



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

No. SIPOT
08/08/22



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

SEMARNAT SONORA

Bitácora: 26/DS-0087/12/20.

Expediente: 25S.712.19.1 / 25 / 2020.

Oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 139 /2022.

Hermosillo, Sonora a, 30 de junio de 2022.

C. MARIO ROJAS NÚÑEZ.
BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.
AVENIDA JUÁREZ NUMERO 4.
COLONIA CENTRO, C.P. 84620.
CANANEA, 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 **211.3105 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO** con pretendida ubicación en el municipio de **Cananea**, estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** representada por el **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **211.3105 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO** con pretendida ubicación en el municipio de **Cananea**, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

I).- Que con fecha 10 de diciembre de 2020, el C. MARIO ROJAS NÚÑEZ, en representación de la sociedad denominada BUENAVISTA DEL COBRE, 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 211.3105 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO con pretendida ubicación en el municipio de Cananea, en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ.**
- b) Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con clave de pago **CF84C25DB2** de fecha 27 de noviembre de 2020, bueno por la cantidad de **\$ 11,063.00** (Once mil sesenta y tres pesos 00/100 M. N.) expedido por **BBVA Plaza 180, Sucursal 0177** por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo, en relación con la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de **200 hectáreas.**





c) Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondiente al proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas**, en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**; formulado bajo la responsiva técnica del **Dr. Diego Valdez Zamudio** (RFN: Libro SON, Tipo UI, Volumen 2, Número 6).

d) Documentación legal:

- ✖ Copia certificada de la escritura No. **56,223**, volumen **976** de fecha 21 de junio de 1990, en la que se hace constar la constitución de la SOCIEDAD denominada COMPAÑÍA MEXICANA DE CANANEA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- ✖ Copia certificada de la escritura No. **147,124**, libro **3,586** de fecha 5 de noviembre de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada MEXICANA DEL CANANEA, S.A. de C.V. en la que se acordó que a partir del 15 de Diciembre de 2010, la sociedad cambia su denominación a **BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. DE C.V.**
- ✖ Copia certificada de la escritura pública No. **143,718** libro **3,499** de fecha 6 de mayo de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada MEXICANA DEL CANANEA S.A. de C.V. en la que se acordó otorgar **PODERES** en favor del C. **MARIO ROJAS NÚÑEZ**.
- ✖ Copia certificada de la escritura pública No. **1, 927** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran por primera parte los señores ANDRÉS DE LA LUZ TAGLE y MAGDALENA PESQUEIRA SÁNCHEZ (parte donante) y por otra parte BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **1** Z1 P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 1130-97-23.970 hectáreas.
- ✖ Copia certificada de la escritura pública No. **1, 931** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran los señores ANDRÉS DE LA LUZ TAGLE y MAGDALENA PESQUEIRA SÁNCHEZ (parte donante) y BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **2** Z1 P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 732-68-98.069 hectáreas.
- ✖ Copia certificada de la escritura pública No. **1, 932** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran la C. SILVIA BENITEZ SAN MARTIN (parte donante) y BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **3** Z1 P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 1037-38-98.494 hectáreas.





- * Copia certificada de la escritura pública No. **1, 935** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran por primera parte la C. SILVIA BENITEZ SAN MARTIN (parte donante) y por otra parte BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **4** ZI P1 ubicada en inmediaciones del municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 278-52-75.236 hectáreas.
- * Copia certificada de la escritura pública No. **1, 923** volumen **séptimo** de fecha 28 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran por primera parte los señores BENJAMIN RASCON HEIMPEL y PATRICIA ESTUPIÑAN SALCIDO (parte donante) y por otra parte BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **9** ZI P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 1068-37-95.451 hectáreas.
- * Copia certificada de la escritura pública No. **15,076** volumen **ciento setenta y ocho** de fecha 06 de marzo de 2009, en la que se hace constar un CONTRATO DE COMPRAVENTA (PRIMERA ENEJENACION CON DOMINIO PLENO) que celebran por primera parte los señores HUMBERTO RAMIREZ OREGEL y ARACELI VIGIL RODRIGUEZ (parte vendedora) y por otra parte MEXICANA DE CANANEA, S.A. de C.V. (parte compradora) respecto del inmueble identificado como PARCELA NUMERO **35** ZI P1 2/2 con una superficie de 169-76-17.83 hectáreas. ubicadas en el municipio de Cananea, Sonora.

II).-Que dicha documentación fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa; como se hace constar en el oficio **DFS-UJ-006-2021**, de fecha **20 de enero de 2021** en el que se asienta que con la documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie que se pretende intervenir; la legal existencia de la sociedad promoverta y la personalidad de su representante legal.

III).- Que mediante oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 15 /2021**, de fecha **11 de enero de 2021**, despachado el **02 de febrero de 2021**, esta Unidad administrativa le hizo saber a la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE 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 143 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 **211.31 hectáreas** para llevar a cabo el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Cananea**, 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 con referencia No. ECO-BVC-026-2021, recibido en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora el **18 de febrero de 2021**, la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** exhibió documentación técnica y legal diversa, respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en el municipio de **Cananea**, en el estado de Sonora.

V). - Que con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 060 /2021** de fecha 16 de marzo de 2021, despachado el 24 de marzo de 2021, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en el municipio de **Cananea**, en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de **211.31 hectáreas** a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la referida solicitud de autorización de CUSTF.

VI). - Que por conducto del oficio No. **DGFF/12/09-2-00012/21** de fecha **19 de abril de 2021**, el **C. Ing. Gustavo Camou Luders** en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Segunda Reunión Ordinaria 2021**, celebrada el **16 de abril de 2021**; 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 **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V. y/o Ing. MARIO ROJAS NUÑEZ** para desarrollar el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**.

Dicho documento señala:

...Se observa que se plantea remover una gran cantidad de ejemplares de flora; por lo que se recomienda justificar las cantidades propuestas a rescatar, así mismo, considerando que se trata de un proyecto que forma parte de un complejo en operación, donde los impactos se han ido acumulando, se recomienda demostrar la viabilidad del proyecto equilibrando y mitigando los impactos generados. Se recomienda especificar cuantitativa mente las características, cantidades de obra, ubicación y funcionalidad de las obras propuestas para mitigación de impactos al suelo y captación de agua, demostrando que se equilibra su pérdida con las obras de mitigación propuestas...





VII).- Que a través de un escrito con referencia numero BVC-MAE-018-2021 recibido en esta Unidad Administrativa el 20 de mayo de 2021; la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** pretendió atender a las observaciones del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, derivadas de la presentación del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**.

De dicho escrito se resume lo siguiente:

A).- Para definir las especies de flora a rescatar y reubicar se siguieron los siguientes criterios:

- Especies en estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. (No se presentaron).
- Endemismo a la región del Desierto Sonorense. Las especies propuestas no caen bajo este supuesto.
- Cactáceas poco comunes. No se registraron elementos con esa característica, sin embargo, todas las cactáceas que sean susceptibles a rescate serán reubicadas.
- Especies susceptibles de rescate (porte arbustivo o arbóreo o de importancia ecológica local y regional).

Para las especies que son susceptibles a rescate, se estableció rescatar entre el 20 al 100% de la abundancia total de los individuos, tomando como criterios la estructura de las plantas (altura, número de ramificaciones y vigor), además de que son especies que se distribuyen ampliamente en los ecosistemas de la cuenca.

En relación a las especies que no podrán ser rescatadas ni reubicadas; para compensar a los individuos de talla muy grande, se propagarán por medio de semillas o esquejes colectados dentro del mismo ecosistema o se obtendrán ejemplares de viveros.

El número de individuos y especies a restablecer se indican en la tabla siguiente.

Especie	Nombre científico	Nombre común	Individuos a rescatar
1	<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	50
2	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	1487
3	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	124
4	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1402
5	<i>Agave palmeri</i>	Maguey	496
6	<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	200
7	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	124
8	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	150
9	<i>Yucca schottii</i>	Yuca	298
10	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	248
11	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	806
12	<i>Prosopis juliflora var. velutina</i>	Mezquite	1989

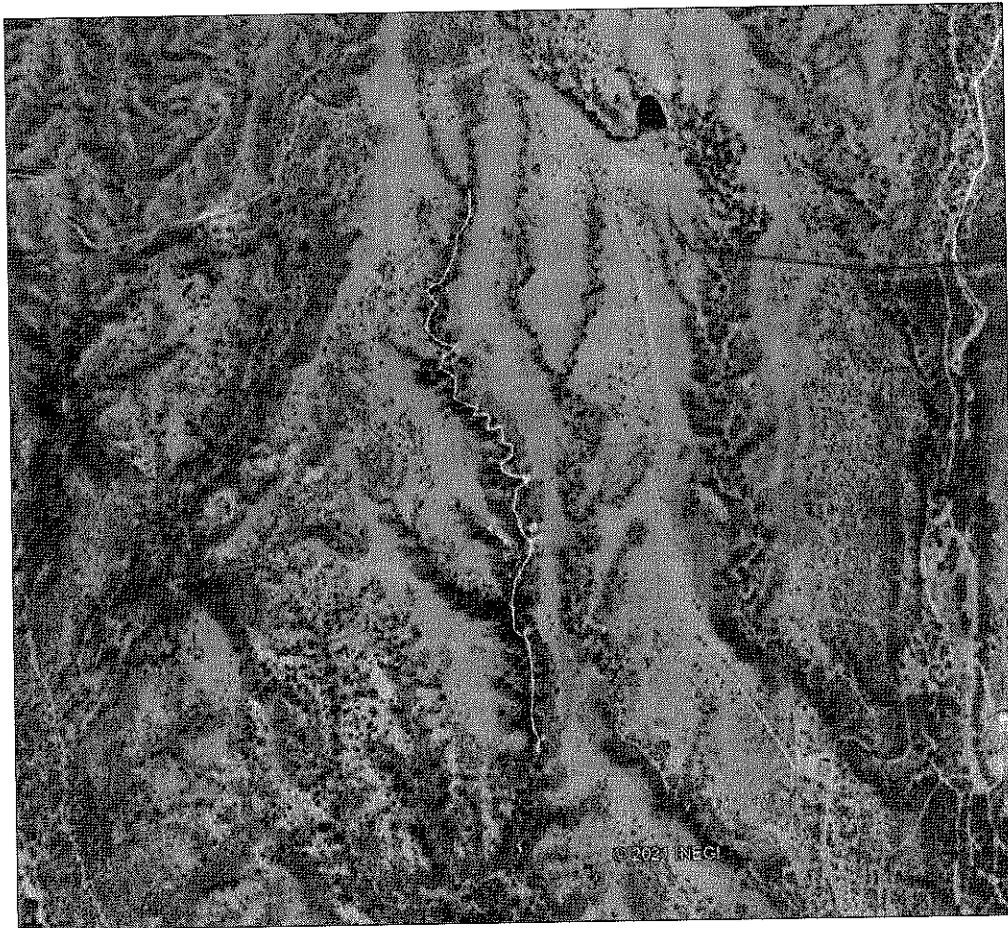




B).- Respecto de especificar cuantitativamente, las características, cantidades de obra, ubicación y funcionalidad de las obras propuestas para mitigación de impactos al suelo y captación de agua, demostrando que se equilibra su pérdida con las obras de mitigación propuestas.

Para cada superficie donde la vegetación sea removida, se cuantificará la superficie para estimar la cantidad de erosión que podría presentarse; y así poder estimar cada una de las obras de conservación de los suelos, promoviendo siempre que se tenga un residual positivo de retención en la CHF.

La ubicación de las obras a realizar, se propone que sea en las cárcavas ubicadas al sur del proyecto (línea en color amarillo), específicamente al oeste y suroeste del Banco de Arcilla No. 1, como se aprecia en la siguiente imagen:



La longitud total donde se proponen ejecutar las obras de conservación de suelo es de aproximadamente 1,239 metros, y dentro de ellas se realizarán las presas filtrantes de piedra acomodada, siguiendo la metodología de la CONAFOR estipulado en el Manual de Conservación de Suelos.





Con la implementación de las medidas de mitigación para la conservación de los suelos, así como el tiempo, cantidad de obra, personal y equipo los resultados esperados son:

Resumen de la estimación de la erosión en el área del proyecto con medidas de mitigación

		Escenario 1	Escenario 2			Escenario 3	
Erosión		Sin proyecto	Con proyecto	Erosión a mitigar por tipo	Total a mitigar	Mitigación por obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/ha	3.1650	10.5502	1452.3734	37,438.5234	37,994.73	556.21
	Erosión CUSTF	622.4289	2074.8023				
Eólica	Erosión/ha	20.3319	203.32	35986.15			
	Erosión CUSTF	3,998.47	39,984.62				
		23.4969	213.8702				

Para obtener estos resultados se llevarán a cabo las medidas siguientes:

1.- La extracción, almacenamiento y utilización del suelo fértil en los polígonos autorizados para cambio de uso de suelo.

Los trabajos se ejecutarán en el primer año (Preparación del sitio) por una cuadrilla de 12 personas, 1 retroexcavadora y 1 camión de volteo.

2.- Construcción y mantenimiento de obras de control para la recuperación de los niveles de erosión que naturalmente se presenta en el área de CUSTF y para coadyuvar en la compensación de la disminución en la infiltración de agua al subsuelo

Se prevé la construcción de presas filtrantes de piedra acomodada en cárcavas y/o las obras de conservación de suelo que mejor se adapten (curvas de nivel, zanjas bordo u otras) a las condiciones del sitio, siempre garantizando la captación de suelo estimado para el proyecto; procurando contar con un residual positivo en captación de suelo.

Estas obras serán ejecutadas por medios mecánicos y maquinaria, participando un total de 14 personas.

Para el caso de la cosecha de agua se considera la ejecución de **6,200 terrazas individuales** (0.35 m³ c/u) o las obras de captación de agua pluvial que mejor se adapten a las condiciones del sitio (curvas de nivel, zanjas bordo u otras), siempre garantizando la captación de agua estimada para el proyecto, teniendo un volumen de infiltración esperado superior a los 16,000.00 m³/anuales, buscando tener un residual positivo de captación de agua.



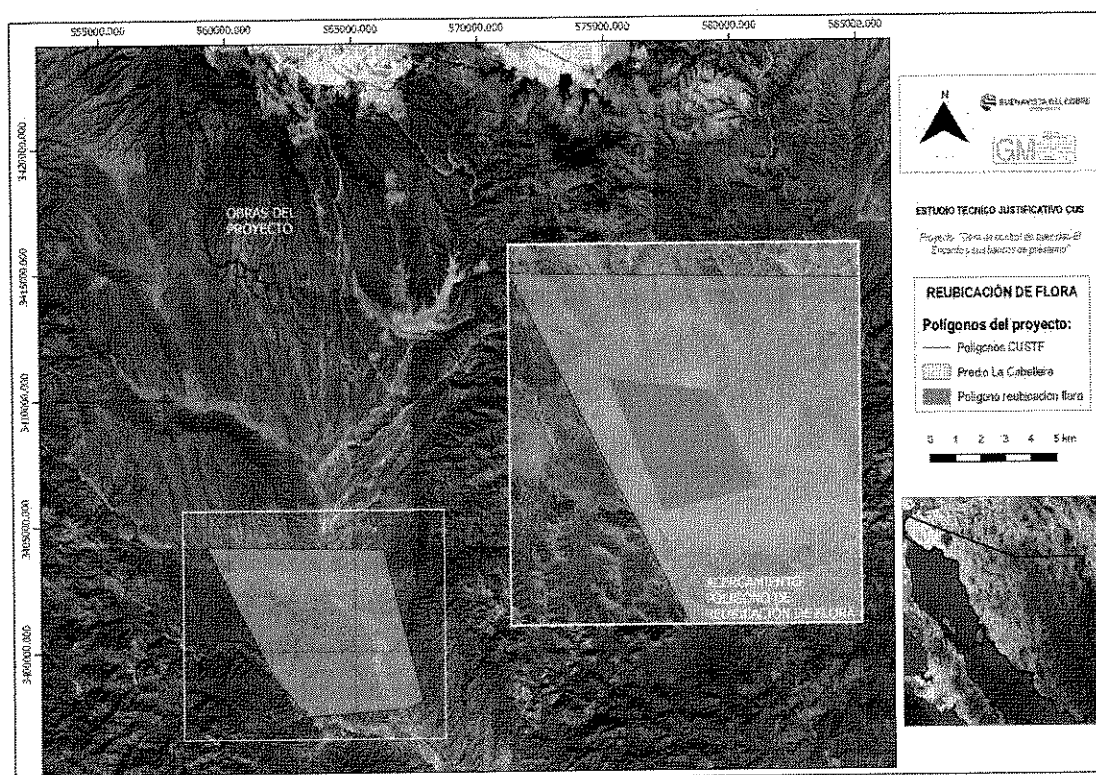


Al igual que con las obras de conservación de los suelos, las obras de captación de agua se realizarán conforme se vaya desmontando las áreas y se pierda la infiltración, calculando así la superficie y el volumen estimado de la pérdida de infiltración para cada polígono del proyecto que vaya siendo desmontado, por lo que se operará un programa para garantizar que las obras de captación de agua generen un residual positivo y tengan ganancia en infiltración.

Por lo anterior, se presenta el cuadro comparativo de los diversos escenarios para la captación de agua, (sin ejecutar actividades de desmonte, cuando se tenga la remoción de la vegetación, desmonte y despalde del terreno; y aplicando las obras de captación de agua (terrazas individuales, zanjas bordo, curvas de nivel o la que mejor se adapte a las condiciones del sitio).

