

No + 191071 24



**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT  
EN EL ESTADO DE SONORA.

Bitacora: 26/DS-0043/04/24.

Expediente: 25S.712.19.1 / 08 / 2024.

Oficio No. ORS/SGPA/UARRN/ 165 /2024.

Hermosillo, Sonora a 05 de julio de 2024.

**C. LIC. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA.**

**GAPSA ASESORES S. C.**

CALLE CERDEÑA No. 20.

RESIDENCIAL PEÑASCO, C. P. 83288.

HERMOSILLO, SONORA.

**PRESENTE**

**Asunto:** Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **54.3761 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo** estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de **GAPSA ASESORES S. C.** representada por la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **54.3761 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo**, en el estado de Sonora.

### RESULTANDO

1).- Que el 08 de abril de 2024, la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA**, en representación de la sociedad denominada **GAPSA ASESORES S. C.** 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 **54.3761 hectáreas**, para desarrollar del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo**, 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 de la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA**.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

b) Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago **2D28ECB845** de fecha 04 de abril de 2024, bueno por la cantidad de **\$ 9,042.00** (Nueve mil cuarenta y dos pesos 00/100 M. N.) expedido por **Scotiabank**, por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo, en relación con la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de **50 hasta 200 hectáreas**.

c) Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondiente al proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo** en el estado de Sonora; elaborado bajo la responsiva técnica del **Ing. C. José Antonio Meráz Valenzuela**, inscrito en el Registro Forestal Nacional en el Libro SON, Tipo UI, Volumen 2, Número 9.

d) Documentación legal:

- Convenio de colaboración a título gratuito de fecha 06 de febrero de 2024; que celebran por una parte CI BANCO INSTITUCIÓN DE BANCO MÚLTIPLE, como fiduciaria del Fideicomiso denominado OPERADORA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS DEL ESTADO DE SONORA (IMPULSOR); y por la otra parte GAPSA ASESORES, SOCIEDAD CIVIL representada por la C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA.

- Copia certificada de la escritura número **6,470** volumen **210** de fecha 21 de febrero de 2002, relativa a la constitución de una sociedad civil denominada GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL.

- Copia certificada de la escritura número **39,478** volumen **723** de fecha 22 de marzo de 2010, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN de la Asamblea General de la sociedad denominada GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL de fecha 12 de marzo de 2010; en la que entre otros puntos se acordó otorgar a la C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE DOMINIO.

- Copia certificada de la escritura número **935** volumen **17** de fecha 15 de enero de 2021, en la que se hace constar la Declaración Unilateral de Voluntad para subdividir que otorga la Institución Bancaria BBVA BANCOMER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO BBVA BANCOMER, en su carácter de fiduciario en el Fideicomiso numero F/70123-5 Hermosillo Puerta Norte y el señor OCTAVIO EZQUERRA DEL REAL en carácter de Coordinador General del Fideicomiso Hermosillo Puerta Norte; respecto de los predios siguientes:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

1.- FRACCIÓN 2D-A-1 que formó parte de un inmueble identificado como PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, con superficie de 92-39-49.45 has que quedará subdividido en dos fracciones de terreno que se identifican como FRACCIÓN A con una superficie de 872,703.8374 m<sup>2</sup> y FRACCIÓN B con una superficie de 51,245.6167 m<sup>2</sup>.

2.- FRACCIÓN 2D-A-2 que formó parte de un inmueble identificado como PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, con superficie de 54-73-21 has que quedará subdividido en cuatro fracciones de terreno que se identifican como FRACCIÓN A con una superficie de 206,340.2364 m<sup>2</sup>, FRACCIÓN B con una superficie de 14,000.00 m<sup>2</sup>, FRACCIÓN C con una superficie de 125,628.3653 m<sup>2</sup>, y FRACCIÓN D con una superficie de 200,952.3659 m<sup>2</sup>.

3.- FRACCIÓN 2D-A-3 que formó parte de un inmueble identificado como PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, con superficie de 178-55-23.85 has que quedará subdividido en dos fracciones de terreno que se identifican como FRACCIÓN A con una superficie de 1,738,251.6861 m<sup>2</sup>, y FRACCIÓN B con una superficie de 47,272.1629 m<sup>2</sup>.

II).- Que dichos documentos fueron valorados por la Unidad Jurídica de esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, acorde al oficio **ORS-UJ-062/2024**, de fecha **12 de abril de 2024**.

III).- Que mediante el oficio No. **ORS/SGPA/UARRN/ 81 /2024** de fecha 25 de abril de 2024, despachado el 29 de abril de 2024, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora, le hizo saber a la sociedad denominada **GAPSA ASESORES, S. C.** 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 legal y técnica respecto al expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **54.3761 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo** en el estado de Sonora, informándole que en caso de no presentar dicha información en el plazo establecido (15 días hábiles), el trámite sería desechado.

