Cabe mencionar que el plazo para realizar el rescate de la vegetación será de 4 años y 5 años de mantenimiento a partir de la reubicación de ejemplares.



Programa de Actividades para la ejecución del Programa

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación	X											
Recorridos de identificación de ejemplares a rescatar	X											
Señalamiento de especies a rescatar	X	X										
Extracción de ejemplares a rescatar	X	X	X	X								
Traslado al vivero a recuperación	X	X	X	X								
Producción de planta		X	X	X	X	X	X	X	X			
Preparación del sitio		X	X	X	X							
Diseño y trazo de plantación		X	X	X	X							
Trasplante (siembra de planta)	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Riegos		X	X	X	X	X		X		X		X
Monitoreo			X		X		X		X		X	

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Control de plagas y enfermedades			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asesoría técnica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

9.- EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN.

Monitoreo de supervivencia

Una vez realizada la reubicación, se llevará a cabo un monitoreo mensual y el registro de supervivencia durante los primeros 6 meses, esto con la finalidad de asegurar la supervivencia a corto y mediano plazo, del mayor número posible de ejemplares.

Para tener una idea clara de los alcances que se puedan lograr, y además determinar la eficiencia de este programa, el principal indicador cuantitativo será el porcentaje de supervivencia a través de la comparación del número de plantas vivas con respecto al número de plantas establecidas originalmente.

De tal manera que si el resultado es mayor al 85% se podrá considerar que las acciones realizadas del proyecto fueron eficientes. Se utilizarán los siguientes indicadores:



a) Ejemplares plantados en la reintroducción

b) Supervivencia y establecimiento (%). Este indicador se expresa mediante evaluación técnica, con base al porcentaje de individuos que subsistieron al trasplante.

c) Se realizarán monitoreos bimestrales después del trasplante, eligiendo 4 lotes al azar en cada superficie, verificando de manera directa el estado que guarda la plantación hasta lograr el porcentaje de establecimiento requerido. Entre los datos que levantarán en campo destacan los siguientes: Calidad de la planta (vigor), adaptación (el grado en que la especie plantada es adecuada al sitio), número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

Se debe señalar que la periodicidad de los informes de actividades será mensual, de manera interna, y con ellos se integrarán los informes semestrales que deban presentarse a la autoridad competente. Se dará el seguimiento necesario durante el primer año, lo cual nos indicara el éxito de la misma, para ello, el factor a considerar más importante, que va de acuerdo a los objetivos planteados, es la supervivencia de las especies reubicadas.

Para medir la supervivencia se propone utilizar la siguiente fórmula:

$$Ps\% = (n * 100) / N$$

Donde:

PS= porcentaje de supervivencia

N= número de plántulas supervivientes (reproducidas en vivero)

n= número de plantas sembradas

Si la supervivencia está por debajo del 85% deberán hacerse replantaciones hasta superar el porcentaje de supervivencia. Así mismo, será necesario realizar una evaluación exhaustiva que permita determinar las causas que influyan en la disminución de plantas vivas y posterior a esto se llevarán a cabo las acciones pertinentes que permitan la recuperación y mantenimiento de la población de plantas establecidas. Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del Programa de Reforestación son los siguientes:

- ❖ · Superficie Restaurada (hectáreas)
- ❖ · Número de plantas reubicadas
- ❖ · Supervivencia (%).
- ❖ · Calidad de la planta (Vigor).
- ❖ · Adaptación (El grado en que la especie plantada es adecuada al sitio).
- ❖ · Número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo. Es importante recabar el dato de número de plantas vivas en el predio o área de restauración.
- ❖ · Reporte fotográfico.



MEDIDAS DE URGENTE APLICACIÓN

Es indispensable tener claro que el proceso de la reubicación de especies no termina al momento de concluir la plantación, ya que incluso la totalidad de las plantas puede morir si no se establecen medidas adecuadas de protección y mantenimiento. Por tal motivo, se realizará la protección de las áreas restauradas.

Riegos de auxilio

Entre las principales actividades de mantenimiento que inevitablemente se llevarán a cabo a efecto de lograr una supervivencia del 85 % se encuentran realizar riegos de auxilio en caso de ser necesario, según el criterio del técnico encargado de la ejecución de este programa. Dado que las condiciones ambientales que prevalecen en la región son severas, durante los primeros meses después de haberse concluido la plantación, se efectuarán riegos periódicos de auxilio, de tal manera que haya humedad suficiente que les permita lograr su establecimiento en este tipo de ambientes e incrementar los niveles de supervivencia, los riegos pueden ser de manera semanal e irse espaciando conforme se vea el establecimiento en el terreno de las plantas. Esta actividad deberá realizarse con mochilas aspersoras y a razón de medio 250ml/planta/riego.