VARIABLE	TIEMPO DE EJECUCIÓN	SIN CUSTF (m³)	CON CUSTF (m³)	VOLUMEN A MITIGAR (m³)	RESCATE Y REUBICACIÓN (m³)	CAPTACIÓN OBRAS DE Restauración (m³)	TOTAL MITIGADO (m³)	RESIDUAL POSITIVO (m³)
Infiltración	12 meses	43,484.29	27,474.48	16,009.81	6,156.24	10,404.25	16,560.49	550.68

La ubicación donde se proponen realizar las obras de captación de agua pluvial, son las que se muestran en la siguiente figura:





VIII).- Que a través de un escrito con referencia numero BVC-MAE-297-2021 recibido en esta Unidad Administrativa el 30 de noviembre de 2021; la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** presentó información relativa al proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**.

IX).- Que mediante oficio No. **DFS/SCPA/UARRN/ 244 /2021** de fecha 16 de diciembre de 2021; con fundamento en el artículo **143 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora notificó a **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**; a fin de conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ).

X).- Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día **12 de enero de 2022**, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo **143 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo, evaluando las características del área y valorando el uso propuesto, observando lo siguiente:

- a).-** El proyecto se encuentra contiguo a las instalaciones del Complejo Minero de Buenavista del Cobre, en Cananea, Sonora .
- b).-** Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.
- c).-** El área que se pretende intervenir comprende una serie de polígonos que suman una superficie de **211.44 hectáreas** próximas a áreas de ocupación minera que sustentan una asociación vegetal de **Bosque de encino – Pastizal natural** (ubicado a una altitud próxima a los 1,500 MSNM), logrando observar ejemplares de diferentes estratos (arbóreo, arbustivo, herbáceas y cactáceas) desde juveniles hasta adultos; de las especies siguientes: Prosopis juliflora, Quercus arizonica, Quercus emory, Mimosa spp, Dasylirion wheeleri, Yucca spp, Opuntia spp, Juniperus deppeana, Fouquieria splendens, Calliandra eriophylla, así como algunos pastos de Bouteloua spp, Aristida spp, Hilaria sp, Muhlenbergia sp y Sporobolus sp, entre otros.
- d).-** En el área que se solicita para CUSTF no existen cuerpos de agua (lagos – lagunas), ni se observaron evidencias de incendios forestales.

Considerando que por su ubicación (contigua a áreas en operación minera) NO existe un sitio alternativo para los nuevos usos propuestos; máxime que las características de flora y fauna presentes en el área del proyecto son similares a las presentes en la región.





XI). Que los artículos **98** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, **143, 144 y 152** 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 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, que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 2014.

XII). Que el artículo **152** 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.*

XIII). - Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo **144** 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.

XIV). Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005**; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a partir de los registros climatológicos históricos (conforme a lo manifestado en el Estudio Técnico) y los aspectos fisonómicos, ecológicos y florísticos (corroborados durante la visita técnica) la vegetación que sustenta el predio donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105** hectáreas en el municipio de Cananea, estado de Sonora, corresponden a una asociación vegetal de tipo **Bosque de encino – Pastizal natural**; que de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación establecidos por el INEGI, Serie II y al INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS TÉCNICOS EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, **APARTADO I, INCISO B, CRITERIOS TÉCNICOS DE CALIFICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EQUIVALENCIA**, corresponden a un ecosistema **templado frío**.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Por lo que el costo por hectárea que debe ser compensado por el cambio de uso de suelo en terreno forestal es del orden de **\$ 26,508.95** (Veintiseis mil quinientos ocho pesos 95/100) por cada una de las **211.44 hectáreas**, en un ecosistema Templado frío.

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

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Caminos....	116.317	Templado frío	1:4.6	\$ 26,508.95	535.0582	\$ 14,183,831.07
Bancos de material...	95.1306	Templado frío	1:4.4	\$ 26,508.95	418.5746	\$ 11,095,974.20
	211.4476				953.6328	\$ 25,279,805.27

Por lo que; por intervenir las **211.4 hectáreas** en un ecosistema de tipo Templado frío donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO** en el municipio de **Cananea**, en el estado de Sonora; el monto resultante para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental y que permitiría autorizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto, corresponde a la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)**.

A razón de **\$ 26,508.95** (Veintiseis mil quinientos ocho pesos 95/100) **por hectárea a someter a CUSTF**; acorde a la publicación del Diario Oficial de la Federación del 31 de Julio de 2014, la cual contiene el **ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS COSTOS DE REFERENCIA PARA REFORESTACIÓN O RESTAURACIÓN Y SU MANTENIMIENTO PARA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN**.

XV). Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 16 /2022** de fecha **4 de febrero de 2022**, despachado el **11 de mayo de 2022**; 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 su Reglamento; en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo **144** del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Representación de la SEMARNAT en Sonora informó a **BUENAVISTA DEL COBRE, 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 **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.4 hectáreas** en el municipio de Cananea en el estado de Sonora deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **953.6328 hectáreas**.

XVI).- Que el 15 de junio de 2022, se recibió en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, un escrito con referencia No. BVC – MAE – 454 – 2022, a través del cual **BUENAVISTA DEL COBRE S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 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 **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.4 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**; anexando a su comunicado:

- Copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico **69302164712310036873**, de fecha **13 de junio de 2022**, expedido por la sucursal **6930 Agua Prieta de BANORTE** en Agua Prieta Sonora, en el que se asienta que **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** realizó un depósito en favor de **CONAFOR/FONDO FORESTAL MEXICANO** por la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)**
- Copia de la representación impresa de un CFDI **DINFFM – 1998**, certificado **00001000000504440580**, certificado SAT **00001000000505619865**, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) en Colonia San Juan de Ocotán, Zapopan Jalisco el 14 de junio de 2022, en el que se asienta que se recibió de **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)** por la intervención de una serie de trazos lineales para la apertura de caminos de acceso para la conectividad entre las vialidades internas del Complejo Minero de Buenavista del Cobre, así como la instalación de una línea de conducción de agua con estación de bombeo y una subestación eléctrica, además de habilitar otros polígonos para bancos de grava – arena y para la habilitación de la cortina – vaso de almacenamiento El Encanto.

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

XVIII). - 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 Representación de la SEMARNAT en Sonora 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 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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





VII). Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de su Reglamento.

VII). Que, en el presente procedimiento, el **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ**, acreditó su personalidad, como representantes de **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** mediante:

- a) Copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ**.
- b) Copia certificada de la escritura No. **56,223**, volumen **976** de fecha 21 de junio de 1990, en la que se hace constar la constitución de la SOCIEDAD denominada COMPAÑÍA MEXICANA DE CANANEA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- c) Copia certificada de la escritura pública No. **143,718 libro 3,499** de fecha 6 de mayo de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada **MEXICANA DEL CANANEA S.A. de C.V.** en la que se acordó otorgar **PODERES** en favor del **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ**.
- d) Copia certificada de la escritura No. **147,124**, libro **3,586** de fecha 5 de noviembre de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada MEXICANA DEL CANANEA, S.A. de C.V. en la que se acordó que a partir del 15 de Diciembre de 2010, la sociedad cambia su denominación a **BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. DE C.V.**

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 **139 y 141 del Reglamento** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

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

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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante la presentación de:

a).- El formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **211.4 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, ubicado en el municipio de **Cananea** en el estado de Sonora, signado por el **C. MARIO ROJAS NUÑEZ** en representación de **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** exhibiendo también:

- 1) Copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NUÑEZ**.
- 2) Copia certificada de la escritura No. **56,223**, volumen **976** de fecha 21 de junio de 1990, en la que se hace constar la constitución de la SOCIEDAD denominada COMPAÑÍA MEXICANA DE CANANEA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- 3) Copia certificada de la escritura pública No. **143,718 libro 3,499** de fecha 6 de mayo de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada **MEXICANA DEL CANANEA S.A. de C.V.** en la que se acordó otorgar **PODERES** en favor del **C. MARIO ROJAS NUÑEZ**.
- 4) Copia certificada de la escritura No. **147,124**, libro **3,586** de fecha 5 de noviembre de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada **MEXICANA DEL CANANEA, S.A. de C.V.** en la que se acordó que a partir del 15 de Diciembre de 2010, la sociedad cambia su denominación a **BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. DE C.V.**

■ Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el **artículo 139** del RLGDFS, que dispone:

Artículo 139: Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida La Secretaría, el cual deberá contener por lo menos, lo siguiente:

- 1) Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;
- 2) Lugar y fecha;
- 3) Datos de ubicación del predio o conjunto de predios, y
- 4) Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.



1



A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

- I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante.
- II. Original o copia certificada del instrumento con el que se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso del suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo.
- III. 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.
- IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo; y
- V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Para efectos previstos en el inciso **c)** del presente artículo, cuando se trate de las instalaciones, actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos, los interesados deberán acreditar la propiedad, posesión o derecho para su realización, con la documentación señalada en el artículo 31 del presente Reglamento.

1.- Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el **artículo 139**, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF - SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **C. MARIO ROJAS NUÑEZ** en representación de la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.**

2.- Respecto al requisito establecido en el citado **artículo 139**, del RLGDFS, consistente en presentar copia simple de la identificación oficial del solicitante; éste fue atendido; toda vez que anexo a la solicitud se exhibió:

- Copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NUÑEZ**.

3.- En cuanto al requisito establecido en el citado artículo **139**, del RLGDFS, consistente en presentar Original o copia certificada del instrumento con el que se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso del suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo; este se atendió mediante la presentación de:





- A) Copia certificada de la escritura No. **56,223**, volumen **976** de fecha 21 de junio de 1990, en la que se hace constar la constitución de la SOCIEDAD denominada COMPAÑÍA MEXICANA DE CANANEA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.
- B) Copia certificada de la escritura pública No. **143,718 libro 3,499** de fecha 6 de mayo de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada **MEXICANA DEL CANANEA S.A. de C.V.** en la que se acordó otorgar **PODERES** en favor del C. **MARIO ROJAS NÚÑEZ**.
- C) Copia certificada de la escritura No. **147,124**, libro **3,586** de fecha 5 de noviembre de 2010, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada MEXICANA DEL CANANEA, S.A. de C.V. en la que se acordó que a partir del 15 de Diciembre de 2010, la sociedad cambia su denominación a **BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. DE C.V.**

4.- Referente al requisito establecido en el citado artículo 139, 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, así como copia simple para su cotejo.; este se solventó mediante:

1.- Copia certificada de la escritura pública No. **1, 927** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran por primera parte los señores ANDRÉS DE LA LUZ TAGLE y MAGDALENA PESQUEIRA SÁNCHEZ (parte donante) y por otra parte BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **1** ZI P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 1130-97-23.970 hectáreas.

2.- Copia certificada de la escritura pública No. **1, 931** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran los señores ANDRÉS DE LA LUZ TAGLE y MAGDALENA PESQUEIRA SÁNCHEZ (parte donante) y BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **2** ZI P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 732-68-98.069 hectáreas.

3.- Copia certificada de la escritura pública No. **1, 932** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran la C. SILVIA BENITEZ SAN MARTIN (parte donante) y BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **3** ZI P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 1037-38-98.494 hectáreas.

4.- Copia certificada de la escritura pública No. **1, 935** volumen **séptimo** de fecha 31 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran por primera parte la C. SILVIA BENITEZ SAN MARTIN (parte donante) y por otra parte BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **4** ZI P1 ubicada en inmediaciones del municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 278-52-75.236 hectáreas.



✓



5.- Copia certificada de la escritura pública No. **1, 923** volumen **séptimo** de fecha 28 de marzo de 2016, en la que se hace constar un CONTRATO DE DONACIÓN que celebran por primera parte los señores BENJAMIN RASCON HEIMPEL y PATRICIA ESTUPIÑAN SALCIDO (parte donante) y por otra parte BUENAVISTA DEL COBRE, S.A. de C.V. (parte donataria) respecto del inmueble consistente en la PARCELA NUMERO **9** Z1 P1 ubicada en inmediaciones del EJIDO 16 DE SEPTIEMBRE, municipio de Cananea, Sonora, con una superficie de 1068-37-95.451 hectáreas.

6.- Copia certificada de la escritura pública No. **15,076** volumen **ciento setenta y ocho** de fecha 06 de marzo de 2009, en la que se hace constar un CONTRATO DE COMPRAVENTA (PRIMERA ENEJENACION CON DOMINIO PLENO) que celebran por primera parte los señores HUMBERTO RAMIREZ OREGEL y ARACELI VIGIL RODRIGUEZ (parte vendedora) y por otra parte MEXICANA DE CANANEA, S.A. de C.V. (parte compradora) respecto del inmueble identificado como PARCELA NUMERO **35** Z1 P1 2/2 con una superficie de 169-76-17.83 hectáreas. ubicadas en el municipio de Cananea, Sonora.

Reiterando que dicha documentación fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa, como se hace constar en el oficio **DFS-UJ-006-2021**, de fecha **20 de enero de 2021** en el que se asienta que con la documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie que se pretende intervenir; la legal existencia de la sociedad promovente y la personalidad de su representante legal.

5. Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139, del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho de forma mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ** adjunto a la solicitud de mérito, el cual fue formulado bajo la responsiva técnica del **Dr. Diego Valdez Zamudio** (RFN: Libro SONORA, Tipo UI, Volumen 2, Número 6).

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo **139** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos de forma.

■ Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 141.- Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el **artículo 93** de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

- I.-** Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;
- II.-** Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán geo referenciados y expresados en coordenadas UTM;





- III.-** Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;
- IV.-** Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V.-** Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;
- VI.-** Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;
- VII.-** Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;
- VIII.-** Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;
- IX.-** Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;
- X.-** Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;
- XI.-** Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;
- XII.-** Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;
- XIII.-** Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;
- XIV.-** Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y
- XV.-** Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano geo referenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.





Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información adicional entregada en esta Representación de la SEMARNAT.

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 revistos por los artículos 139 y 141 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; a través del estudio técnico justificativo y de la información adicional exhibida; se entra en el examen de los supuestos ya referidos, en los términos que a continuación se indican:





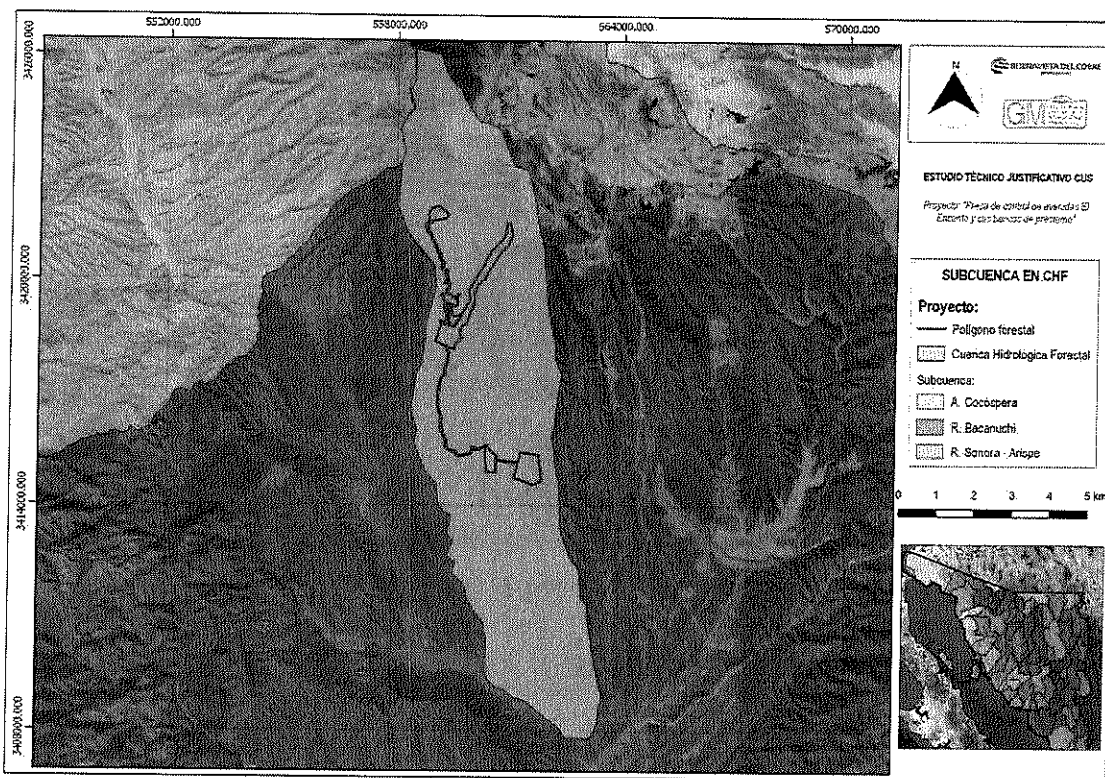
Referente a la obligación de demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, se observó lo siguiente:

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

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

El área forestal del proyecto se encuentra en la región alta de la Cuenca del Río Sonora y cercano a la CHF del Río Concepción.

Los polígonos del proyecto a su vez se encuentran en la parte alta de la Subcuenca del Río Bacanuchi, como se puede observar en la imagen siguiente:





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

La cuenca hidrológico-forestal que se delimitó comprende una superficie total de 5314.0720 ha (53.1407 km²) y de acuerdo a la clasificación relacionada con el número de orden de drenaje y/o con el tamaño del área que encierran, corresponde a una microcuenca ya que es una unidad de superficie con un parámetro de drenaje de 1 a 3 órdenes y un área menor a los 500 km².

Del recurso flora silvestre.