IV).- Que, a través del escrito recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora el 15 de mayo de 2024, la **C. LIC. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de **GAPSA ASESORES S. C.** exhibió documentación técnica y legal, respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para desarrollar el proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo** en el estado de Sonora; destacando:

- ➔ Copia certificada del Acta de Sesión Extraordinaria 01/2023 del Comité Técnico del Fideicomiso Hermosillo Puerta Norte de fecha 8 de diciembre de 2023.
- ➔ Copia certificada del Acta de Sesión Extraordinaria 02/2024 del Comité Técnico del Fideicomiso Hermosillo Puerta Norte de fecha 8 de diciembre de 2023





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Documentos que fueron valorados por la Unidad Jurídica de esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora, acorde al oficio **ORS-UJ-083-2024**, de fecha **16 de mayo de 2024**; donde se asienta que con la documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie a intervenir, la legal existencia de la empresa promovente y la personalidad del representante legal.

**V).- Que con el oficio No. ORS/SGPA/UARRN/ 99 /2024** de fecha 21 de mayo de 2024, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora envió a la Dirección 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 **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en el municipio de **Hermosillo, Sonora**; el cual implica el CUSTF en una superficie de **54.3761** 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 en el oficio No. DGFF/12/09-F-081/24** de fecha **11 de junio de 2024**, el **C. ING. JORGE LUIS FIMBRES CASTILLO** 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 **Cuarta Reunión Ordinaria 2024**, celebrada el **10 de junio de 2024**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir **opinión positiva** respecto del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** para desarrollar el proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie **54.3761** hectáreas en el municipio de **Hermosillo, Sonora**.

**VII).- Que mediante oficio No. ORS/SGPA/UARRN/ 127 /2024** de fecha 12 de junio de 2024; con fundamento en el artículo **143 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora notificó a **GAPSA ASESORES, S. C.** la programación de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie **54.3761** hectáreas en el municipio de **Hermosillo, Sonora**; a fin de conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ).

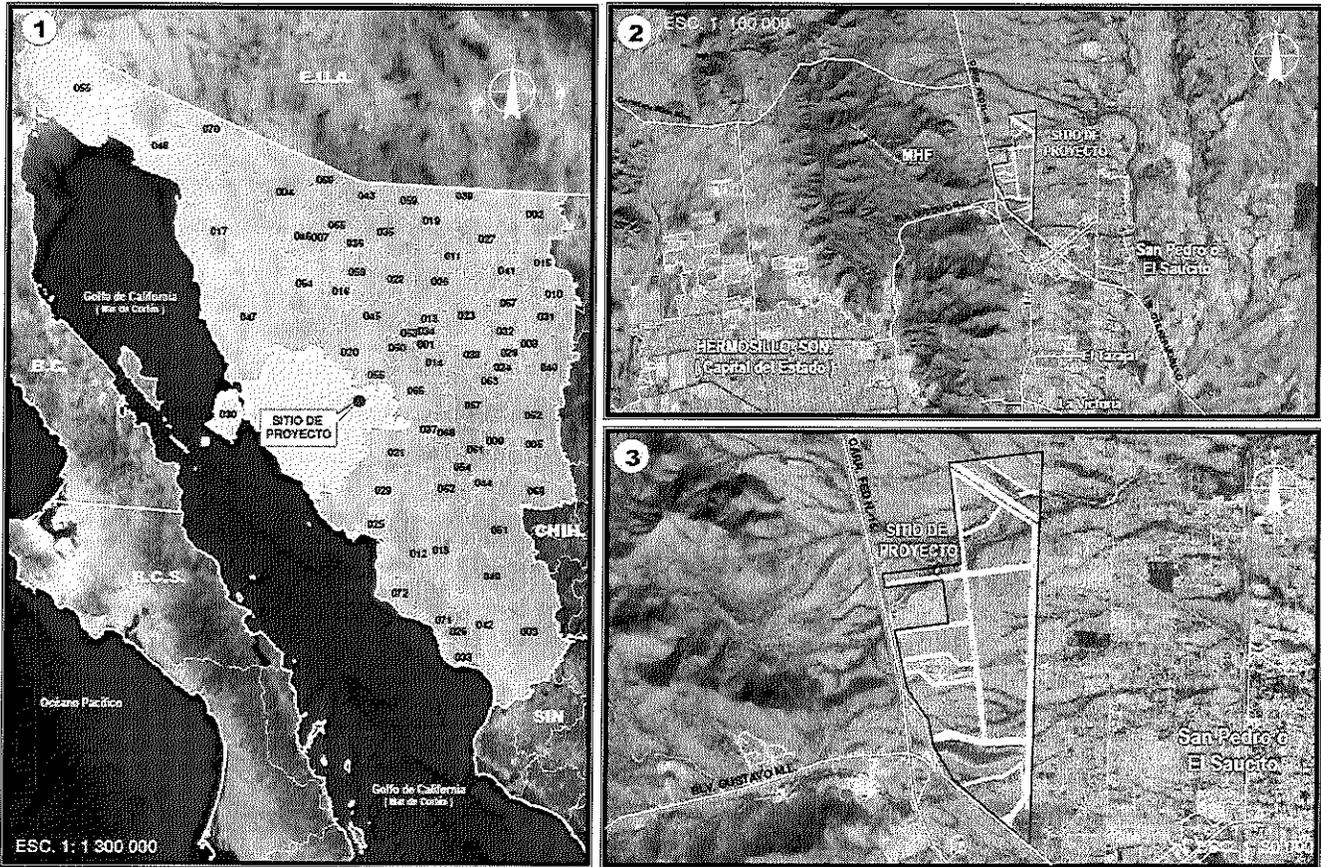
**VIII).- Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior, el día 14 de junio de 2023** se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo **143 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo, evaluando las características del área y valorando el uso propuesto, observando lo siguiente:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