Reposición de planta muerta

Se resalta la necesidad de que las actividades de rescate y reubicación las de plantas se lleven a cabo conforme a lo establecido en este programa, además que estén acompañadas de la supervisión y capacitación adecuada, a efecto de que la cantidad de planta a reponer por pérdidas sea la menor posible. No obstante, de ser necesario, esta actividad se llevará a cabo para lograr y mantener el 100% de supervivencia, ya que, si existen pérdidas, estas se repondrán con nuevos ejemplares, por ejemplo, si el resultado de la evaluación determina una supervivencia del 80%, la reposición será del 20% para alcanzar nuevamente el 100 % al menos en el primer año y posteriormente asegurar una supervivencia del 85 % de la plantación a la edad de 5 años.

Para cubrir con estos objetivos es necesario realizar una propagación mayor a la requerida de los ejemplares considerados como de importancia ecológica para el programa, de ser necesario tendrán que adquirirse individuos de dichas especies en viveros locales autorizados.

Algunas acciones preventivas propuestas a aplicar para mantener un buen estado fitosanitario de la plantación son las siguientes:

- ⌄ · Realizaran recorridos de inspección continuos.
- ⌄ · Realizaran recorridos periódicos al acercarse la temporada de ataque de plagas o enfermedades.
- ⌄ · En caso de observar especies afectadas se procederá inmediatamente a la limpieza del área afectada, si es necesario se sustituirá la plántula por otra sana.

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.

Se realizará un conteo de los ejemplares vivos y el estado fitosanitario general que guardan por especie. El registro deberá incluir las causas de la mortalidad (plagas, enfermedades, falta de agua, etc.) con el fin de aplicar técnicas de prevención y control, que contribuyen a subsanar la situación. El registro se llevará en una bitácora que tendrá los datos:

- Número identificador del lote (cuadrante).
- Número de individuos rescatados por especie.
- Tasa de sobrevivencia

Los datos obtenidos equivalen a la proporción de individuos rescatados en relación con los individuos reubicados extrapolando los datos de las superficies de muestreo a la totalidad del área de reubicación.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n oi}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n oi$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *o* o *m*
- p* = proporción estimada de individuos vivos rescatados
- oi* = número de plantas vivas reubicadas en el sitio de muestreo *i*
- mi* = número de plantas reubicadas en el sitio de muestreo *i*

La evaluación del estado sanitario proporciona conocimiento acerca de la salud de los individuos plantados, considerando daños por plagas o síntomas de enfermedades.

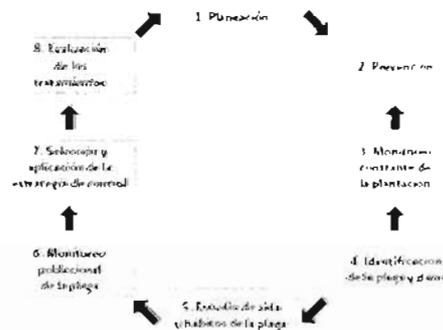
$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

- $\sum_{i=1}^n Si$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable *S* o *a*
- ps* = proporción estimada de individuos sanos
- Si* = número de individuos sanos en el sitio de muestreo *i*
- ai* = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo *i*

La figura que se muestra más adelante muestra gráficamente el proceso de manejo de plagas y enfermedades en caso de detectar la presencia de un patógeno, esto con el fin de aplicar estrategias de control adecuadas, sistemáticas y eficientes.

Proceso de manejo integrado de plagas y enfermedades. Tomado de SEMARNAT, 2010.



Por último, la estimación del vigor de la plantación describirá la proporción de órganos vigorosos del total de individuos vivos.

El vigor se clasifica como bueno, cuando la planta presenta un follaje denso (no aplicable en cactáceas), color adecuado y amplia cobertura de copa (no aplicable en cactáceas), regular, cuando los individuos mantienen un follaje menos denso, color desfavorable y cobertura media, y malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y posee hojas o estructuras débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n v_i$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a
 pv = proporción estimada de individuos vigorosos
 v_i = número de individuos vigorosos en el sitio de muestreo i
 a_i = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

Los datos de la evaluación por muestreos del estado sanitario, así como de estimación de vigor de la plantación, se extrapolaran de acuerdo a la superficie total de la plantación.

INDICADORES DE ÉXITO

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

- 1) Superficie (ha).
- 2) Ejemplares plantados (plantas muertas y vivas).
- 3) Porcentaje de supervivencia (%). Este indicador se expresa mediante evaluación técnica, en base al porcentaje de árboles que sobreviven y al número de reposiciones que se realizaron. Se realiza un censo un año después de la plantación, verificando de manera directa el estado que guarda la reforestación. Entre los datos levantados en campo destacan los siguientes: Calidad de la planta (vigor), adaptación, número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte. Es importante recabar el dato de número de plantas vivas.

10.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de **manera cuatrimestral** durante un período de hasta **cinco años**, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora. Dentro de los informes se incorporará:

- 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 los diferentes programas citados en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.

**ATENTAMENTE
LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA**

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA



Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

c.c.p. Delegación 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.

DMVL/JRGG/MSMR

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.



CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

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

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

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

PROTESTAMOS LO NECESARIO

LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA


LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA



Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal ¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

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


C. JORGE RAUL GARCIA GUTIERREZ