La CHF del proyecto se ubica dentro de provincia biogeográfica 4, Altiplano Mexicano

El proyecto se ubica en en una zona con una asociación vegetal de tipo de **Bosque de encino – Pastizal natural** (ubicado a una altitud próxima a los 1,500 MSNM), sin embargo, en la microcuenca se encuentran distintos tipos de vegetación, como se cita en el cuadro siguiente:

TIPO DE VEGETACIÓN	COBERTURA (ha)	RELACION (%)
Agricultura de temporal anual	41.6660	0.78
Bosque de mezquite	552.1750	10.39
Pastizal natural	1993.7750	37.52
Sin Vegetación Aparente	192.2430	3.62
Bosque de encino / Vegetación secundaria arbustiva	1274.9080	23.99
Pastizal natura/ Vegetación secundaria arbustiva	1259.3060	23.70
TOTAL:	5,314.0730	100

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

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

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





Densidad: Número de individuos expresado por unidad de área.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para el presente proyecto, se consideró el índice de Shannon - Wiener, el cual expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995).

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

Al respecto; a continuación, se presenta un concentrado de los parámetros obtenidos para la microcuenca y para el área de CUSTF.





Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies arbóreas del pastizal natural de la CHF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	232	0.86	-0.1554	-0.1330
<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	33	0.12	-2.1056	-0.2564
<i>Quercus emoryi</i>	Bellota	6	0.02	-3.8104	-0.0844
TOTAL:		271	1.00	-2.2610	-0.3894
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					0.3894
Riqueza (S) =					3
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					1.0986
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.3545

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies arbustivas del pastizal natural de la CHF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	42	0.06	-2.8430	-0.1656
<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	3	0.00	-5.4820	-0.0228
<i>Chilopsis linearis</i>	Mimbre	6	0.01	-4.7889	-0.0399
<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	6	0.01	-4.7889	-0.0399
<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	31	0.04	-3.1467	-0.1353
<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	313	0.43	-0.8344	-0.3622
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	31	0.04	-3.1467	-0.1353
<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	65	0.09	-2.4063	-0.2169
<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	31	0.04	-3.1467	-0.1353
<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	31	0.04	-3.1467	-0.1353
<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	6	0.01	-4.7889	-0.0399
<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	144	0.20	-1.6108	-0.3217
<i>Yucca baccata</i>	Dátil	6	0.01	-4.7889	-0.0399
<i>Yucca schottii</i>	Yuca	6	0.01	-4.7889	-0.0399
TOTAL:		721	1.00	-49.7075	-1.8297
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					1.8297
Riqueza (S) =					14
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					2.6391
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.6933

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies herbáceas del pastizal natural de la CHF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	94	0.09	-2.3584	-0.2230
<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	900	0.91	-0.0993	-0.0899
TOTAL:		994	1.00	-2.4578	-0.3130
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					0.3130
Riqueza (S) =					2
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					0.6931
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.4515





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies cactáceas del pastizal natural de la CHF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	3	0.25	-1.3863	-0.3466
<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	3	0.25	-1.3863	-0.3466
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	3	0.25	-1.3863	-0.3466
<i>Opuntia thurberi</i>	Choya tasajo	3	0.25	-1.3863	-0.3466
TOTAL:		12	1.00	-5.5452	-1.3863
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					1.3863
Riqueza (S) =					4
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					1.3863
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					1.0000

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies ARBÓREAS del BQ/Vsa de la CHF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	82	0.59	-0.5349	-0.3133
<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	50	0.36	-1.0296	-0.3677
<i>Quercus emoryi</i>	Bellota	8	0.06	-2.8622	-0.1636
TOTAL:		140	1.00	-1.5645	-0.6810
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					0.6810
Riqueza (S) =					3
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					1.0986
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.6199

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies ARBUSTIVAS del BQ/Vsa de la CHF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Acacia constricta</i>	Mesquitillo	56	0.06	-2.7892	-0.1715
<i>Agave palmeri</i>	Agave	19	0.02	-3.8701	-0.0807
<i>Acrotychophylos pungens</i>	Manzanita	8	0.01	-4.7351	-0.0416
<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	8	0.01	-4.7351	-0.0416
<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	42	0.05	-3.0769	-0.1419
<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	200	0.22	-1.5162	-0.3329
<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	75	0.08	-2.4971	-0.2056
<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatufia	408	0.45	-0.8033	-0.3598
<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	8	0.01	-4.7351	-0.0416
<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	8	0.01	-4.7351	-0.0416
<i>Rhus choriophylla</i>	Saladito	17	0.02	-3.9813	-0.0743
<i>Yucca schottii</i>	Yuca	20	0.02	-3.8188	-0.0838
TOTAL:		869	1.00	-44.3701	-1.7585
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					1.7585
Riqueza (S) =					13
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					2.5649
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.6856





Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies HERBÁCEAS del BQ/Vsa de la CHF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	59	0.23	-1.4793	-0.3370
<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón alcalino	200	0.77	-0.2585	-0.1996
TOTAL:		259	1.00	-1.7378	-0.5366
<i>Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =</i>					0.5366
<i>Riqueza (S) =</i>					2
<i>Diversidad máxima (Hmax) = LnS =</i>					0.6931
<i>Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/Hmax</i>					0.7742

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies CACTACEAS del BQ/Vsa de la CHF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo	43	0.64	-0.4435	-0.2846
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	4	0.06	-2.8184	-0.1683
<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	8	0.12	-2.1253	-0.2538
<i>Opuntia thurberi</i>	Choya tasajo	12	0.18	-1.7198	-0.3080
TOTAL:		67	1.00	-7.1069	-1.0147
<i>Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =</i>					1.0147
<i>Riqueza (S) =</i>					4
<i>Diversidad máxima (Hmax) = LnS =</i>					1.3863
<i>Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/Hmax</i>					0.7319

Mientras que al interior de los polígonos donde se pretende desarrollar el proyecto se obtuvieron los resultados siguientes:

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies ARBOREAS del Pastizal en el área CUSTF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	244	0.99	-0.0090	-0.0090
<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	2	0.01	-4.7095	-0.0424
TOTAL:		246	1.00	-4.7186	-0.0514
<i>Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =</i>					0.0514
<i>Riqueza (S) =</i>					2
<i>Diversidad máxima (Hmax) = LnS =</i>					0.6931
<i>Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/Hmax</i>					0.0741





Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies ARBUSTIVAS del Pastizal en el área CUSTF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	7	0.01	-4.3529	-0.0560
<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	17	0.03	-3.5419	-0.1026
<i>Dasylirion wheeleri</i>	Sotol	4	0.01	-4.8637	-0.0376
<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	2	0.00	-5.5568	-0.0215
<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	176	0.31	-1.1832	-0.3624
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	2	0.00	-5.5568	-0.0215
<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	14	0.03	-3.6850	-0.0925
<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	18	0.03	-3.4466	-0.1098
<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	129	0.22	-1.4993	-0.3348
<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	139	0.24	-1.4190	-0.3433
<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	65	0.11	-2.1809	-0.2463
<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1	0.00	-6.6554	-0.0086
TOTAL:		576	1.00	-43.9416	-1.7367
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					1.7367
Riqueza (S) =					12
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					2.4849
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.6989

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies HERBÁCEAS del Pastizal en el área CUSTF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	953	0.99	-0.0052	-0.0052
<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	5	0.01	-5.2550	-0.0274
TOTAL:		958	1.00	-5.2602	-0.0326
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					0.0326
Riqueza (S) =					2
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					0.6931
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.0471

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies CACTACEAS del Pastizal en el área CUSTF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	1	0.25	-1.3987	-0.3454
<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	1	0.25	-1.3987	-0.3454
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	1	0.25	-1.3987	-0.3454
TOTAL:		3	1.00	-4.1962	-1.0361
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					1.0361
Riqueza (S) =					3
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					1.0986
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.9431





Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies ARBÓREAS del BQ/Vsa en el área CUSTF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	210	0.86	-0.1459	-0.1261
<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	26	0.11	-2.2430	-0.2381
<i>Quercus emoryi</i>	Bellota	7	0.03	-3.5181	-0.1043
TOTAL:		243	1.00	-5.9070	-0.4685
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					0.4685
Riqueza (S) =					3
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					1.0986
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.4265

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies ARBUSTIVAS del BQ/Vsa en el área CUSTF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	1	0.00	-6.1885	-0.0127
<i>Agave palmeri</i>	Agave	5	0.01	-4.7748	-0.0403
<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	16	0.03	-3.5574	-0.1014
<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	8	0.01	-4.2113	-0.0624
<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	126	0.23	-1.4780	-0.3371
<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	65	0.12	-2.1357	-0.2524
<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatufia	149	0.27	-1.3108	-0.3534
<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	158	0.29	-1.2532	-0.3579
<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	2	0.00	-5.6131	-0.0205
<i>Yucca baccata</i>	Dátil	14	0.02	-3.7036	-0.0912
<i>Yucca schottii</i>	Yuca	6	0.01	-4.5791	-0.0470
TOTAL:		551	1.00	-43.8953	-1.7077
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					1.7077
Riqueza (S) =					12
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					2.4849
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.6872

Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies HERBÁCEAS del BQ/Vsa en el área CUSTF

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	94	0.19	-1.6565	-0.3161
<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón alcalino	400	0.81	-0.2117	-0.1713
TOTAL:		494	1.00	-1.8682	-0.4874
Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =					-0.4874
Riqueza (S) =					2
Diversidad máxima (H_{max}) = $\ln S$ =					0.6931
Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/H_{max}					0.7032





Valores de algunos atributos de las poblaciones de especies CACTACEAS del BQ/Vsa en el área CUSTF

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	DENSIDAD/HA	$p_i = n/N$	$\ln(n/N)$	$n/N * \ln(n/N)$
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	3	0.68	-0.3795	-0.2597
<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	2	0.32	-1.1527	-0.3640
TOTAL:		5	1.00	-1.5322	-0.6237
<i>Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') =</i>					0.6237
<i>Riqueza (S) =</i>					2
<i>Diversidad máxima (Hmax) = LnS =</i>					0.6931
<i>Índice de Equidad de Pielou (J) = H'/Hmax</i>					0.8997

Comparando la Riqueza de especies, se tiene que se encontraron más especies en la CHF. En cuanto a abundancia, se encontró que en el área CUSTF se presentan más Individuos por hectárea que en la CHF y el índice de diversidad de Shannon-Wiener, presenta mayor diversidad en la CHF que en el área CUSTF.

Las tablas anteriores nos muestran que la cuenca es más rica en especies vegetales en todos los estratos ya que su número es superior a los de las áreas del proyecto y esa riqueza se manifiesta con un mayor índice de diversidad con lo cual se puede concluir que las especies de plantas de las áreas de interés, en todos sus estratos, están bien representadas dentro de la superficie de la cuenca hidrológico-forestal, lo cual asegura la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas regionales una vez realizadas las obras del proyecto.

Del recurso fauna silvestre

De acuerdo al estudio de Morrone (2005), la CHF del proyecto se localiza en la Región Neártica y dentro ésta, en la provincia biogeográfica del Altiplano Mexicano.

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

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.

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



[Handwritten signature]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Ricardo Flores Magón
Año de
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

Valores de los atributos ecológicos de las especies de reptiles que habitan en la CHF del proyecto.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AR	DR	FR	V.I.	Clase
1	<i>Cnemidophorus burti</i>	Huico manchado	12.50	9.41	14.29	36.20	4
2	<i>Cnemidophorus tigris</i>	Huico tigre del NW	15.63	14.71	17.86	48.19	3
3	<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda	9.38	5.29	10.71	25.38	5
4	<i>Masticophis bilineatus</i>	Chirriónera	12.50	9.41	3.57	25.48	5
5	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa	6.25	2.35	10.71	19.32	6
6	<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija espinosa de pastizal	18.75	21.18	14.29	54.21	2
7	<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija de árbol nortea	25.00	37.65	28.57	91.22	1

AR = Abundancia relativa; DR = Dominancia relativa; C = Frecuencia relativa; VI = Valor de importancia

Valores de los atributos ecológicos de las especies de mamíferos que habitan en la CHF del proyecto.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AR	DR	FR	V.I.	Clase
1	<i>Ammospermophilus harrisi</i>	Ardilla antílope de Sonora	6.90	4.21	6.90	18.00	4
2	<i>Canis latrans</i>	Coyote	6.90	4.21	6.90	18.00	4
3	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	17.24	26.32	17.24	60.8	1
4	<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	3.45	1.05	3.45	7.95	5
5	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado	3.45	1.05	3.45	7.95	5
6	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	17.24	26.32	17.24	60.8	1
7	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	6.90	4.21	6.90	18.00	4
8	<i>Peromyscus boylii rowleyi</i>	Ratón arbustero	10.34	9.47	10.34	30.16	3
9	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	3.45	1.05	3.45	7.95	5
10	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón de las rocas	6.90	4.21	6.90	18.00	4
11	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	13.79	16.84	13.79	44.4	2
12	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	3.45	1.05	3.45	7.95	5

Valores de los atributos ecológicos de las especies de aves que habitan en la CHF del proyecto.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AR	DR	FR	V.I.	Clase
1	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	1.32	0.26	2.02	3.59	7
2	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz Gambel	6.58	6.41	4.44	17.42	4
3	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca desértica	7.89	9.23	6.21	23.34	3
4	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	2.63	1.03	3.55	7.21	6
5	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	3.95	2.31	4.44	10.69	5
6	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	2.63	1.03	1.77	5.43	7
7	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	10.53	16.41	9.76	36.69	2
8	<i>Coragyps auratus</i>	Zopilote común	5.26	4.10	4.44	13.80	5
9	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	3.95	2.31	4.44	10.69	5
10	<i>Dendroica coronata</i>	Chipe coronado	3.95	2.31	3.55	9.80	6
11	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos nortea	2.63	1.03	4.03	7.69	6
12	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle nortea	5.26	4.10	8.06	17.43	4





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



13	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	3.95	2.31	5.32	11.58	5
14	<i>Passer domesticus</i>	Corrión doméstico	6.58	6.41	7.10	20.09	3
15	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	6.58	6.41	7.10	20.09	3
16	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chanate mexicano	3.95	2.31	3.55	9.80	6
17	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	13.16	25.64	9.76	48.56	1
18	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	3.95	2.31	6.05	12.30	5
19	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Corrión corona blanca	5.26	4.10	4.44	13.80	5

Mientras que al interior del área donde se pretende desarrollar el proyecto se tiene que la escasa riqueza de especies vegetales y sus bajas densidades de población en el área del proyecto, así como la cercanía hacia las actividades diarias de la mina, han contribuido para que la fauna silvestre propia del ecosistema existente sea baja y las condiciones de hábitat no sean las adecuadas para que esas especies de animales desarrollen sus actividades reproductivas, de convivencia poblacional y de alimentación. De igual manera, las actividades ganaderas que en el área se practican, crean competencia con la fauna silvestre haciendo más limitantes los recursos vegetación, agua, suelo y espacio que ellas necesitan para un eficiente desarrollo de sus poblaciones.

De acuerdo a lo anterior, la riqueza de especies de fauna silvestre en el área del proyecto es pobre, pudiéndose encontrar especies que son comunes en las áreas donde existen actividades antropogénicas, lo anterior se muestra en los cuadros siguientes:

Valores de los atributos ecológicos de las especies de reptiles que habitan en el área del proyecto.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AR	DR	FR	V.I.	Clase
1	<i>Cnemidophorus burti</i>	Huico manchado	16.85	12.94	13.43	43.23	4
2	<i>Cnemidophorus tigris</i>	Huico tigre del NW	20.22	18.63	19.40	58.26	3
3	<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda	24.72	27.83	23.88	76.43	2
4	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa	28.09	35.94	34.33	98.36	1
5	<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija de árbol	10.11	4.66	8.96	23.73	5

AR = Abundancia relativa; DR = Dominancia relativa; C = Frecuencia relativa; VI = Valor de importancia

Valores de los atributos ecológicos de las especies de mamíferos que habitan en el área del proyecto.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AR	DR	FR	V.I.	Clase
1	<i>Ammospermophilus harrisi</i>	Ardilla antílope de Son.	7.02	3.44	7.02	17.48	4
2	<i>Canis latrans</i>	Coyote	6.14	2.63	6.14	14.92	5
3	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	7.89	4.35	7.89	20.14	4
4	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado	12.28	10.54	12.28	35.10	3
5	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	17.54	21.51	17.54	56.59	2
6	<i>Peromyscus boylii rowleyi</i>	Ratón arbustero	16.67	19.41	16.67	52.7	2
7	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardillón de las rocas	19.30	26.0	19.30	64.6	1
8	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	13.16	12.10	13.16	38.41	3





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Valores de los atributos ecológicos de las especies de aves que habitan en el área del proyecto.

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	DR	FR	V.I.	Clase
1	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz de Gambel	4.82	2.83	4.17	11.82	5
2	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca desértica	3.81	1.77	6.25	11.82	5
3	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	5.08	3.14	2.08	10.30	5
4	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	12.18	18.09	10.42	40.6	1
5	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	8.38	8.55	8.33	25.2	3
6	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	7.87	7.54	6.25	21.66	3
7	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	2.03	0.50	4.17	6.70	6
8	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	11.17	15.20	8.33	34.7	2
9	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	10.41	13.20	10.42	34.0	2
10	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	7.61	7.07	8.33	23.01	3
11	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chanate mexicano	6.60	5.31	8.33	20.2	4
12	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	8.12	8.04	8.33	24.4	3
13	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huijota	6.60	5.31	6.25	18.16	4
14	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión corona blanca	5.33	3.46	8.33	17.13	4

Comparación de valores estadísticos de la fauna analizada, calculados para la cuenca Hidrológico-forestal y el predio sujeto a CUSTF

Grupo faunístico	Area Geográfica	Índice de Shannon - Wiener	No. de especies
Reptiles	Cuenca Hidrológico-Forestal	1.8656	7
	Area sujeta a CUSTF	1.5572	5
Mamíferos	Cuenca Hidrológico-Forestal	2.3162	12
	Area sujeta a CUSTF	2.0041	8
Aves	Cuenca Hidrológico-Forestal	2.8160	19
	Area sujeta a CUSTF	2.5605	14

Los valores de H' varían de 1 a 5; aquellos ≥ 3 indican alta diversidad (op. cit.)