\*.- El proyecto se ubica al Norte de la ciudad de Hermosillo Sonora, saliendo por el Blvd. Enrique Mazón López, a la altura del km 12+000 de la carretera Federal No. 15 tramo Hermosillo-Nogales, colindante al PIAT (Parque de Innovación y Aplicación de Tecnología) y libramiento de Hermosillo, en el municipio de Hermosillo Sonora.



\*.- El proyecto comprende una superficie de 54.3761 hectáreas en un ecosistema árido, con vegetación de tipo Mezquital xerófilo; destacando en el estrato arbóreo las especies *Prosopis velutina*, *Parkinsonia microphylla*, *Olneya tesota* y *Bursera fagaroides*, mientras que en el estrato arbustivo *Bursera laxiflora*, *Jatropha spp*, *Guaiacum coulteri* y *Mimosa sp* son más evidentes, además de diversos ejemplares de *Cylindropuntia spp* y *Stenocereus spp*; entre otros.

\*.- La superficie que se solicita autorización de CUSTF se encuentra próximo a áreas con uso distinto al forestal con la presencia de trazos lineales (camino y brechas) e infraestructura diversa (L. T. ) donde no se observaron cuerpos de agua naturales y no se observaron evidencias de incendios forestales; mientras que en lo relativo a la fauna silvestre, en la hora y día de la visita no fue posible ubicar nidos, refugios o madrigueras.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**IX).** 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 la 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 152 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **08 de marzo de 2023**.

**X).** 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.*

**XI).** - Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo **152** del Reglamento de la LGDFS, el **08 de marzo de 2023** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación.

**XII).**- 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 **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie de **54.3761 hectáreas** en el municipio de **Hermosillo** estado de Sonora, corresponden a una asociación vegetal de tipo **Mezquital** que de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación establecidos por el INEGI, Serie II y al INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS TÉCNICOS EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, **APARTADO I, INCISO B, CRITERIOS TÉCNICOS DE CALIFICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EQUIVALENCIA**, corresponden a un ecosistema **árido y semiarido**.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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 **\$ 32,747.84 (Treinta y dos mil setecientos cuarenta y siete pesos 54/100)** por cada una de las **54,3761 hectáreas**, en un ecosistema **árido y semiárido; (mezquital)**.

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 quedarán de la siguiente forma:

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL		PUNTOS
<b>I. TIPO DE ECOSISTEMA</b>		
a. Semiárido trópico seco		1
<b>II. ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION</b>		
d. Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación		4
<b>III. PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010</b>		
c. En peligro de extinción		3+1=4
<b>IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN</b>		
b. Cuando se dejen de prestar mas de cuatro servicios ambientales		2
<b>V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION</b>		
No aplica		0
<b>VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA</b>		
d. Trazo lineal que implique el confinamiento del área		4
<b>VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION</b>		
c. Afectacion de la vegetación con sellamiento del suelo		3
<b>VIII. BENEFICIO</b>		
c. Particular		2
		20

Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTE**, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 4.4** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**54,3761 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema **árido y semiárido** por la equivalencia resultante (**4.4**) resulta una superficie a compensar de **239,2548 hectáreas**.

$$\begin{array}{rclcl}
 54.3761 & \times & 4.4 & = & 239.2548 \\
 \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\
 \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas}
 \end{array}$$





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Así, el costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rclcl}
 239.2548 & \times & \$ 32,714.84 & = & \$ 7,827,183.80 \\
 \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\
 & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano.}
 \end{array}$$

Lo anterior se resume en el cuadro siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Vialidades	54.3761	Árido y semiarido	1:4.4	\$32,714.84	239.2548	\$ 7,827,183.80

**XIII).-** Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 133 /2024** de fecha 14 de junio de 2024, despachado el 14 de junio de 2024; 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 la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el **08 de marzo de 2023**; esta Representación de la SEMARNAT en Sonora informó a **GAPSA ASESORES S. C.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie de **54.3761 hectáreas** en el municipio de **Hermosillo estado de Sonora**; deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **239.2548 hectáreas**.