La tabla anterior nos indica que en todos los grupos de especies de fauna, el índice de diversidad es mayor en la CHF que en el área del proyecto debido a que existen mejores condiciones de vida para los animales en la CHF, lo cual se manifiesta con un número mayor de especies y por consiguiente una mayor riqueza de especies en la cuenca hidrológico-forestal.

Si bien se demuestra que no se comprometerá la biodiversidad con el desarrollo del proyecto, es importante destacar que se llevarán a cabo medidas de mitigación en cada una de las etapas del proyecto las cuales pretenden mantener en buenas condiciones la diversidad biológica del área del proyecto, entre las cuales destacan las siguientes:

- Delimitación de áreas
- Programa de rescate de flora y fauna con acciones de Ahuyentamiento y Reubicación.
- Conservación de la flora aledaña al proyecto





- Estrictamente prohibido la colectar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas de proyecto, así como efectuar quemas de material vegetal.
- Se prohibirá al personal cualquier uso o afectación de las áreas naturales y sus recursos dentro o fuera de las áreas del proyecto, así como colecta de ejemplares de flora.
- Operar programa de mantenimiento y seguimiento de especies rescatadas con el fin de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Se prohibirá a todo el personal la caza, apropiación, daño o acoso a cualquier tipo de ejemplar de fauna en el desarrollo de cada etapa del proyecto.

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

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

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

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

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

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





La erosión se define como el proceso físico que consiste en el desprendimiento, transporte y deposición de las partículas del suelo (Kirkby, 1984).

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

En el **escenario 1**; en las condiciones actuales previo al proyecto, el potencial de erosión del suelo es de 23.4969 ton/ha en el predio sujeto a CUSTF (aportado en 3.1650 ton/ha por erosión hídrica y 20.3319 ton/ha por erosión eólica).

Sin embargo, en el **escenario 2** Con la ejecución del proyecto, la erosión potencialmente se incrementa por el desmonte y la ocupación de la superficie para dar paso al CUSTF, hasta en 213.8702 ton/ha, lo que representa una erosión total a mitigar de 37,438.5234 ton totales.

Resumen Erosión hídrica y eólica en el proyecto

		Escenario 1	Escenario 2		
Erosión		Sin proyecto	Con proyecto	Erosión a mitigar por tipo	Total a mitigar
Hídrica	Erosión/ha	3.1650	10.5502	1452.3734	37,438.5234
	Erosión CUSTF	622.4289	2074.8023		
Eólica	Erosión/ha	20.3319	203.32	35986.15	
	Erosión CUSTF	3,998.47	39,984.62		
		23.4969	213.8702		

Al comparar la erosión provocada por el CUSTF con la que presenta de manera natural el área del proyecto, se tiene una diferencia de **37,438.5234 ton totales**, que es la cantidad de suelo que se tendrá que recuperar.

Al respecto se prevé la ejecución de **6,200 terrazas individuales**, así como la construcción de una obra de control de avenidas (represo), con una retención por encima de la afectación para generar un residual positivo.

El dimensionamiento de las **terrazas individuales**, representan en lo individual, una cepa de 0.7 m de diámetro a 40 cm de profundidad, con un volumen de 0.20 m³, mismas que retiene cada una 0.3159 ton de suelo. Por lo que las 6,200 terrazas retendrán un total de 1,933 toneladas de suelo al año. La obra de control de avenidas, se prevé la retención de suelo en el orden de las 36,061.73 toneladas anuales.





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

Resumen Erosión hídrica y eólica en proyecto (escenario 3)

		Escenario 1	Escenario 2			Escenario 3	
Erosión		Sin proyecto	Con proyecto	Erosión a mitigar por tipo	Total a mitigar	Mitigación por obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/ha	3.1650	10.5502	1452.3734	37,438.5234	37,994.73	556.21
	Erosión CUSTF	622.4289	2074.8023				
Eólica	Erosión/ha	20.3319	203.32	35986.15			
	Erosión CUSTF	3,998.47	39,984.62				
		23.4969	213.8702				

Sin embargo, con el objeto de garantizar un residual positivo en captación de suelo; adicionalmente se construirán y mantendrán en operación:

- **234 presas filtrantes** a fin de garantizar que la pérdida de suelo no será superior a la que se registra en la actualidad.

Las presas filtrantes son estructuras en forma de media luna levantadas sobre curvas a nivel para disminuir la velocidad del agua evitar pérdida de suelo en áreas donde se han producido cárcavas.

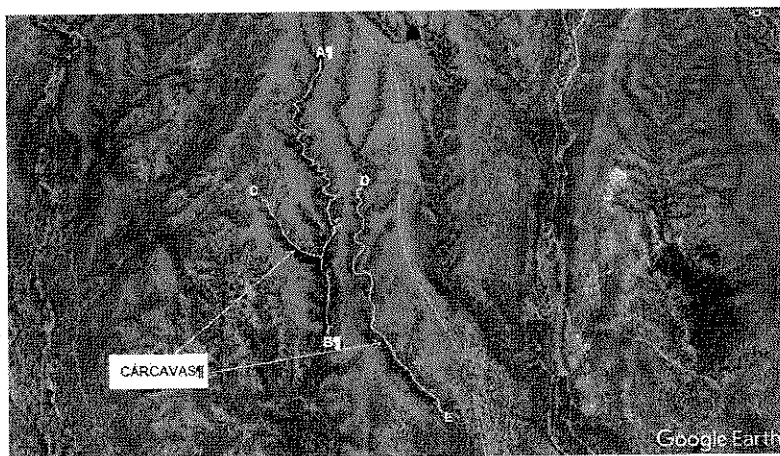
Para la construcción de una presa filtrante se utilizan diferentes materiales: piedra, madera, sacos de arena, llantas y otros materiales disponibles (las técnicas empleadas se eligieron tomando en cuenta los procedimientos de construcción de la CONAFOR).

Los pasos para la construcción de las presas filtrantes son:

1. Marcar el área donde se ubicarán las presas filtrantes, visualizar con que material se cuenta en el área para la construcción de las presas filtrantes.
2. Excavar una zanja en el fondo y partes laterales de la cárcava para obtener el empotramiento o cimentación. Dependiendo de las dimensiones de la presa se establece la profundidad de la zanja.
3. Acercar el material con el que se construirán las presas filtrantes.
4. Colocar de forma transversal el material a utilizar a lo ancho de la cárcava. Las dimensiones y distancia entre presas dependen de la profundidad y pendiente de la cárcava.

En la siguiente imagen se observa la ubicación de la cárcava donde se ubicarán las presas filtrantes.





Coordenadas del sitio para la construcción de presas filtrantes

Poligono	Coordenada X	Coordenada Y
A	560376	3415351
B	560422	3414385
C	560195	3414828
D	560534	3414885
E	560778	3414163

El dimensionamiento de las presas filtrantes de piedra acomodada, representan en lo individual, un ancho de aproximadamente 6 metros, buscando una altura efectiva máxima de 1 metro y un espejo de retención de 8 metros de largo, con la posibilidad de captar un volumen de 48 toneladas en promedio por cada una. Por lo que las presas filtrantes o las obras de conservación de suelo previstas, se considera que retendrán un total de 11,266 toneladas de suelo al año. De igual manera, en caso de requerirse más presas filtrantes a falta de completar la retención de suelo a compensar por la pérdida realizada por el CUS, se contemplará la construcción de más presas para que la retención sea mayor a la pérdida de suelo.

Por ello se prevé la construcción de **234 presas filtrantes** (con un promedio de 48 toneladas de retención de suelo) de piedra acomodada

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

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





- Se procederá a rescatar suelo fértil en aquellas zonas que presenten al menos un horizonte de 10 cm de espesor.
- El material del desmonte a excepción de troncos, se triturará y depositará junto con el suelo vegetal para promover la permanencia de germoplasma en el suelo rescatado.
- Solo se removerá vegetación en el área destinada al CUSTF. Esta medida asegurará que solo se afecte el suelo que presenta la zona de CUSTF y no de zonas aledañas.
- Se tendrá cuidado de realizar el desmonte conforme se vayan ocupando las áreas y no en una sola exhibición, para evitar la erosión fuerte del mismo al dejarlo desprovisto de vegetación.
- Se evitará el uso del fuego como método de deshierbe.
- Se tendrá cuidado extremo de no derramar aceites, grasas, solventes, combustibles, etcétera; en las áreas cubiertas por vegetación forestal aledañas a la zona de afectación.
- Se dotará a los trabajadores de letrinas ubicadas adecuadamente y se les dará mantenimiento.
- Se evitará utilizar herbicidas como método de deshierbe, con la finalidad de evitar que dichas sustancias contaminen el suelo del área del proyecto, así como el suelo de las zonas aledañas.

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

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

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

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

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

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



✓



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

La eliminación de la cubierta vegetal por el cambio de uso de suelo suscitará la reducción de la infiltración de agua de lluvia hacia las capas inferiores del subsuelo, dificultando la recarga del manto freático; asimismo, al desfavorecerse la infiltración, aumentará la escorrentía por la falta de una capa de vegetación protectora (eliminada por el desmonte), así como la falta de la capa superficial del suelo (extraída durante el despalme).

Así, en el balance hídrico del área, destaca que en las 196.66 ha sujetas a CUSTF (superficie sin agregar el vaso de la obra de control, ya que no se tendrá desmonte), existe un volumen anual total precipitado de 1',004,358.96 m³, de los cuales 837,173.13 m³ se evapotranspiran, teniendo un escurrimiento de 123,701.54 m³ de escurrimiento y un total de 43,484.29 m³ de infiltración, tal como se manifiesta en la siguiente tabla:

Balance hídrico actual en el área sujeta al CUSTF (escenario 1)

BALANCE HÍDRICO	m ³ /AÑO	%
Volumen precipitado	1',004,358.96	100
Volumen ETR	837,173.13	83.35
Escurrecimiento	123,701.54	12.32
Infiltración	43,484.29	4.33

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

Se prevé que con la ejecución del proyecto y el consecuente desmonte, el escurrimiento de agua se incremente y por lo tanto se reduce la infiltración.

Balance hídrico con el proyecto (escenario 2)

BALANCE HÍDRICO	m ³ /AÑO	%
Volumen precipitado	1',004,358.96	100
Volumen ETR	837,173.13	83.35
Escurrecimiento	139,711.35	13.91
Infiltración	27,474.48	2.74

Se trata de una reducción del 37% de la infiltración natural en esta superficie sujeta a CUSTF (en las 196.66 ha), haciendo necesario revertir estas condiciones del déficit de 16,009.81 m³/año, potencialmente debido al proyecto.

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





Al respecto; se considera la construcción y operación de **6,200 terrazas** individuales (0.35 m³ c/u) teniendo un volumen de infiltración de 1,789.40, mismas que en base a la reforestación se buscará una captación de 6,156.24 m³ anuales. También se tendrá la construcción de una obra de control de avenidas, que consiste en un represo, teniendo un total de infiltración de 10,404.25 m³, mismo que garantiza la captación de agua mediante el almacenamiento, y a su vez evita el deterioro de la calidad del agua, por lo que el proyecto contempla el beneficio para ambos criterios, mismas que totalizan una retención superior a los 16,009.81 m³/anuales, teniendo un residual positivo de 550.68 m³/anuales.

Balance hídrico con la aplicación de medidas de mitigación

VARIABLE	SIN CUSTF (m ³)	CON CUSTF (m ³)	VOLUMEN A MITIGAR (m ³)	RESCATE Y REUBICACIÓN (m ³)	CAPTACIÓN OBRAS DE RESTAURACIÓN (m ³)	TOTAL MITIGADO (m ³)	RESIDUAL POSITIVO (m ³)
Infiltración	43,484.29	27,474.48	16,009.81	6,156.24	10,404.25	16,560.49	550.68

Sin embargo, con el objeto de garantizar un residual positivo; adicionalmente se pondrá en marcha un Programa que comprende otras actividades para mitigar la pérdida de infiltración que se presentaría al establecerse el proyecto (desmonte y despalme).

En dicho Programa, se establecen los siguientes:

Metas

- Captar 43,484.29 m³/año de agua pluvial, esta cantidad es la que se presenta en la actualidad previo a la ejecución del proyecto.
- Realizar **7,371 terrazas individuales** de las especies rescatadas (captación de 0.5 m³ de agua c/u), la construcción de **100 zanjas bordo** (18.00 m³ c/u), curvas de nivel (6,725 m³), así como **reforestación de 7,600 especies** del sitio (0.5 m³ c/u) para garantizar la captación de agua estimada para el proyecto.

A continuación se presenta la metodología a utilizar basándose en el Manual de Conservación de Suelos de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR):

Terrazas individuales

1. La construcción de las terrazas individuales debe empezar por la parte más alta del terreno.
2. Establecida la densidad de plantación se ubican las terrazas siendo necesario, eliminar especies indeseables que puedan estar ubicadas en las inmediaciones del área de captación de la terraza.
3. Seguidamente se utiliza una estaca y una cuerda de 0.5 m de largo, se traza un círculo de 1 metro de diámetro.
4. Inmediatamente se procede a excavar el cajete circular con una profundidad de 10 cm, el suelo extraído se deposita al lado del cajete conformando con él un bordo. Esto permitirá la máxima área de captación de agua de la terraza.





Zanjas bordo

1. Trazar las curvas a nivel con base en la cantidad de escurrimientos que se quiere captar (aproximadamente 50 m³ cada una).
2. Iniciar la excavación del terreno y conformación del bordo. Sobre las curvas a nivel trazadas se inicia la excavación de zanjas continuas de 50 centímetros de ancho por 50 centímetros de profundidad (la profundidad debe medirse en la zona más baja de la zanja). El producto de la excavación se acomoda aguas abajo de la zanja y debe separarse de la misma en al menos 20 centímetros, para evitar que el material regrese a la excavación, es importante que el bordo se compacte con el fin de brindar estabilidad y facilitar la propagación de vegetación herbácea sobre el mismo. Por cada metro lineal se tendría una captación correspondiente a 0.25 m³.
3. Construir un dique divisor de 50 centímetros aproximadamente cada cuatro o cinco metros.

Bordos en curvas de nivel

1. Trazar las curvas de nivel. Se realizará conforme a los distanciamientos calculados tomando en cuenta las características del suelo.
2. Romper la capa endurecida del suelo con un ripper, utilizando ya sea un bulldozer o un tractor con un implemento integrado para ranurar o roturar el suelo a una profundidad de 30 centímetros.
3. Conformación del bordo de la curva de nivel. Se realizará mediante el uso de un instrumento de labranza denominado "bordero", el cual deberá trabajar con la mayor abertura posible, con cuatro discos de 32 a 36 pulgadas cada uno. Las dimensiones del bordo manual son las siguientes: altura efectiva de bordo 65 centímetros mínimo, ancho total de dos metros y profundidad de zanja a los costados como mínimo de 30 centímetros.

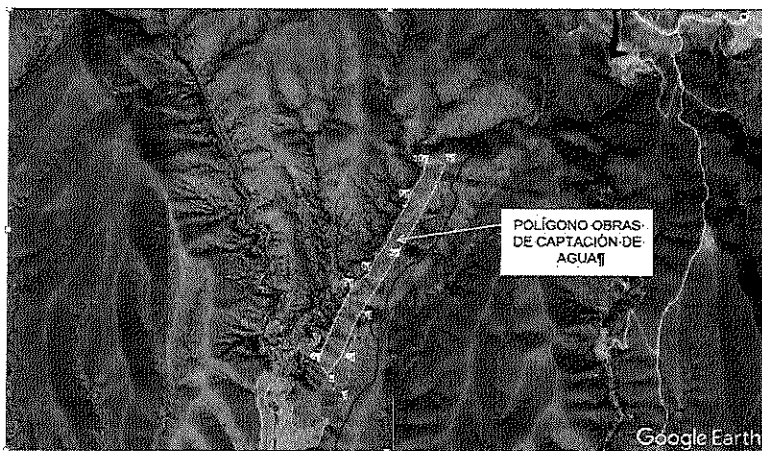
Selección y ubicación de los sitios

Se seleccionarán sitios cercanos al área del proyecto y con buenas condiciones para llevar a cabo las actividades del programa de captación de agua. En las siguientes dos imágenes se observa los sitios de ubicación de estas obras.

Coordenadas del polígono (amarillo)

VÉRTICE	Coordenada X	Coordenada Y
1	560451	3420654
2	560092	3419993
3	559922	3419720
4	559851	3419517
5	559748	3419379
6	559687	3419458
7	559893	3419893
8	560000	3420006
9	560238	3420487
10	560331	3420671





Los resultados indican que la provisión de agua al suelo por medio de la infiltración directa sería captada propiamente por los terrenos en el predio en época de lluvias. A nivel del predio, una vez establecido el proyecto, el escurrimiento incrementa y existe una diferencia que se dejarían de captar (infiltrar en el predio) debido al desmonte si el promovente no establece medidas de recuperación de dicho volumen. Sin embargo, se plantean medidas de compensación en la retención de suelo y agua para incrementar la infiltración.

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

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

Haciendo énfasis en que se deberá de tener un control sobre los drenajes ácidos que se generen en las tepetateras.





Lo anterior con independencia de observar la normativa que le corresponda, destacando que en caso de intervenir corrientes de competencia federal, se deberá gestionar y obtener ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), los permisos necesarios para la ocupación de la zona federal y la construcción de la obra hidráulica necesaria para el desvío de la corriente de agua.