**XIV).-** Que el 26 de junio de 2024, se recibió en esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora, el escrito a través del cual la **C. LIC. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de **RGAPSA ASESORES, S. C.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 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 **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie de **54.3761 hectáreas** en el municipio de **Hermosillo estado de Sonora**; anexando a su comunicado:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- Impresión de Comprobante de traspaso a otros bancos - Interbancario con/sin chequera- clave de rastreo BNET01002406200042347261 de fecha 20 de junio de 2024, expedido por BBVA en el que se asienta que GAPSA ASESORES, S. C. realizó un depósito a la cuenta 0722320005765083868 a nombre de FID BA-NORTE 744792 BNT MEX BANCO MERCANT por la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 M.N.).

- Copia de una representación impresa de un CFDI de ingreso, serie DINFFM – folio 3688, certificado 00001000000504440580, certificado SAT 00001000000509846663, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) el 24 de junio de 2024 en el que se asienta que se recibió de **GAPSA ASESORES** una transferencia electrónica de fondos por la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 M.N.).

Por la intervención de doce trazos lineales que suman una superficie de 54.3761 hectáreas que se destinarán para la apertura de vialidades y banquetas, infraestructura de equipamiento urbano y lotificación de macro lotes que representan la primera fase de urbanización para la creación del ecoparque industrial y científico Hermosillo.

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

**XV).** - 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 Oficina de Representación competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 33, 34 y 35 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 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

V).- 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:

**Artículo 93.** 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.

VI).- 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, la **C. LIC. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** acreditó su personalidad, mediante:

- a) Copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA**.
- b) Copia certificada de la escritura número **6,470** volumen **210** de fecha 21 de febrero de 2002, relativa a la constitución de una sociedad civil denominada GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL.
- c) Copia certificada de la escritura número **39,478** volumen **723** de fecha 22 de marzo de 2010, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN de la Asamblea General de la sociedad denominada GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL de fecha 12 de marzo de 2010; en la que entre otros puntos se acordó otorgar a la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** un **PODER GENERAL** PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE DOMINIO.

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:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**Artículo 15.-** Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

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

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

1.- El formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por **54.3761 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en el municipio de **Hermosillo**, Sonora, signado por la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de **GAPSA ASESORES, S. C.**

2.- *Copia de la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral en favor de la C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA.*

■ 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.

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

- I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- 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.

**A.** 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 la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de la sociedad denominada **GAPSA ASESORES, S. C.**

**B.** 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 de la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA**.

**C.** 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 de la credencial para votar expedida en favor de la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA**.
- b)** Copia certificada de la escritura número **6,470** volumen **210** de fecha 21 de febrero de 2002, relativa a la constitución de una sociedad civil denominada GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL.
- c)** Copia certificada de la escritura número **39,478** volumen **723** de fecha 22 de marzo de 2010, relativa a la PROTOCOLIZACIÓN de la Asamblea General de la sociedad denominada GAPSA ASESORES SOCIEDAD CIVIL de fecha 12 de marzo de 2010; en la que entre otros puntos se acordó otorgar a la C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE DOMINIO.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

d) Copia certificada de la escritura número **935** volumen **17** de fecha 15 de enero de 2021, en la que se hace constar la Declaración Unilateral de Voluntad para subdividir que otorga la Institución Bancaria BBVA BANCOMER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO BBVA BANCOMER, en su carácter de fiduciario en el Fideicomiso numero F/70123-5 Hermosillo Puerta Norte y el señor OCTAVIO EZQUERRA DEL REAL en carácter de Coordinador General del Fideicomiso Hermosillo Puerta Norte; respecto de los predios siguientes:

**1.-** FRACCIÓN 2D-A-1 que formó parte de un inmueble identificado como PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, con superficie de 92-39-49.45 has que quedará subdividido en dos fracciones de terreno que se identifican como FRACCIÓN A con una superficie de 872,703.8374 m<sup>2</sup> y FRACCIÓN B con una superficie de 51,245.6167 m<sup>2</sup>.

**2.-** FRACCIÓN 2D-A-2 que formó parte de un inmueble identificado como PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, con superficie de 54-73-21 has que quedará subdividido en cuatro fracciones de terreno que se identifican como FRACCIÓN A con una superficie de 206,340.2364 m<sup>2</sup>, FRACCIÓN B con una superficie de 14,000.00 m<sup>2</sup>, FRACCIÓN C con una superficie de 125,628.3653 m<sup>2</sup>, y FRACCIÓN D con una superficie de 200,952.3659 m<sup>2</sup>.