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

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

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

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

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

A nivel regional, la principal actividad productiva que se registra actualmente en la zona es la ganadería del tipo extensivo. La zona presenta un grado de conservación aceptable dado que no se realizan aprovechamientos forestales, con excepción de la extracción de leña muerta y postería, para el autoconsumo y mercado local.

Por otra parte, la selección del sitio para las obras proyectadas obedece a los siguientes criterios:

- Asegurando el menor disturbio y molestia a la comunidad, así como en propiedad de la empresa promovente.
- La menor afectación al entorno, espacios con menor cobertura vegetal.
- El apego a la normatividad ambiental vigente, proyectando las obras sólo en espacios que no deterioren ni limiten los flujos naturales de desarrollo físico y biológico del entorno.





Aunado a lo anterior, el proyecto acarreará aspectos benéficos no cuantificados como son: una derrama económica en el comercio y la industria, se incrementará el número de empleos permanentes e indirectos, así como, una mayor captación de impuestos y el desarrollo industrial y de servicios en la región.

En consecuencia, el desarrollo del proyecto resulta una alternativa adecuada, generando beneficios superiores a sus propietarios y a los habitantes de la región, en relación al uso, valor y potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del terreno en todas las etapas del proyecto.

Además, el proyecto representa un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento de la empresa promovente, lo cual implica beneficios directos en las comunidades rurales inmediatas.

El tipo de uso del suelo que se manifiesta en el entorno que circunda las superficies de las obras del proyecto, tienen que ver con actividades de explotación y beneficio de minerales, observándose diversas obras en el entorno entre las cuales destaca por su dimensión los tajos propiedad de la Promovente en su unidad minero-metalúrgica Buenavista del Cobre.

Parte de la infraestructura preexistente en la mina Buenavista del Cobre será utilizada en las obras y actividades que se vinculan con el proyecto

Finalmente, el uso propuesto para las obras, resulta más redituable, viable económicamente y productiva a futuro. Lo anterior resulta de la valoración de los recursos biológicos del sitio y los costos asociados al desarrollo del proyecto.

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

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

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece: *En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate; por lo que:*

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).- Que con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 060 /2021** de fecha 16 de marzo de 2021, despachado el 24 de marzo de 2021, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en el municipio de **Cananea**, en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de **211.31 hectáreas** a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la referida solicitud de autorización de CUSTF.

b).- Que por conducto del oficio No. **DGFF/12/09-2-00012/21** de fecha **19 de abril de 2021**, el **C. Ing. Gustavo Camou Luders** en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Segunda Reunión Ordinaria 2021**, celebrada el **16 de abril de 2021**; 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 **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V. y/o Ing. MARIO ROJAS NUÑEZ** para desarrollar el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**.

Dicho documento señala:

....Se observa que se plantea remover una gran cantidad de ejemplares de flora; por lo que se recomienda justificar las cantidades propuestas a rescatar, así mismo, considerando que se trata de un proyecto que forma parte de un complejo en operación, donde los impactos se han ido acumulando, se recomienda demostrar la viabilidad del proyecto equilibrando y mitigando los impactos generados. Se recomienda especificar cuantitativa mente las características, cantidades de obra, ubicación y funcionalidad de las obras propuestas para mitigación de impactos al suelo y captación de agua, demostrando que se equilibra su pérdida con las obras de mitigación propuestas....

En ese sentido, a través de un escrito con referencia número BVC-MAE-018-2021 recibido en esta Unidad Administrativa el 20 de mayo de 2021; la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** pretendió atender a las observaciones del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, derivadas de la presentación del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.3105 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**.





2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

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

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

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

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

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

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica 9 (Sierras y valles del norte) y a la Región Ecológica 12.30, que tiene una superficie de 42,685.87 km², abarcando un total de población de aproximadamente 78,700 habitantes

A continuación se resume la vinculación del proyecto con las estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico.

Congruencia del proyecto con las Estrategias establecidas para la Región Ecológica 12.30

ESTRATEGIA	CONGRUENCIA CON EL PROYECTO
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	La Promovente deberá asegurar que se cumpla con esta estrategia para conservar los ecosistemas y su biodiversidad, por lo cual se proponen las medidas de prevención, mitigación y compensación.
2. Recuperación de especies en riesgo.	No corresponde al promovente la recuperación de las especies en riesgo.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia corresponde al Estado, sin embargo al realizar el presente Estudio Técnico Justificativo se tendrá información sobre conocimiento, análisis y monitoreo de la biodiversidad.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento de recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No coincide con las actividades del presente proyecto.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El presente proyecto no requiere tal infraestructura.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto comprende la remoción de vegetación forestal y será compensada con las medidas que se proponen.
8. Valoración de los servicios ambientales.	En el Estudio valora los servicios ambientales.
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	Para propiciar lo mencionado, la empresa Promoviente cuenta con autorización por parte de la autoridad federal para la extracción de agua de acuíferos, mismos que se optimizará su uso para evitar ser sobreexplotado.
10. Reglamentar para su protección, el uso de agua en las principales cuencas y acuíferos	Esta estrategia corresponde al Estado.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA	No aplica.
12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto se vincula con esta estrategia, y se presentan las medidas para la protección de ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No corresponde al proyecto, ya que no se realizan tales actividades.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No corresponde al proyecto, ya que no se realiza tal actividad.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Corresponde a las autoridades realizar dicha estrategia.
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Corresponde a las autoridades realizar dicha estrategia. La empresa solicitante está en acuerdo para cumplir con el marco normativo ambiental que le aplique en cada una de sus actividades.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica, ya que esas industrias no se presentan en el proyecto.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopar-	No aplica, ya que esas actividades no se presentan en el proyecto.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



tes, entre otras).	
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico	Corresponde a las autoridades realizar dicha estrategia.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	Corresponde a las autoridades realizar dicha estrategia, sin embargo el solicitante considera y utiliza el recurso hídrico como un recurso estratégico.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Para actividades del presente proyecto no corresponde realizar tal estrategia.
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza	Corresponde a las autoridades realizar dicha estrategia.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional	Corresponde a las autoridades realizar dicha estrategia.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No corresponde al proyecto realizar dicha integración.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se ubicará en predios de la Promovente.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Para el proyecto no se requiere realizar tal estrategia.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Para el proyecto no se requiere realizar tal estrategia.

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

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

La zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental para Sonora.

En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la UGA 100-0/01 denominada como Sierra Alta y la UGA 602-0/03 denominada como Valle intermontano con lomerío. La UGA 100-0/01 es la segunda unidad más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III de la Sierra Madre Occidental.



✓



Al revisar las estrategias que rigen esta UGA para vincularlas y dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos se resume que; el proyecto no contraviene los criterios de regulación ecológica o las estrategias del POETES ni de los criterios específicos por lo que; se puede concluir que no existe criterio alguno que se contraponga al desarrollo del proyecto, por lo que se puede concluir que este es viable en este sentido, máxime que entre las actividades económicas que resaltan esta la minería, sobre todo de elementos metálicos.

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

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

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

D). - Áreas Naturales Protegidas.

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

Jurisdicción federal

Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

Bavispe.

Isla San Pedro Mártir.

El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

Islas del Golfo de California.

Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui.

Jurisdicción estatal.

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

La ANP más cercana es Bavispe, ubicada al noreste del estado de Sonora, a una distancia aproximada de 30.6 kilómetros al Este del proyecto, por lo que derivado a que el proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área alguna Área Natural Protegida (ANP) de cualquier índole; el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de dichas áreas y no se requiere llevar a cabo alguna vinculación con criterios ecológicos o restricciones ambientales.

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

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





El artículo 97 establece:

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

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

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

I. 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
Caminos....	116.317	Templado frío	1:4.6	\$ 26,508.95	535.0582	\$ 14,183,831.07
Bancos de material...	95.1306	Templado frío	1:4.4	\$ 26,508.95	418.5746	\$ 11,095,974.20
	211.4476				953.6328	\$ 25,279,805.27

Por lo que; por intervenir las **211.4 hectáreas** en un ecosistema de tipo Templado frío donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO** en el municipio de **Cananea**, en el estado de Sonora; el monto resultante para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental y que permitiría autorizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto, corresponde a la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)**.

A razón de **\$ 26,508.95** (Veintiseis mil quinientos ocho pesos 95/100) **por hectárea a someter a CUSTF**; acorde a la publicación del Diario Oficial de la Federación del 31 de Julio de 2014, la cual contiene el **ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE EXPIDEN LOS COSTOS DE REFERENCIA PARA REFORESTACIÓN O RESTAURACIÓN Y SU MANTENIMIENTO PARA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN**.





2).- Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 16 /2022** de fecha **4 de febrero de 2022**, despachado el **11 de mayo de 2022**; 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 su Reglamento; en el ACUERDO por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo **144** del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Representación de la SEMARNAT en Sonora informó a **BUENAVISTA DEL COBRE, 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 **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.4 hectáreas** en el municipio de Cananea en el estado de Sonora deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **953.6328 hectáreas**.

3).- Que el 15 de junio de 2022, se recibió en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, un escrito con referencia No. BVC – MAE – 454 – 2022 , a través del cual **BUENAVISTA DEL COBRE S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 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 **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, en una superficie de **211.4 hectáreas** en el municipio de **Cananea** en el estado de **Sonora**; anexando a su comunicado:

- Copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico **69302164712310036873**, de fecha **13 de junio de 2022**, expedido por la sucursal **6930 Agua Prieta de BANORTE** en Agua Prieta Sonora, en el que se asienta que **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** realizó un depósito en favor de **CONAFOR/FONDO FORESTAL MEXICANO** por la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)**
- Copia de la representación impresa de un CFDI DINFFM – 1998, certificado 00001000000504440580, certificado SAT 00001000000505619865, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) en Colonia San Juan de Ocotán, Zapopan Jalisco el 14 de junio de 2022, en el que se asienta que se recibió de **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$ 25,279,805.27 (Veinticinco millones doscientos setenta y nueve mil ochocientos cinco pesos 27/100 M.N.)** por la intervención





de una serie de trazos lineales para la apertura de caminos de acceso para la conectividad entre las vialidades internas del Complejo Minero de Buenavista del Cobre, así como la instalación de una línea de conducción de agua con estación de bombeo y una subestación eléctrica, además de habilitar otros polígonos para bancos de grava – arena y para la habilitación de la cortina – vaso de almacenamiento El Encanto.

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

Tomando en consideración:

- Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.
- Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se registrarán en los términos de la Ley que se abroga.
- Que el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal



2



marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121, 122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción y de manera condicionada, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **211.4 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por parcelas del Ejido 16 de Septiembre en el municipio de **Cananea**, estado de Sonora; promovido por el **C. C. MARIO ROJAS NÚÑEZ**, en representación de la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** bajo la observancia y debido cumplimiento de los siguientes:

TÉRMINOS

I. Se autoriza a la sociedad denominada **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **211.4 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por parcelas del Ejido 16 de Septiembre en el municipio de **Cananea**, estado de Sonora.

II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de tipo de **Bosque de encino – Pastizal natural** (ubicado a una altitud próxima a los 1,500 MSNM), en un ecosistema **templado frío**.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



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

SEMARNAT SONORA

III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará única y exclusivamente en una superficie de **211.4 hectáreas** distribuidas en una serie de **polígonos** delimitados por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 que se detallan a continuación:

CAMINO Y PRESA EL ENCANTO					
Vértice	Coord X	Coord Y	Vértice	Coord X	Coord Y
1	559,629.62	3,418,339.76	16	561,031.03	3,421,488.78
2	559,717.51	3,418,390.58	17	560,947.88	3,421,486.10
3	559,768.22	3,418,461.28	18	560,918.45	3,421,258.11
4	559,727.42	3,418,582.11	19	560,867.40	3,421,131.21
5	559,732.73	3,418,693.72	20	560,722.76	3,420,963.51
6	559,777.57	3,418,774.02	21	560,520.80	3,420,755.59
7	559,885.12	3,418,815.92	22	560,292.16	3,420,289.79
8	559,989.05	3,419,131.24	23	559,945.04	3,419,724.25
9	560,088.98	3,419,338.03	24	559,986.53	3,419,493.20
10	560,115.50	3,419,663.60	25	559,588.97	3,418,754.13
11	560,164.66	3,419,822.70	26	559,221.97	3,418,832.13
12	560,360.79	3,420,031.36	27	559,070.88	3,418,368.73
13	560,735.20	3,420,664.41	28	559,571.32	3,418,160.38
14	560,993.00	3,420,952.00	29	559,629.62	3,418,339.76
15	561,094.12	3,421,199.22			

CAMINO A BANCO DE GRAVA-ARENA					
Vértice	Coord X	Coord Y	Vértice	Coord X	Coord Y
1	559,443.462	3,419,362.552	56	559,416.495	3,418,790.787
2	559,444.668	3,419,367.680	57	559,446.232	3,418,784.466
3	559,416.390	3,419,378.482	58	559,449.337	3,418,790.172
4	559,415.019	3,419,372.654	59	559,453.901	3,418,799.756
5	559,411.349	3,419,365.085	60	559,457.896	3,418,807.237
6	559,407.989	3,419,354.432	61	559,461.025	3,418,817.317
7	559,406.178	3,419,343.975	62	559,462.858	3,418,828.077
8	559,403.625	3,419,332.792	63	559,459.138	3,418,841.449
9	559,402.752	3,419,316.227	64	559,452.886	3,418,854.349
10	559,401.752	3,419,309.203	65	559,447.454	3,418,864.734
11	559,398.815	3,419,303.182	66	559,444.297	3,418,873.803
12	559,392.868	3,419,291.660	67	559,441.897	3,418,883.911
13	559,390.996	3,419,272.480	68	559,441.419	3,418,893.795
14	559,392.360	3,419,263.206	69	559,441.818	3,418,903.510
15	559,388.900	3,419,262.028	70	559,441.601	3,418,918.662
16	559,375.702	3,419,258.116	71	559,441.017	3,418,934.215
17	559,365.673	3,419,242.342	72	559,440.378	3,418,948.449
18	559,367.145	3,419,214.338	73	559,440.491	3,418,962.767
19	559,372.944	3,419,198.727	74	559,440.896	3,418,976.831
20	559,382.263	3,419,181.971	75	559,443.697	3,418,988.159
21	559,398.971	3,419,175.868	76	559,447.303	3,418,998.428
22	559,403.384	3,419,174.355	77	559,448.346	3,419,011.734
23	559,404.594	3,419,170.041	78	559,449.303	3,419,023.399
24	559,408.332	3,419,154.407	79	559,449.699	3,419,039.187
25	559,413.063	3,419,134.364	80	559,450.276	3,419,056.934
26	559,418.412	3,419,119.454	81	559,452.581	3,419,073.487



2



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

27	559,421.021	3,419,108.200	82	559,456.267	3,419,083.319
28	559,424.511	3,419,099.333	83	559,455.490	3,419,095.751
29	559,425.642	3,419,092.394	84	559,453.603	3,419,107.330
30	559,425.926	3,419,087.847	85	559,449.746	3,419,117.130
31	559,423.326	3,419,080.912	86	559,447.241	3,419,127.935
32	559,420.343	3,419,059.498	87	559,441.872	3,419,142.901
33	559,419.711	3,419,040.051	88	559,437.520	3,419,161.341
34	559,419.333	3,419,025.002	89	559,433.637	3,419,177.581
35	559,418.442	3,419,014.132	90	559,431.060	3,419,186.772
36	559,417.701	3,419,004.674	91	559,424.213	3,419,198.928
37	559,414.917	3,418,996.748	92	559,408.983	3,419,204.150
38	559,411.002	3,418,980.910	93	559,403.051	3,419,206.317
39	559,410.494	3,418,963.318	94	559,400.272	3,419,211.313
40	559,410.372	3,418,947.893	95	559,396.863	3,419,220.489
41	559,411.043	3,418,932.979	96	559,396.210	3,419,232.904
42	559,411.609	3,418,917.885	97	559,398.004	3,419,233.436
43	559,411.809	3,418,903.912	98	559,412.991	3,419,238.542
44	559,411.389	3,418,893.686	99	559,423.702	3,419,256.274
45	559,412.067	3,418,879.685	100	559,421.211	3,419,273.216
46	559,415.461	3,418,865.385	101	559,422.167	3,419,283.017
47	559,419.848	3,418,852.785	102	559,425.629	3,419,289.725
48	559,426.089	3,418,840.852	103	559,430.786	3,419,300.297
49	559,430.961	3,418,830.801	104	559,432.640	3,419,313.317
50	559,432.157	3,418,826.500	105	559,433.448	3,419,328.634
51	559,431.785	3,418,824.314	106	559,435.602	3,419,338.072
52	559,430.090	3,418,818.855	107	559,437.205	3,419,347.328
53	559,427.111	3,418,813.277	108	559,439.300	3,419,353.969
54	559,422.600	3,418,803.802	109	559,443.462	3,419,362.552
55	559,417.485	3,418,794.405			

BANCO DE GRAVA-ARENA		
Vértice	Coord X	Coord Y
1	559,458.713	3,419,634.648
2	559,234.985	3,419,603.051
3	559,260.337	3,419,552.627
4	559,274.948	3,419,528.663
5	559,274.411	3,419,502.473
6	559,257.117	3,419,494.004
7	559,264.021	3,419,477.823
8	559,273.849	3,419,470.939
9	559,314.680	3,419,454.744
10	559,303.111	3,419,421.752
11	559,580.735	3,419,315.706
12	559,630.067	3,419,329.236
13	559,647.215	3,419,367.816
14	559,647.215	3,419,412.660
15	559,643.014	3,419,448.076
16	559,623.832	3,419,487.091
17	559,525.205	3,419,537.570
18	559,458.713	3,419,634.648





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CAMINO A BANCO DE ROCA					
Vértice	Coord X	Coord Y	Vértice	Coord X	Coord Y
1	559,452.406	3,419,829.065	39	558,841.420	3,421,476.810
2	559,424.154	3,419,841.751	40	558,873.179	3,421,496.313
3	559,417.376	3,419,802.535	41	558,908.989	3,421,515.937
4	559,364.350	3,419,720.623	42	558,916.470	3,421,522.863
5	559,330.677	3,419,632.512	43	558,886.728	3,421,588.013
6	559,328.099	3,419,616.201	44	558,879.010	3,421,578.583
7	559,359.165	3,419,620.589	45	558,858.679	3,421,566.908
8	559,359.819	3,419,624.732	46	558,851.016	3,421,546.018
9	559,391.248	3,419,706.968	47	558,839.481	3,421,528.516
10	559,445.893	3,419,791.382	48	558,824.895	3,421,512.285
11	559,452.406	3,419,829.065	49	558,787.224	3,421,492.679
12	559,202.813	3,420,628.486	50	558,765.412	3,421,478.401
13	559,158.856	3,420,628.486	51	558,770.403	3,421,437.442
14	559,156.848	3,420,559.404	52	558,780.619	3,421,347.154
15	559,242.003	3,420,443.927	53	558,798.368	3,421,305.476
16	559,222.368	3,420,393.337	54	558,830.276	3,421,272.795
17	559,212.489	3,420,297.795	55	558,857.189	3,421,257.978
18	559,337.638	3,420,220.622	56	558,900.264	3,421,189.657
19	559,308.135	3,420,159.706	57	558,918.338	3,421,174.781
20	559,348.177	3,420,085.852	58	558,929.909	3,421,129.671
21	559,356.349	3,420,015.391	59	558,942.370	3,421,112.378
22	559,292.846	3,419,911.476	60	558,969.405	3,421,040.213
23	559,356.108	3,419,898.046	61	558,981.245	3,421,013.094
24	559,424.541	3,419,852.588	62	559,023.321	3,420,946.965
25	559,424.154	3,419,841.751	63	559,052.016	3,420,845.161
26	559,452.406	3,419,829.065	64	559,104.642	3,420,768.692
27	559,457.629	3,419,892.098	65	559,103.927	3,420,719.736
28	559,390.897	3,419,935.578	66	559,158.856	3,420,628.486
29	559,362.723	3,419,941.559	67	559,202.794	3,420,628.486
30	559,401.740	3,420,005.406	68	559,196.605	3,420,681.670
31	559,390.845	3,420,099.338	69	559,125.434	3,420,814.086
32	559,357.503	3,420,160.836	70	559,093.097	3,420,897.281
33	559,394.482	3,420,237.189	71	559,027.083	3,420,989.291
34	559,259.031	3,420,320.715	72	559,003.305	3,421,037.094
35	559,265.466	3,420,382.944	73	558,961.028	3,421,144.758
36	559,291.708	3,420,450.557	74	558,936.074	3,421,210.347
37	559,201.208	3,420,573.280	75	558,892.314	3,421,301.210
38	559,202.813	3,420,628.486	76	558,839.943	3,421,316.825
			77	558,828.793	3,421,351.319
			78	558,857.702	3,421,388.847
			79	558,847.119	3,421,439.525
			80	558,841.420	3,421,476.810





BANCO DE ROCA		
Vértice	Coord X	Coord Y
1	559,400.990	3,421,731.147
2	559,116.196	3,421,952.249
3	558,936.316	3,421,901.980
4	558,832.804	3,421,706.134
5	558,925.453	3,421,503.187
6	558,978.447	3,421,555.604
7	559,299.022	3,421,630.292
8	559,400.990	3,421,731.147

BANCO ARCILLA NO. 1		
Vertice	Coord X	Coord Y
1	560,476.786	3,415,642.473
2	560,426.136	3,415,647.088
3	560,437.000	3,415,586.003
4	560,463.929	3,414,915.345
5	560,473.686	3,414,894.576
6	560,520.797	3,414,896.804
7	560,721.195	3,414,891.943
8	560,721.195	3,415,369.282
9	560,619.488	3,415,433.231
10	560,487.819	3,415,592.698
11	560,476.786	3,415,642.473

BANCO ARCILLA NO. 2		
Vértice	Coord X	Coord Y
1	561,373.574	3,415,440.173
2	561,344.448	3,415,324.987
3	561,245.662	3,414,892.185
4	561,211.223	3,414,748.428
5	561,310.481	3,414,708.190
6	561,439.859	3,414,664.651
7	561,582.684	3,414,608.611
8	561,720.286	3,414,565.110
9	561,840.088	3,414,609.307
10	561,929.545	3,414,648.026
11	561,934.367	3,414,728.501
12	561,909.883	3,414,904.542
13	561,878.032	3,415,161.648
14	561,849.629	3,415,370.644
15	561,786.387	3,415,380.395
16	561,573.105	3,415,411.623
17	561,373.574	3,415,440.173





MEDIO AMBIENTE

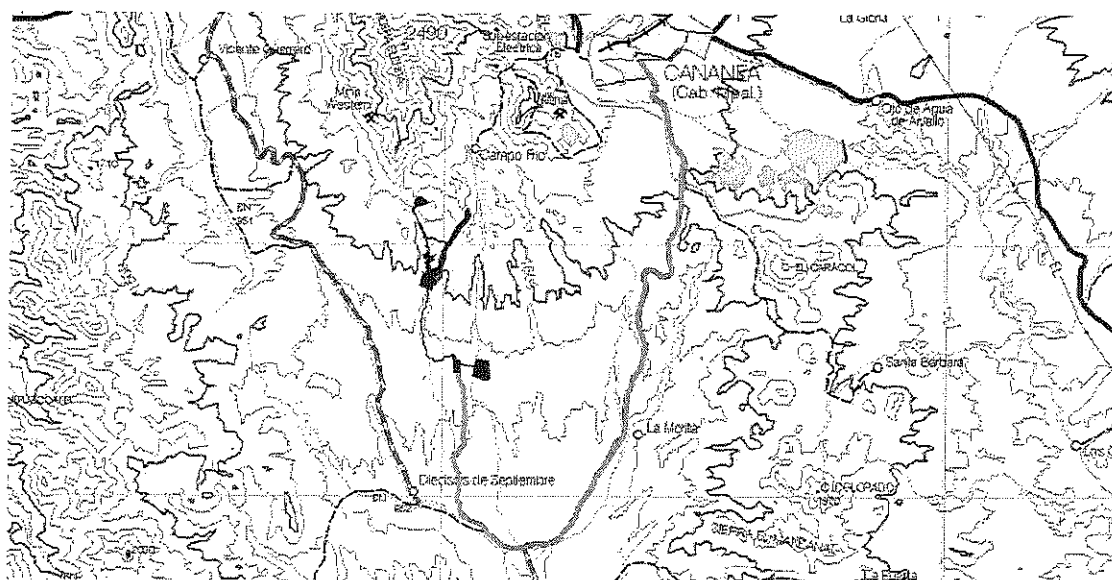
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

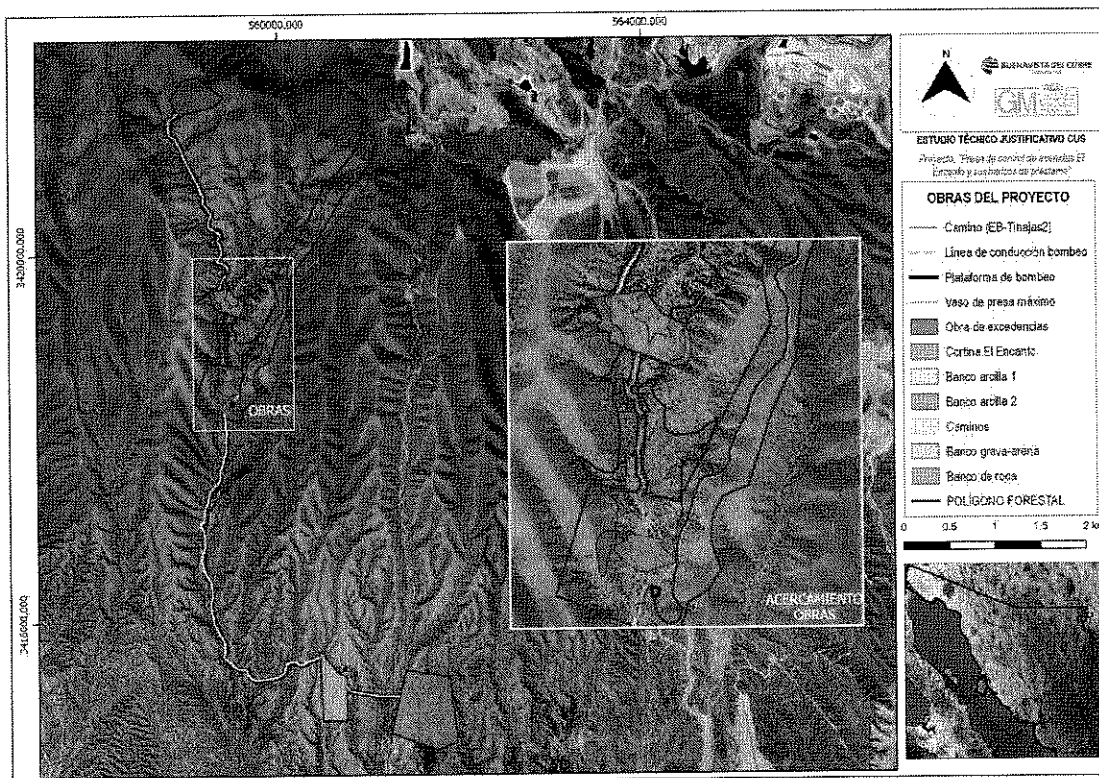


CAMINO BA1-BA2		
Vértice	Coord X	Coord Y
1	560721.195	3415310.092
2	560721.195	3415249.477
3	560745.140	3415207.436
4	561071.785	3415150.111
5	561303.138	3415143.999
6	561309.947	3415173.829
7	561074.791	3415180.042
8	560764.224	3415234.546
9	560721.195	3415310.092

Obras y superficies CUSTF

ÁREA DE CUSTF	OBRA / ACTIVIDAD	SUPERFICIE CUSTF (Ha)
1	Cortina de la obra de control de avenidas El Encanto y su obra de excedencias.	30.3318
	Vaso de almacenamiento máximo de aguas para control de avenidas.	14.5676
	Estación de bombeo, la tubería de conducción hacia aguas arriba y su camino de acceso	57.0838
	Camino de Banco Arcilla No. 1 a la Cortina	10.5461
	Camino de acceso a banco de grava-arena	0.6322
	Banco grava-arena	7.9036
	Banco de roca	14.6138
	Camino de acceso a banco de roca	10.2733
	Banco de arcilla No. 1	16.1384
	Banco de arcilla No. 2	47.3452
	Camino de acceso banco de arcilla	1.8747
TOTAL		211.3105





El proyecto se encuentra asociado con actividades en operación dentro de la unidad minera; destacando que la superficie evaluada corresponde a **211.4** ha distribuidas en una serie de polígonos; que limitan con algunas obras y con diversos polígonos que no se contemplaron en la presente; por lo que en caso de que pretendan ser intervenidos, deberán tramitar las solicitudes que correspondan

El Proyecto requiere superficies para la construcción de la cortina de la obra de control de avenidas denominada "El Encanto" y sus bancos de préstamo de agregados con caminos de acceso, mismo que contempla obras como:

Cortina de Obra de control de avenidas El Encanto y vaso de almacenamiento

La Obra El Encanto – Tepetatera Tinajas contara con una altura máxima de 34.0 m y su eje tendrá una longitud de 276.0 m aproximadamente; para la construcción de esta obra es necesario contar con diversos materiales para la conformación de las diferentes capas de la cortina, como son el núcleo impermeable (material A), material de filtro (material B) y la chapa de protección impermeable (material C).

La zona del vaso de la obra quedará contenida a lo largo del cauce del arroyo El Encanto y otros arroyos tributarios importantes que se unen por la margen izquierda y drenajes menores por la margen derecha; el cual tiene una marcada orientación norte-sur.





El sitio donde será desplantada la cortina de la obra, corresponde a un estrechamiento topográfico del arroyo El Encanto.

En su parte central, la cortina quedará desplantada sobre el cauce y terrazas aluviales, mientras que en su margen izquierda se apoyará en la parte baja de la ladera conformada por conglomerados, con una pendiente de 20° y gracias a su topografía el drenaje local incidirá hacia la zona centro de la cortina. En su margen derecha, se apoyará en la parte baja de la otra ladera, también conformada por conglomerados, pero estos con una pendiente de 30°, sin presencia de drenaje aparente.

Estación de bombeo, línea de conducción a aguas arriba y camino de acceso a la Obra de control de avenidas El Encanto

Como obra complementaria a la obra de la Obra de control de avenidas El Encanto, se tiene la estación de bombeo aguas abajo, misma que tendrá la finalidad de bombear el agua captada por la Obra (que se alimentará por la escorrentía de las tepetateras) hacia el represo de lixiviados Tinajas 2 que se encuentra aguas arriba en el complejo minero metalúrgico.

La estación de bombeo, como parte de su operación, contará con un cuarto de control donde se tendrá el sistema operativo de bombeo, las oficinas del personal de operación del sistema y sanitarios. La plataforma de bombeo tendrá un muro perimetral para evitar vandalismo de los equipos de bombeo.

También se tendrá la construcción de una subestación eléctrica que se conectará a la red de electricidad ya existente, propiedad de CFE. Esto para abastecer de energía eléctrica a la estación de bombeo. Para complementar esta obra, se tendrá la construcción del cuarto eléctrico.

Bancos de préstamo de arcilla, grava-arena y roca

Banco de arcilla No. 1 y No. 2

Se considera explotar material de dos (2) sitios con potencial para la extracción de material fino, localizados al sur del vado de la obra

Estos bancos se encuentran al sureste del vaso de la cortina, a una distancia de entre 7.2 y 7.5 km, en un camino de terracería en regular a mal estado, abarcando un área de aprovechamiento de aproximadamente 100,000 m², esta zona comprende un lomerío de suaves pendientes.

Banco de grava-arena

Este banco se encuentra aguas abajo del vaso de la cortina, a una distancia de entre 0.2 km, sobre el eje del arroyo El Encanto, abarcando un área de aprovechamiento de aproximadamente 40,000 m², esta zona comprende un lomerío con suaves pendientes.





Banco de Roca

4.0 km al norte del vaso de la obra, se encuentra el área para la extracción de roca con características adecuadas para su uso como material de enrocamiento y respaldo. Este banco cuenta con un alto potencial de material de rezaga y de enrocamiento, constituido por roca ígnea intrusiva, de naturaleza diorítica, con distintos grados de alteración y fracturamiento, de buena a regular calidad y resistencia, que puede ser aprovechado para la conformación de la cortina de la Obra de control de avenidas.

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

IV.- Los trabajos de despalde 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 despalde del terreno.

Destacando que no se podrá iniciar con la remoción de la vegetación forestal hasta que se haya exhibido en esta Unidad la autorización que corresponda, o en su caso el pronunciamiento de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), respecto de los permisos necesarios para la ocupación de la zona federal y la construcción de obras hidráulicas para el desvío de corrientes de agua.

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

Tipo de vegetación	Especie	Nombre común	No. de individuos en el área del proyecto
Pastizal Natural	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	497
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	1118
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	63876
	<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	50
	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	Sotol	298
	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	50
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	149
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	11821
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	149
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	969
	<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	1229
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	8618
	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	9338
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	50
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	16391





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	149
	<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	4359
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	335
	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	50
Densidad plantas en el pastizal natural:			119,494
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	113
	<i>Agave palmeri</i>	Magüey	463
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	9351
	<i>Dasyliion wheeleri</i>	Sotol	1565
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	814
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	12518
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	6484
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	14796
	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	15672
	<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	200
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	325
	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	150
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	20792
	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	2554
	<i>Quercus emoryi</i>	Bellota	714
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	39656
	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1352
	<i>Yucca schottii</i>	Yuca	563
Densidad plantas en la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino:			128,082
Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	226
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	702
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	95445
	<i>Dasyliion wheeleri</i>	Sotol	100
	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	100
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	902
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate	401
	<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	5314
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	7544
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	15139
	<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	301
Densidad plantas en la vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural:			126,175
TOTAL:			373,751

Volumen de material maderable de las especies en el área del proyecto

TIPO DE VEGETACIÓN	ESPECIE	NUMERO INDIVIDUOS APROVECHABLES	VOLUMEN (m³)
Pastizal Natural	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	5464	123.4275
	<i>Quercus emoryi</i>	45	23.5035
Volumen de madera del Pastizal Natural:			146.931
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	6931	287.8459
	<i>Quercus arizonica</i>	1635	1080.2445
	<i>Quercus emoryi</i>	357	32.3799
Volumen de madera del área con Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino:			1,400.4703
Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	7570	153.7815
Volumen de madera del área con Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural:			153.7815
VOLUMEN TOTAL DE RECURSOS MADERABLES GENERADO POR EL CUSTF:			1,701.1828





Conjunto predial integrado por parcelas del Ejido 16 de Septiembre en el municipio de **La Cananea**, estado de Sonora.

CÓDIGO: **C-26-019-SEP-001/22.**

CUSTF/012/2022.

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

Dicha notificación deberá contar con la protesta del Responsable Técnico Forestal designado, mismo que deberá acreditar su inscripción en el RFN

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

VII. De conformidad con el artículo **149 del Reglamento** de la LGDFS, el titular de la presente autorización de CUSTF, deberá presentar:

- Dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores al inicio de la ejecución de la autorización, un aviso en el cual informen sobre el inicio de la ejecución del CUSTF.
- Dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión un informe que contenga la ejecución y desarrollo del CUSTF de conformidad con lo establecido en la autorización y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del Artículo 141 del Reglamento de la LGDFS.