**3.-** FRACCIÓN 2D-A-3 que formó parte de un inmueble identificado como PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, con superficie de 178-55-23.85 has que quedará subdividido en dos fracciones de terreno que se identifican como FRACCIÓN A con una superficie de 1,738,251.6861 m<sup>2</sup>, y FRACCIÓN B con una superficie de 47,272.1629 m<sup>2</sup>.

e) *Copia certificada del Acta de Sesión Extraordinaria 01/2023 del Comité Técnico del Fideicomiso Hermosillo Puerta Norte de fecha 8 de diciembre de 2023.*

f) *Copia certificada del Acta de Sesión Extraordinaria 02/2024 del Comité Técnico del Fideicomiso Hermosillo Puerta Norte de fecha 8 de diciembre de 2023*

D.- 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 la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de **GAPSA ASESORES, S. C.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual fue elaborado bajo la responsiva técnica del Ing. **José Antonio Meráz Valenzuela**, inscrito en el Registro Forestal Nacional en el **Libro SON, Tipo UI, Volumen 2, Número 9**.

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;





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- 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 (CUSTF) 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 CUSTF;
- 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 presentada 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 que el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**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 la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.
- Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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

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

El área del proyecto (CUSTF) se ubica en la Cuenca D Río Sonora, subcuenca e Río San Miguel.

Las cuencas hidrográficas y sus subunidades (subcuenca, microcuenca) son un marco de referencia geográfico adecuado para delimitar un área de estudio, debido a que constituyen unidades funcionales, pues la superficie de terreno que conforma la cuenca está ligada por la dinámica hidrológica que se da en ella.

Su delimitación está determinada a partir de la red de drenaje, la cual, se sustenta a través de la conexión de vértices con elevación variable, por los cuales, cruzan las corrientes de agua pluvial y perenne.

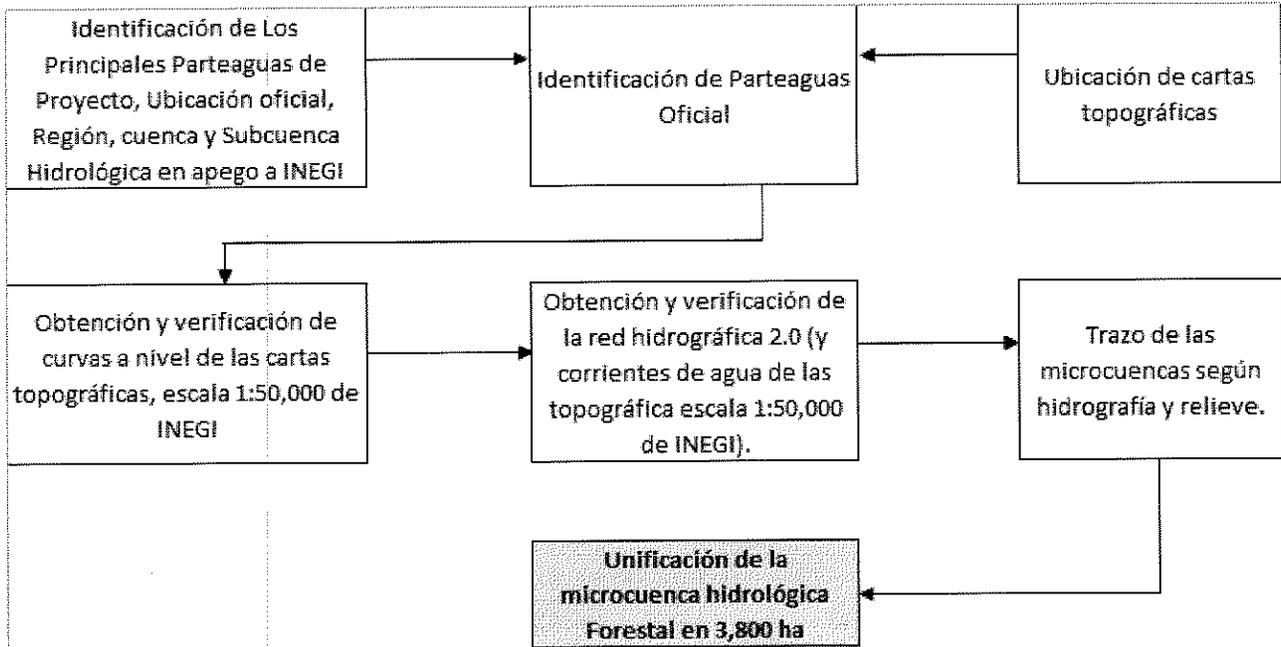
Tomando en cuenta las dimensiones del proyecto y las características hidrológicas y topográficas del entorno donde se ubica el proyecto, se optó por definir una microcuenca como unidad de análisis; de manera que, al realizar las comparaciones de los factores bióticos (diversidad de flora y fauna) y abióticos (escurrimiento, infiltración y erosión del suelo) entre el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) y la unidad de análisis(MHF), se logró plasmar el escenario real de lo que se originará con el establecimiento del proyecto.