Los referidos informes se deberán presentar por escrito en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora.

Destacando que no se podrá iniciar con la remoción de la vegetación forestal hasta que se haya exhibido en esta Unidad la autorización que corresponda , o en su caso el pronunciamiento de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), respecto de los permisos necesarios para la ocupación de la zona federal y la construcción de obras hidráulicas para el desvío de corrientes de agua.





VIII. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en los **Términos I y II** de este Resolutivo (**211.3105 hectáreas**), donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por parcelas del Ejido 16 de Septiembre en el municipio de **Cananea**, estado de Sonora debiendo llevar a cabo la delimitación del área a intervenir.

El material que resulte del desmonte, que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias.

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

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

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

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

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

Dicho Programa se adjunta como parte integral del presente resolutivo.

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

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



✓



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

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

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

XIII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo el programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas, mismo que será complementado con una reforestación; 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:

Número de individuos por especie, de flora a rescatar en el predio

No.	Nombre científico	Nombre común	Individuos a rescatar
1	<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	50
2	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	1487
3	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	124
4	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1402
5	<i>Agave palmeri</i>	Maguey	496
6	<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	200
7	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	124
8	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	150
9	<i>Yucca schottii</i>	Yuca	298
10	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	248
11	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	806
12	<i>Prosopis juliflora var. velutina</i>	Mezquite	1989
Total			7371





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Empero; para garantizar que no se comprometerá la biodiversidad del área que se pretende intervenir; así como que la **capacidad de almacenamiento de carbono** se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, la presente autorización estará condicionada a que, de manera adicional a los trabajos de rescate, se lleve a cabo un programa de reforestación, en el que se garantice el establecimiento de al menos el **25%** de los individuos que sean removidos por el desarrollo del proyecto y que no hayan sido considerados en los trabajos de rescate y reubicación, considerando las existencias evidenciadas en campo y reportadas en el estudio técnico justificativo correspondiente y que se citan en la tabla siguiente:

Tipo de vegetación	Nombre científico	Nombre común	Individuos en el área del proyecto
Pastizal Natural	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	497
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	1118
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	63876
	<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	50
	<i>Dasylium wheeleri</i>	Sotol	298
	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	50
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	149
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	11821
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	149
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	969
	<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	1229
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	8618
	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	9338
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	50
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	16391
	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	149
	<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	4359
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	335
	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	50
Densidad plantas en el pastizal natural:			119,494
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	113
	<i>Agave palmeri</i>	Magüey	463
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	9351
	<i>Dasylium wheeleri</i>	Sotol	1565
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	814
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	12518
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	6484
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	14796
	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	15672
	<i>Nolina microcarpa</i>	Palmita	200
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	325
	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	150
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	20792
	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	2554
	<i>Quercus emoryi</i>	Bellota	714
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	39656
	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1352
	<i>Yucca schottii</i>	Yuca	563
Densidad plantas en la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino:			128,082
Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	226
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	702
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	95445





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



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

SEMARNAT SONORA

	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Sotol	100
	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	100
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	902
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	401
	<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	5314
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	7544
	<i>Prosopis juliflora var. velutina</i>	Mezquite	15139
	<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	301
Densidad plantas en la vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural:			126,175
TOTAL:			373,751

Por lo que en un plazo no mayor a 10 días hábiles posteriores a la recepción del presente; se deberá presentar en la representación de la SEMARNAT en Sonora 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, **destacando que el programa se deberá desarrollar de manera previa y/o en su caso, simultánea al desarrollo del proyecto.**

Los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación deberán presentar (en su caso) las características siguientes:

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

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

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

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

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

XV. Para evitar problemas de erosión y calidad del agua, se evitará que el desmonte provoque alteraciones a los patrones naturales de escurrimiento, estableciendo obras de control como terrazas, cunetas o canales, realizando las acciones necesarias para evitar el arrastre de sedimentos a las partes bajas de la cuenca, garantizando que se mantenga el patrón de escurrimientos en la zona hacia las áreas de drenaje natural, para lo cual, **de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades** de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá presentar en esta Representación de la SEMARNAT 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.

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 zanjas bordos para evitar la erosión, así como establecer obras de desvío y presas filtrantes para evitar que los suelos escurran aguas abajo del proyecto, además de realizar obras para canalizar los escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.
- Se deberá ejecutar un Programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, donde el cambio de aceite de motores, engrasado y recarga de combustibles de maquinaria, vehículos y equipo se realizara en lugares adecuados para ello, evitando la contaminación de escurrimientos superficiales o cuerpos de agua.

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

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

Insistiendo en 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 XX** de este resolutivo.





XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo **145** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de estas.

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

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

XVIII. Se deberá dar cumplimiento a las **medidas de mitigación** de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y ordenamientos técnico – jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias, haciéndole saber que la programación de estas acciones se deberá reportar mediante un programa detallado que se exhiba en la representación de la SEMARNAT en Sonora de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Insistiendo en que no se podrá iniciar con la remoción de la vegetación forestal hasta que se haya exhibido en esta Unidad la autorización que corresponda , o en su caso el pronunciamiento de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), respecto de los permisos necesarios para la ocupación de la zona federal y la construcción de obras hidráulicas para el desvío de corrientes de agua.

Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXI** 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. Los programas de trabajo que se exhiban deberán puntualizar las acciones a realizar.

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





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

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

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

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

XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de **hasta 5 años**.

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

XXIII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **doce (12) meses**, a partir de la recepción de esta, el cual, de conformidad con el **artículo 148 del Reglamento de la LGDFS**, podrá ser ampliado; siempre que se solicite dentro del periodo de vigencia de la misma (antes de su vencimiento) justificando la modificación (el 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 la programación que corresponda, además de comprobar que ha dado cumplimiento a las acciones e informes que se señalan en el presente resolutivo, 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.





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

XXV. BUENAVISTA DEL COBRE, 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 **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, con pretendida ubicación en un conjunto predial integrado por parcelas del Ejido 16 de Septiembre en el municipio de **Cananea**, estado de Sonora; no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.

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

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

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

1. La Representación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar que solo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo la 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. BUENAVISTA DEL COBRE, 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. **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V. y su responsable técnico forestal** serán responsables de la calidad y la veracidad de la información presentada.





3. **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente.

4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Representación de la SEMARNAT, para los efectos que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

5. Conforme al artículo 146 del Reglamento de la LGDFS, cualquier pretensión de modificación a la autorización, se deberá presentar de manera previa en esta Representación de la SEMARNAT, señalando la modificación requerida, exponiendo las causas que motivan la solicitud, adjuntando la documentación técnica y legal que sustente la petición; 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 **OBRA DE CONTROL DE AVENIDAS EL ENCANTO Y BANCOS DE PRÉSTAMO**, con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por parcelas del Ejido 16 de Septiembre, municipio de **Cananea**, 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.

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

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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



8. Se hace saber a **BUENAVISTA DEL COBRE, 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 **BUENAVISTA DEL COBRE, S. A. DE C. V.** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

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

DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN

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

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

JMVL/RTPP/jrgg





PROGRAMAS DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA

I.- PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE.

INTRODUCCIÓN.

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

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

El proyecto de cambio de uso del suelo, del que se desprende el presente programa de rescate y reubicación de flora, se ubica dentro del municipio de Cananea, estado de Sonora.

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

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

OBJETIVO.

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

Prerrequisitos

Detección previa de las áreas que se van a desmontar.

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





Responsabilidades

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

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

Rescate de fauna

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

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

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

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

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

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





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

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

Amedrentamiento

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

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

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

Técnicas de captura

Captura de mamíferos

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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





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

Técnicas de transportación

Transportación de reptiles y anfibios

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

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

Transportación de mamíferos

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

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

Técnicas de liberación

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

Liberación de Mamíferos

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





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

Liberación de Reptiles

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

Sitios propuestos para la liberación

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

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

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

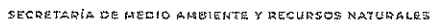
Evaluación

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

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

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





Formato i

[illegible]

Formato II

[illegible]

Preparado por: _____
Revisado por: _____
Aprobado por: _____





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

Indicadores Ambientales Aplicables

FAUNA

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

SEGUIMIENTO.

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

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

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

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

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

ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y LA SUPERVIVENCIA

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

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





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

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

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

En su caso se considerará lo siguiente:

A) ETAPA PREVIA.

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

B) ETAPA DE OPERACIÓN.

En esta etapa se plantean dos escenarios:

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

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

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

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





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

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

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

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

INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

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

Dentro de los informes se incorporará:

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

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





I.- PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA SILVESTRE.

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad las actividades de deforestación así como actividades de cambio de uso de suelo derivadas de actividades antropogénicas como la agricultura, la urbanización, la industria extractiva (maderera, papelera, minera,) entre otras, afectan gravemente a la flora silvestre siendo la principal causa de la pérdida de biodiversidad así como de hábitats naturales impactando enormemente a los ecosistemas.

Buenavista del Cobre, S.A. de C.V., al ser una empresa minero metalúrgica cuyo giro principal es la extracción y beneficio de cobre y molibdeno, y cuyas instalaciones se encuentran dentro de la RTP 041 Cananea-San Pedro y en la AICA 126, donde se ubica la RFN y RFS Ajos-Bavispe, ejecutará un programa para el rescate y reubicación de flora silvestre, esto al determinarse que el impacto más representativo en nuestras actividades es la eliminación de la vegetación por lo cual se buscan varias estrategias para prevenir, mitigar y/o compensar este impacto entre las cuales como medida de prevención es la ejecución de dicho programa.

Un programa de esta índole debe de contar con una adecuada metodología para rescatar los individuos de especies florísticas presentes en las áreas que serán usadas paulatinamente dentro del complejo, y a su vez efectuar la reubicación de estos individuos en predios dentro del mismo complejo en áreas previstas para restaurar, o bien para reforestar.

En primera instancia se toman a consideración dentro del programa las especies listadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o aquellas especies de difícil regeneración y lento crecimiento, aunado a aquellas de interés biológico en el ámbito local o regional tendientes a la conservación, desarrollo, evolución de las especies, sustentabilidad de los recursos naturales, conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico, de igual forma se tomara como referencia aquellas especies marcadas dentro del CITES y IUCN RED LIST; con lo que respecta al índice de éxito del programa el porcentaje de sobrevivencia mínimo esperado será de un 80%.

Una correcta ejecución de un programa de rescate y reubicación de especies debe tomar muy en cuenta la caracterización del sitio de extracción original en la cual se ubicaban los ejemplares y las características del sitio de plantación al momento de rescatar y de reubicar los ejemplares de flora silvestre, esto tomando en consideración diversos factores ya que hay que tener en cuenta que el grado de continuidad o heterogeneidad de la distribución de las plantas está determinada en gran medida por la dinámica del agua en el suelo, la cual a su vez se ve influenciada por la textura del sustrato (la textura del sustrato es un control proximal clave sobre los procesos biogeoquímicos y es responsable en los patrones escala-paisaje) y la topografía (Hook y Burke, 2000; Emmet 1978, en Estrada 1998), la topografía así mismo, es responsable de la orientación, elevación, pendiente, exposición solar, entre otras variables físicas que forman parte de un complejo gradiente que presenta una influencia determinante en la composición de especies de las comunidades vegetales (Vetaas y Chaudhary, 1998).





2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Salvaguardar la biodiversidad del entorno ecológico comprendido por el área de influencia del complejo minero metalúrgico.
- Mitigar el impacto generado sobre la biodiversidad florística de la región.

2.2. Objetivos Específicos:

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

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

3. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS.

Rescatar individuos del área de cambio de uso de suelo y reubicarlos en una superficie de 20.66 hectáreas con una densidad de **410 plantas/ha**.

Dichos individuos se distribuirán de la manera siguiente:

Número de individuos por especie, de flora a rescatar en el predio

No	Nombre científico	Nombre común	Total de individuos a rescatar
1	<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	50
2	<i>Dasylirion wheeleri</i>	Sotol	1487
3	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	124
4	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1402
5	<i>Agave palmeri</i>	Maguey	496
6	<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	200
7	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	124
8	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	150
9	<i>Yucca schottii</i>	Yuca	298
10	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	248
11	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	806
12	<i>Prosopis juliflora var. velutina</i>	Mezquite	1989
Total			7371





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Empero; para garantizar que no se comprometerá la biodiversidad del área que se pretende intervenir; así como que la **capacidad de almacenamiento de carbono** se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, la presente autorización estará condicionada a que, de manera adicional a los trabajos de rescate, se lleve a cabo un programa de reforestación, en el que se garantice el establecimiento de al menos el **35%** de los individuos que sean removidos por el desarrollo del proyecto y que no hayan sido considerados en los trabajos de rescate y reubicación, considerando las existencias evidenciadas en campo y reportadas en el estudio técnico justificativo correspondiente.

Tipo de vegetación	Nombre científico	Nombre común	Individuos en el área del proyecto
Pastizal Natural	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	497
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	1118
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	63876
	<i>Coryphantha recurvata</i>	Cabeza de viejo amarillo	50
	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	Sotol	298
	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	50
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	149
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	11821
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	149
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	969
	<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	1229
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	8618
	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	9338
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	50
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	16391
	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	149
	<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	4359
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	335
	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	50
Densidad plantas en el pastizal natural:			119,494
Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	113
	<i>Agave palmeri</i>	Maguey	463
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	9351
	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	Sotol	1565
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Chilicote	814
	<i>Eysenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	12518
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	6484
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	14796
	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	15672
	<i>Nolina microcarpa</i>	Palmilla	200
	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	325
	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	150
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	20792
	<i>Quercus arizonica</i>	Encino blanco	2554
	<i>Quercus emoryi</i>	Bellota	714
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón	39656
	<i>Yucca baccata</i>	Dátil	1352
	<i>Yucca schottii</i>	Yuca	563
Densidad plantas en la vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino:			128,082
Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	226
	<i>Baccharis sarothroides</i>	Romerillo	702
	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui de vaina	95445





	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	Sotol	100
	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Pitahayita	100
	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	902
	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscale	401
	<i>Krameria grayi</i>	Cósahui	5314
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuña	7544
	<i>Prosopis juliflora</i> var. <i>velutina</i>	Mezquite	15139
	<i>Senecio longilobus</i>	Senecio	301
Densidad plantas en la vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural:			126,175
TOTAL:			373,751

Haciendo notar que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación deberán presentar (en su caso) las características siguientes:

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

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

4. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Actividades previas a las tareas de rescate y reubicación.

Previo al inicio de las actividades de extracción y reubicación de ejemplares de flora silvestre se deberá tomar en cuenta los estudios y censos efectuados previamente en el sitio del proyecto en los cuales se menciona la densidad de vegetación presente en el área de estudio, especies presentes, así como inferencias en la cantidad de ejemplares presentes por especie. De igual manera se hace mención a las generalidades del biotopo (hábitat) presente en su lugar de origen (dinámica de agua en el suelo, la textura del sustrato, orientación, exposición al sol, elevación y pendiente, humedad edáfica, materia orgánica, pH, temperatura y porcentajes de broza, suelo desnudo, roca y fragmentos de roca.), tomando en cuenta dicha información se procederá a efectuar el rescate de los ejemplares que se encuentren dentro de los criterios de selección, así como también se seleccionará un sitio de reubicación para efectuar el trasplante de los organismos el cual presente la mayor similitud posible con las características que posee el sitio de distribución original (biotopo).

Establecimiento del inicio y duración de las actividades

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

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





Capacitación del personal

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

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

Criterios para la selección de ejemplares de flora silvestre susceptibles a rescate

i. Tamaño considerable para su manejo y manipulación: Este punto hace referencia a que aun y cuando se trate de especies identificadas para su rescate, se procederá a seleccionar únicamente aquellos ejemplares de las diferentes especies los cuales cuenten con un tamaño adecuado para efectuar su manejo y manipulación, esto para seleccionar aquellos ejemplares que presentan una mayor capacidad de sobrevivencia así como focalizar las actividades de rescate sobre los organismos dentro de los criterios de selección. Enfatizando lo anterior, los criterios evaluados con respecto al tamaño de los organismos para ser considerados no susceptibles a rescate son:

- a. Presentar un gran tamaño.
- b. Tener un sistema radicular muy desarrollado.
- c. Ejemplares que muestren un estadio avanzado en su ciclo de vida.

ii. Presentar enfermedades patógenas: indicador lo pueden presentar algunos de los individuos de las especies seleccionadas para rescate al detectar alguno de los siguientes indicadores de enfermedad:

- a. Pudrición
- b. Manchas y/o presencia de hongos
- c. Bacterias
- d. Plagas u otro agente patógeno en éstos.

Por lo anterior, es muy probable que individuos que presenten alguno de estos indicadores, no tengan un alto porcentaje de adaptación, lo cual de ser seleccionados para su rescate influirá negativamente en la meta de sobrevivencia establecida del 80% mínimo para organismos rescatados y reubicados.

IDENTIFICACIÓN.