El flujo de configuración de la microcuenca hidrológico forestal resulta de la siguiente manera:

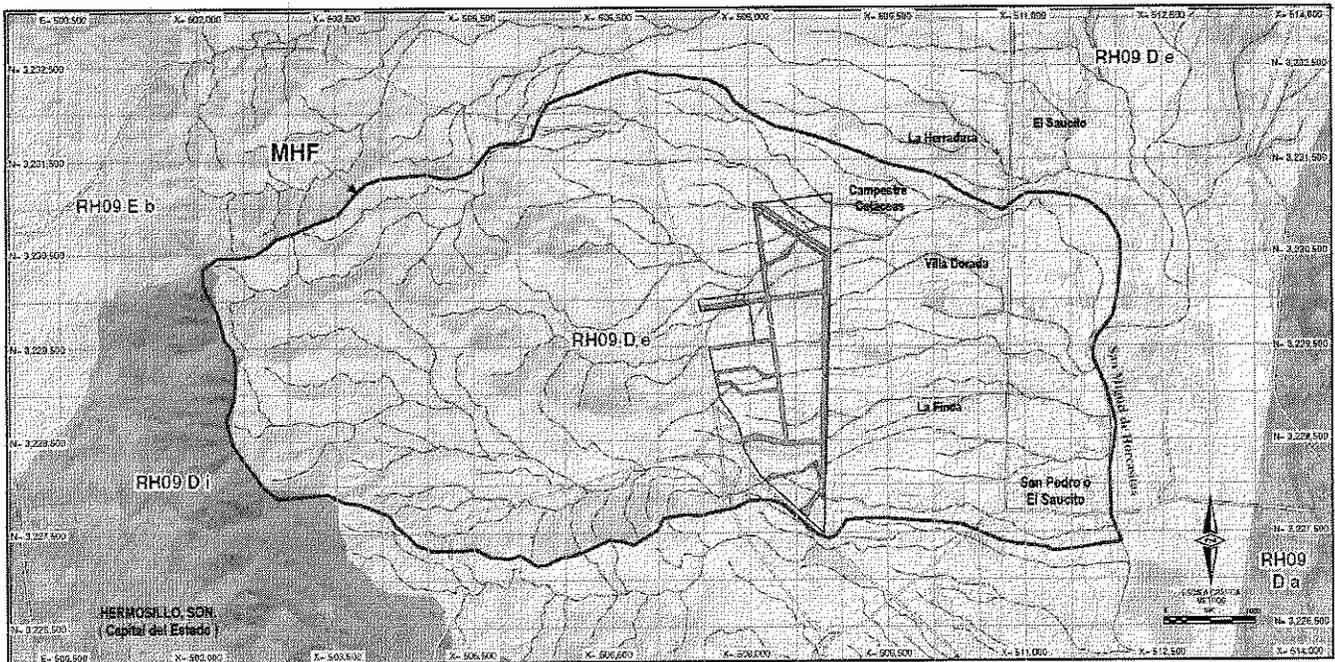




## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.



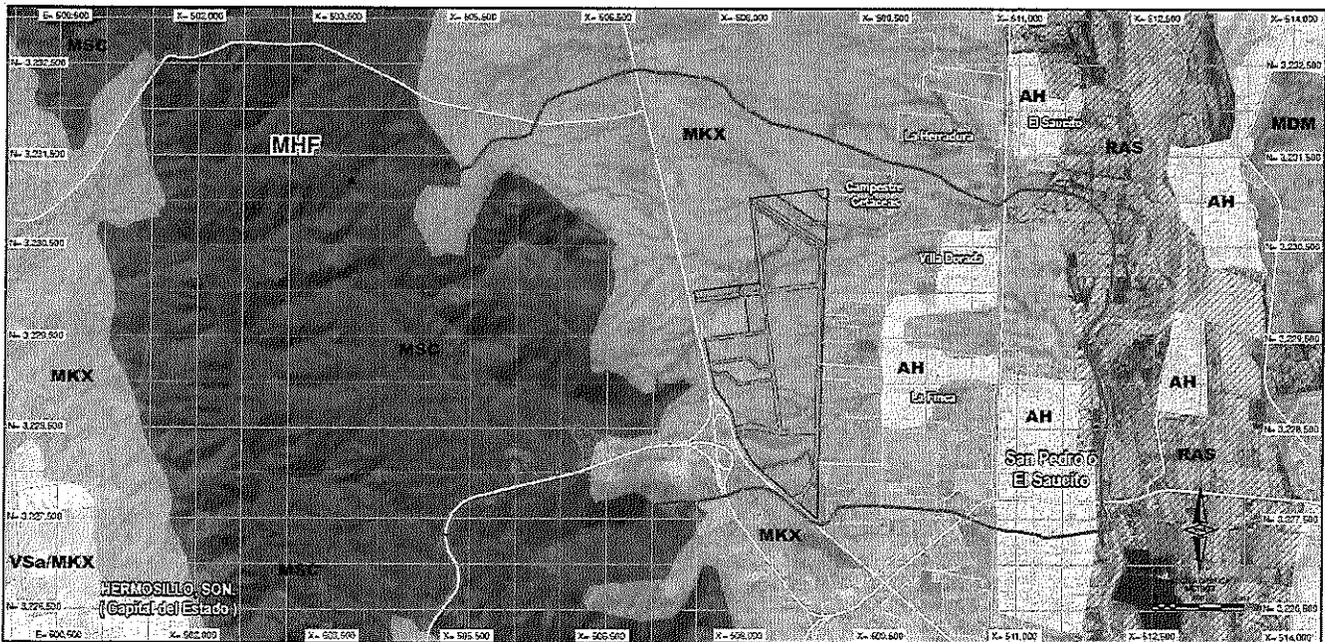
La microcuenca hidrológico forestal delimitada equivalente a 3,800 ha como máxima influencia debido a elementos físicos y biológicos del sitio.





### Del recurso flora silvestre.

Si bien en la MHF delimitada para el proyecto, existen diferentes tipos de usos de suelo y de vegetación, para el predio CUSTF, sólo está presente el matorral xerófilo (MKX) el cual resulta ser el arreglo vegetativo dominante en la cuenca B del Río Sonora.



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.

Con 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 por estratos para posteriormente realizar un análisis comparativo con las especies presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

En el muestreo sistemático de la MHF, el Mezquital xerófilo, se caracteriza por tener un inventario florístico de 38 especies vasculares perennes terrestres (todas ellas encontradas en el área de influencia), mayormente de porte medio, compuesto por 6 árboles vs 4 en el predio, 14 arbustos en la MHF vs 9 del predio, en la MHF 10 cactáceas con igual número en el predio y 8 herbáceas vs 7 en el predio.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

De acuerdo con la información recabada de campo, a continuación, se presenta una comparación de los resultados obtenidos tanto en la Cuenca como en el sitio solicitado para CUSTF.