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

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

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





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

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

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

Una vez ya considerado lo anteriormente mencionado se procederá a efectuar las actividades de rescate de la siguiente manera:

1. Una vez localizado el organismo a rescatar (el cual debe cumplir con todos los criterios de selección), se le colocará una etiqueta de identificación con la cual también se marcará el lado de orientación norte del ejemplar esto colocando el nudo de la cinta en dicha dirección o bien realizando un marcaje sobre la cinta, posteriormente se medirá la altura y diámetro del individuo para después capturar el punto de ubicación original del organismo en coordenadas de ubicación UTM WGS-84 con el apoyo de un GPS y se tomara una fotografía del lugar de origen con el apoyo de cámara fotográfica
2. Se procede a tomar las variables de composición (físicas, químicas, topográficas y biológicas) generales del biotopo en el cual se ubica cada una de las plantas seleccionadas a rescatar.
3. Se realiza la excavación para el retiro del organismo aflojando el terreno desde los extremos perimetrales de la planta hacia el centro de la misma, teniendo especial cuidado con las raíces secundarias
4. Se procede a realizar la extracción del ejemplar, aplicando inmediatamente un anti estresante cuya composición química es ácidos fúlmicos y húmicos, junto con dióxido de silicio, un fungicida y un bactericida sobre las raíces, esto se lleva a cabo para disminuir el grado de mortandad de los ejemplares extraídos; principalmente si al efectuar la extracción del ejemplar se deja su raíz desnuda.
5. Para las especies de la familia Cactaceae, una vez extraídos los ejemplares se procederá a brindarles un periodo de cicatrización, el cual consiste en dejar los ejemplares expuestos al aire libre durante uno o dos días aproximadamente, a dichos ejemplares además se les aplicará una dosis de fungicida, con la finalidad de permitir la formación de "callos" en las zonas de corte o estropeo al momento de extracción, así como prevenir daños por hongos en las plantas.
6. Para las especies que requieren una mayor cantidad de agua (Yucca, Dasylirion) serán colocadas en cubetas con agua, anti estresante y enraizante con la finalidad de reducir el estrés al que las plantas son sometidas al momento de su extracción o debido a cambios climáticos a las que estas son expuestas, así como inducir la producción de raíces y facilitar su adaptación al momento de la reubicación.





EXTRACCION.

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

La extracción directa consiste en:

Seleccionar un individuo que:

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

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

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

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

No obstante es prudente considerar lo siguiente:

a) Extracción completa con raíz expuesta

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

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

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

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

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

Este tipo de extracción puede realizarse también en ejemplares de tallas mayores, pero para facilitar el manejo de los ejemplares de porte robusto, se aplicará una poda de baja intensidad, a efecto de eliminar follaje, ra-





mas o brazos. Es importante tener en cuenta no podar más del 30 por ciento del total de la copa de los ejemplares que lo requieran.

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

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

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

b) Extracción con cepellón

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

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

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

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

c) Reproducción vegetativa

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





Podas y saneamiento

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

Embolsado

Para las plantas leñosas será necesario embolsar al individuo extraído, para esto se dispondrán de bolsas de distintos tamaños. El proceso de embolsado es el siguiente:

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

Acopio

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

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

Riego, enriquecimiento de sustrato y aplicación de agroquímicos.

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

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

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

Traslado hacia las zonas de reubicación

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

Se debe considerar que:

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





Preparación del sitio

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

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

Las principales actividades a realizar como preparación del sitio son:

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

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

Definición de la densidad y distribución de la planta rescatada

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

Zona de reubicación

Densidad de plantas por hectárea

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

Apertura de Cepa

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

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





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

Metodología para la reubicación de los organismos rescatados

1. Las áreas previstas destinadas para el trasplante (reubicación) de los organismos, serán evaluadas y elegidas de tal manera que cumplan con un alto grado de similitud a las características originales del biotopo en el cual se distribuían originalmente los organismos extraídos.
2. Se marcarán los sitios específicos de ubicación de cada uno de ellos, la técnica para el arreglo del trasplante por individuo en su disposición final estará sujeta al acomodo que más facilite a la toma de datos a futuro (medidas, fotos, etc.) para el seguimiento de adaptación y liberación.
3. Se prepara el suelo que será empleado para el trasplante de los ejemplares, tomando suelo rico en materia orgánica, anteriormente rescatado, para prever que la planta tenga un suministro suficiente de nutrientes para su sobrevivencia.
4. Se transportan los ejemplares al sitio.
5. Se realiza una excavación para aflojar el terreno de aproximadamente 30 cm de largo por 30 de ancho y 30 cm de profundidad para organismos de los géneros (Yucca, Dasylirion,) y de 20 x 20 x 20 cm para los géneros, Echinocereus, Coryphantha, Agave y Opuntia. Posteriormente se coloca la planta rescatada teniendo la precaución de no maltratar las raíces, es decir se construirán "cepas" o "cajetes" de plantación en forma manual, cuyas dimensiones serán mayores al volumen ocupado por la planta en su lugar original. Esto con el fin de favorecer un rápido arraigamiento de los individuos trasplantados.
6. Se le añade el suelo orgánico preparado a la cepa donde se trasplantará el organismo rescatado, asegurando la correcta posición del organismo.
7. Una vez colocado el ejemplar se construye el cajete en forma de herradura para la captación y retención de agua.
8. Se aplica un primer riego y posteriormente realizarán riegos ligeros, en caso de cactáceas se realizará una vez a la semana, de igual manera dependerá de las condiciones climatológicas y la época del año. Los riegos auxiliares se dejarán de realizar cuando se asuma que la planta ya está bien establecida y se acondicionó a su nuevo hábitat
9. Se toma la geo posición (coordenadas UTM) y una imagen del ejemplar reubicado.
10. Se estacará cada uno de los ejemplares con una clave única de identificación la cual consta de clave del proyecto y número de individuo correspondiente para llevar un mejor registro de cada uno de los individuos.

No obstante, se deberá observar lo siguiente:

Reubicación de individuos o plantación

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





El proceso genérico de reubicación se describe a continuación:

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

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

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

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

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

Orientación

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

Asociaciones

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

Control de calidad

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

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





Censo y/o conteo

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

A continuación, se describen las características de cada actividad:

Censo

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

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

Conteo

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

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

Individuos testigos

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

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

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

Levantamiento, cercado, delimitación y señalización

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

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

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

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





Riego de adaptación y Riegos de auxilio.

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

Monitoreo y supervisión

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

Se propone una revisión según los siguientes periodos:

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

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

Reportabilidad

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

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

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

Los datos colectados deberán dar cumplimiento a los indicadores propuestos.

Cartografía

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

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





Análisis en gabinete.

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

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

Este procedimiento genera:

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

5.-LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

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

6.- LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE REUBICACIÓN

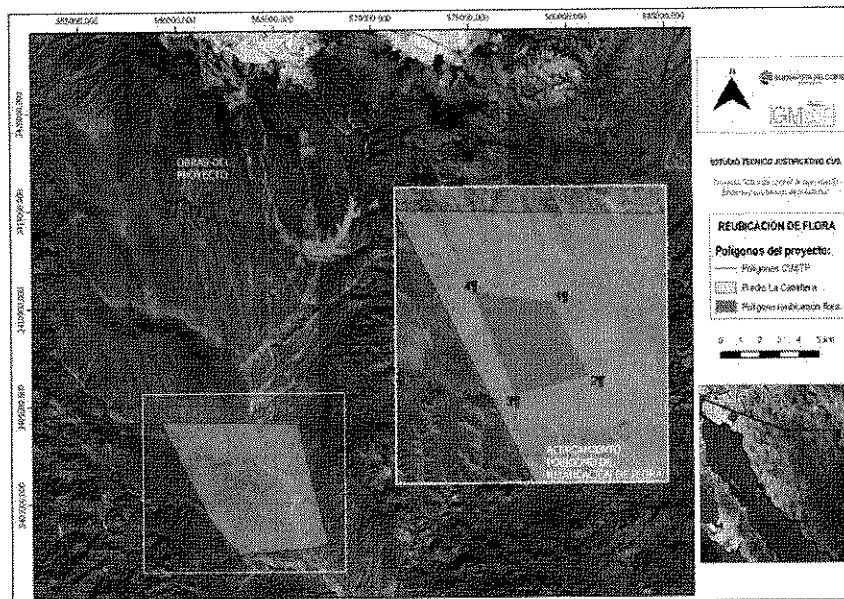
El área donde se proponen reubicar las especies enlistadas en el Cuadro IX.1, corresponde a una superficie propiedad del Promovente denominada como "La Cabellera", cuya superficie corresponde a un tipo de vegetación de pastizal inducido, mismo que anteriormente presentó actividades de sobrepastoreo. La superficie del polígono propuesto corresponde a un total de 20.66 has, misma superficie que supera la requerida para realizar la reubicación de especies.

El polígono de ubicación donde se propone realizar la reubicación de especies, presenta las siguientes coordenadas UTM WGS84:

Coordenadas de polígono de reforestación y reubicación de flora susceptible a rescate

VÉRTICE	X	Y
1	560,006.70	3'403,677.70
2	560,198.00	3'403,270.30
3	559,801.50	3'403,171.70
4	559,571.40	3'403,735.50
SUPERFICIE = 20.66 has		





7.- ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

1. El mantenimiento a los ejemplares durante el proceso de adaptación al sitio de reubicación seleccionado, consistirá en realizar principalmente el monitoreo de los organismos en busca de plagas y/o enfermedades, en caso de presentarse alguna de éstas se tomarán las medidas pertinentes para ayudar al organismo a sobrellevar tal condición y lograr un mayor porcentaje de sobrevivencia. El monitoreo de los ejemplares se realizará dependiendo de las estaciones del año con la siguiente periodicidad: a. En Otoño-Invierno: se realizarán recorridos cada 15 días, considerando que son épocas en que la precipitación disminuye. b. En Primavera-Verano: se realizarán recorridos cada mes, considerando que las condiciones climatológicas son más favorables para la sobrevivencia de los ejemplares.
2. Se implementarán técnicas de monitoreo de fauna en el lugar de reubicación de los ejemplares rescatados con la finalidad de evidenciar si existen índices de sobrepoblación de los depredadores que puedan influir en la disminución del porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares rescatados.
3. En el caso de existir evidencia de una cantidad considerable de muertes causadas por depredación entre los organismos rescatados se implementará alguna técnica de ahuyentamiento y reubicación de la fauna nociva.
4. Respecto al mantenimiento una vez transcurridas las actividades de rescate y plantación de los organismos, se realizará un control manual de especies oportunistas que compitan por los recursos con los organismos reubicados, esto con el fin de evitar la competencia entre especies, esto sin afectar a las especies Nodriz-protegida.
5. Se realizaran actividades sanitarias en los organismos trasplantados lo cual consiste en el arreglo de cajetes que permitan la acumulación de humedad al presentarse lluvias





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



6. Se realizará la toma de variables ambientales mediante un potenciómetro el cual nos proporcionará la humedad en cada ejemplar, la exposición al sol y la temperatura del ambiente, esto se realizará sectorizando el área a muestrear y se realizará en el 10% de los ejemplares reubicados.
7. Para poder cuantificar y validar el programa de rescate de flora se calculará el porcentaje de sobrevivencia cada mes, una vez establecido el ejemplar en su nuevo hábitat y hasta que los ejemplares muestren las condiciones de reproducirse sexualmente y/o asexualmente. El porcentaje de sobrevivencia formará parte de uno de los indicadores de desempeño. Sin embargo, existen factores naturales que pueden afectar directamente en la sobrevivencia de los ejemplares, tal es el caso de la depredación y/o estrés, donde ya el ejemplar recibió un mantenimiento adecuado técnicamente, y aun así se presentan decesos en los sitios de reubicación, esto no debe ser considerado como una pérdida del mismo, puesto que ya forma parte del flujo de energía dentro de la cadena trófica.
8. Conforme a los recorridos de monitoreo, si se observa un decremento en el porcentaje de sobrevivencia, se determinará la causa por la cual el ejemplar murió y se tomarán las medidas necesarias en dado caso que sean biológicas para salvaguardar los demás ejemplares.
9. Los ejemplares que presenten diversos factores de alteración como depredación, clorosis, necrosis o bien indicadores de estrés se registraran en una ficha técnica con la finalidad de darles un seguimiento especial durante 40 a 90 días según sea el caso, aplicando los tratamientos disponibles que sean necesarios
10. En el caso particular de la depredación que presenta el ejemplar oscila entre el 30 y 75% del cuerpo vegetativo se le dará un seguimiento especial durante un mínimo 40 días, esto con la finalidad de ver cómo reacciona, monitoreando principalmente si presenta de manera paulatina una cicatrización que asegure que dicho ejemplar sobrevivirá; así mismo si el cuerpo vegetativo presenta depredación mayor al 75% se realizara un seguimiento especial de mínimo 90 días para ver su reacción y verificar su sobrevivencia. Considerando que los ejemplares que fueron depredados ya tuvieron un manejo y realmente no se puede considerar como una perdida por ser parte de la cadena trófica, se considera cuantificarlos dentro de los resultados que se reflejaran directamente en el cumplimiento a la meta que se desea, en la siguiente tabla se puede visualizar la asignación de valores.

VALOR	ESTATUS	JUSTIFICACION
1	Vivo y liberado	Este valor se le dará a todo aquel ejemplar que ya paso su etapa de aclimatación considerando las especies de ciclo corto y ciclo largo.
0.5	Vivo con un porcentaje de depredación que oscila entre el 30-75% del cuerpo vegetativo	Se considera todo aquel ejemplar que presenta evidencias de depredación pero que tiene posibilidades de regenerarse y poder sobrevivir.
0.5	Muerto por depredación	Aun cuando el ejemplar presente un 100% de depredación en el cuerpo vegetativo, se considera que tiene un valor en los resultados, porque forma parte de la cadena trófica y puede ser que sea uno de los métodos de dispersión de semillas.
0	Muerto por causa de mal manejo del ejemplar desde su extracción hasta su reubicación.	Cuando el ejemplar se perdió por evidencias de un mal manejo que puede ser exponerlo mucho a la humedad, mal manejo de extracción o reubicación, etc.





11. Si bien aún después de aplicados los mantenimientos, técnicas y tratamientos disponibles para el mantenimiento de los organismos se presentan decesos y/o indicadores negativos de aclimatación, estos serán registrados a través de una ficha técnica en la cual se registrarán las posibles causas de perturbación o deceso, así como las medidas preventivas y correctivas en consecuencia del mismo, tal como la reposición de los organismos con ejemplares producidos en vivero forestal.

Empero se deberá considerar lo siguiente:

RIEGOS DE AUXILIO

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

DESHIERBE Y RECONFORMACIÓN DE TERRAZAS.

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

REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA

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

ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN

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

CERCO PERIMETRAL

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





BRECHA CORTAFUEGO

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

Control y Seguimiento

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

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

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

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

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

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

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

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





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

Acciones para lograr la sobrevivencia mínima del 80%.

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

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

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

Época adecuada de reubicación

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

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

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

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





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

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

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

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

Acciones de mantenimiento

Segunda a tercer aplicación ferti-enraizador

Mínimo 2 a 3 riegos de auxilio posterior al riego inicial

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

8.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

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

Cronograma de actividades para el rescate de Vegetación.

ACTIVIDADES	T	MESES												N
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Identificación, etiquetado, extracción y rescate de especies de flora enlistadas en el censo realizado.	E													
	R													
Mantenimiento de las especies rescatadas que puedan estar dañadas.	E													
	R													
Trasplante y reubicación de los ejemplares florísticos rescatados.	E													
	R													



✓



ACTIVIDADES	T	MESES												N
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Monitoreo del comportamiento de adaptación de los ejemplares florísticos a su nuevo habitat.	E													
	R													
Mantenimiento de las especies ya plantadas en su nuevo habitat. (**)	E													
	R													
Presentación de resultados. (***)	E													
	R													
(*) Si alguna especie rescatada es dañada de sus partes fisiológicas se mantendrá en observación.														
(**) El mantenimiento de las especies se continuara realizando hasta que esta muestren alguna señal de adaptación como floración o brotes.														
(***) Como resultado se presentaran desde el inicio los avances con respecto a la superficie rescatada y los ejemplares extraídos y/o reubicados, la verificación de los trasplantes sera a través de la lista de verificación (formato LVFLS-PVMA) se realizara una vez que se concluya la reubicación del total de los ejemplares.														
E Se refiere al tiempo estimado														
R Se refiere al tiempo real														

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

9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

- Se establecerá una bitácora de campo, con la cual presentará la siguiente información por ejemplar rescatado: a. Fecha de rescate b. Total de organismos rescatados por especie. c. Nombre común y científico del organismo. Esta bitácora será evaluada con una portada la cual estará firmada por los responsables de ejecutar el rescate, los supervisores de verificación ambiental, los responsables de preparación de sitio, construcción y etapa post-operativa y principalmente por el Técnico Forestal.
- Mediante el trabajo de gabinete se elaborará una bitácora electrónica que formará parte del Programa de Vigilancia y Monitoreo Ambiental del proyecto, misma que contendrá la siguiente información:
 - Especie (nombre común y nombre científico).
 - Código de registro individual (mediante su nomenclatura o conteo).
 - Ubicación geográfica (coordenadas UTM) de origen y destino de la planta.
 - Altura y diámetro (centímetros).
 - Imagen de origen y destino de la planta.
 - Fecha de rescate.
 - Estatus.

La bitácora electrónica será actualizada de manera semestral, realizando un monitoreo de cada uno de los organismos reubicados, con la finalidad de obtener el porcentaje de sobrevivencia de los organismos. Esta bitácora formara parte de las evidencias que se presentaran para dar cumplimiento.

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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Para evaluar el éxito del rescate y reubicación se llevará a cabo mediante los siguientes indicadores de éxito.

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

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

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

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

Donde:

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

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

Ejemplo de registro de la sobrevivencia.

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

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

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





INDICADORES DE ÉXITO

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

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

10.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

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

Dentro de los informes se incorporará:

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

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

ATENTAMENTE.

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



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
SONORA

C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.

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

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

JMVL/RTPP/jrgg





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

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

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

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

PROTESTAMOS LO NECESARIO

EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
SONORA

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

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

C. JORGE RAÚL GARCÍA GUTIÉRREZ.