### Inventario florístico en la MHF y predio del proyecto

Microcuenca hidrológico forestal (MHF)								Predio CUSTF								
No.	No. Fam.	Familia	Genero	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Nombre común	Estrato	No.	No. Fam.	Familia	Genero	Especie	NOM-059-SEMARNAT-	Nombre común	Estrato	No.
1		Burseraceae	Bursera	fagaroides		Copal	Arbóreo		1	Burseraceae	Bursera	fagaroides		Copal	Arbóreo	
2		Convolvulaceae	Ipomoea	arborescens		Palo santo	Arbóreo									
3	3	Fabaceae	Olneya	tesota	Pr, NE	Palo Fierro	Arbóreo	6	2	Fabaceae	Olneya	tesota	Pr, NE	Palo Fierro	Arbóreo	4
4		Fabaceae	Parkinsonia	florida		Palo verde	Arbóreo									
5		Fabaceae	Parkinsonia	microphylla		Palo verde	Arbóreo		3	Fabaceae	Parkinsonia	microphylla		Palo verde	Arbóreo	
6		Fabaceae	Prosopis	velutina		Mezquite	Arbóreo		4	Fabaceae	Prosopis	velutina		Mezquite	Arbóreo	
1		Asteraceae	Encelia	farinosa		Rama blanca	Arbustivo		1	Asteraceae	Encelia	farinosa		Rama blanca	Arbustivo	
2		Burseraceae	Bursera	laxiflora		Torote prieto	Arbustivo		2	Burseraceae	Bursera	laxiflora		Torote prieto	Arbustivo	
3		Cannabaceae	Celtis	palido		Garambullo	Arbustivo		3	Cannabaceae	Celtis	palido		Garambullo	Arbustivo	
4		Euphorbiaceae	Croton	sonorae		Vara prieta	Arbustivo		4	Euphorbiaceae	Jatropha	cardiophylla		Sangrengado	Arbustivo	
5		Euphorbiaceae	Jatropha	cardiophylla		Sangrengado	Arbustivo		5	Euphorbiaceae	Jatropha	cardata		Papelillo	Arbustivo	
6		Euphorbiaceae	Jatropha	cardata		Papelillo	Arbustivo		6	Fabaceae	Mimosa	dilatata		Uña de gato	Arbustivo	
7		Fabaceae	Mimosa	dilatata		Uña de gato	Arbustivo		8							
8	12	Fouquieriaceae	Fouquieria	macdougalii		Ocotillo macho	Arbustivo	14								
9		Krameriaceae	Krameria	erecta		Cosahui del norte	Arbustivo									
10		Rhamnaceae	Cordia	globosa		Crucecilla	Arbustivo									
11		Rubiaceae	Randia	thurberi		Vara de cruz	Arbustivo		7	Rubiaceae	Randia	thurberi		Vara de cruz	Arbustivo	
12		Solanaceae	Lycium	berlandieri		Salicisco	Arbustivo		8	Solanaceae	Lycium	berlandieri		Salicisco	Arbustivo	
13		Verbenaceae	Aloysia	sonorensis		Mariola	Arbustivo									
14		Zygophyllaceae	Guaiacum	coultteri	A, NE	Guayacán	Arbustivo		9	Zygophyllaceae	Guaiacum	coultteri	A, NE	Guayacán	Arbustivo	
1		Cactaceae	Cylindropuntia	leptocaulis		Tasajillo	Cactáceo		1	Cactaceae	Cylindropuntia	leptocaulis		Tasajillo	Cactáceo	
2		Cactaceae	Cylindropuntia	fulgida		Choya	Cactáceo		2	Cactaceae	Cylindropuntia	fulgida		Choya	Cactáceo	
3		Cactaceae	Cylindropuntia	thurberi		Siviri	Cactáceo		3	Cactaceae	Cylindropuntia	thurberi		Siviri	Cactáceo	
4		Cactaceae	Ferocactus	emoryi		Biznaga	Cactáceo		4	Cactaceae	Ferocactus	emoryi		Biznaga	Cactáceo	
5	1	Cactaceae	Lophocereus	schottii		Sinita	Cactáceo	10	5	Cactaceae	Lophocereus	schottii		Sinita	Cactáceo	
6		Cactaceae	Mammillaria	grobarni		Viejito	Cactáceo		6	Cactaceae	Mammillaria	grobarni		Viejito	Cactáceo	
7		Cactaceae	Mammillaria	mainae		Viejito 2	Cactáceo		7	Cactaceae	Mammillaria	mainae		Viejito 2	Cactáceo	
8		Cactaceae	Opuntia	gosseliniana		Nopal morado	Cactáceo		8	Cactaceae	Opuntia	gosseliniana		Nopal morado	Cactáceo	
9		Cactaceae	Stenocereus	alamosensis		Sina	Cactáceo		9	Cactaceae	Stenocereus	alamosensis		Sina	Cactáceo	
10		Cactaceae	Stenocereus	thurberi		Pitaya	Cactáceo		10	Cactaceae	Stenocereus	thurberi		Pitaya	Cactáceo	
1		Poaceae	Aristida	ascensionis		Zacate tres barbas	Herbáceo		1	Poaceae	Aristida	ascensionis		Zacate tres barbas	Herbáceo	
2		Apocynaceae	Ibervillea	sonorae		Wereké	Herbáceo		2	Apocynaceae	Ibervillea	sonorae		Wereké	Herbáceo	
3		Fabaceae	Colliandro	erriophylo		Huajillo	Herbáceo									
4	4	Poaceae	Bouteloua	aristidaoides		Navajita aguja	Herbáceo	8	3	Poaceae	Bouteloua	aristidaoides		Navajita aguja	Herbáceo	7
5		Poaceae	Bouteloua	barbata		Zacate liebrero	Herbáceo		4	Poaceae	Bouteloua	barbata		Zacate liebrero	Herbáceo	
6		Poaceae	Bouteloua	diversispicula		Navajita div.	Herbáceo		5	Poaceae	Bouteloua	diversispicula		Navajita div.	Herbáceo	
7		Poaceae	Pennisetum	ciliaris		Zacate bufel	Herbáceo		6	Poaceae	Pennisetum	ciliaris		Zacate bufel	Herbáceo	
8		Sapindaceae	Cardiospermum	corindum		Farolito	Herbáceo		7	Sapindaceae	Cardiospermum	corindum		Farolito	Herbáceo	

Tabla comparativa resumen de los parámetros poblacionales entre la MHF delimitada y el predio CUSTF.

Estrato / forma de vida	Familias (No.)		Especies (No.)		Abundancia (Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad		Biomasa (m <sup>3</sup> /ha tipo)	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Arbol	2	3	4	6	42	72	0.993	0.943	0.920	0.926	38.327	180.470
Arbustivo	8	12	9	14	333	786	0.566	0.576	0.910	0.918	8.738	18.040
Cactácea	1	1	10	10	33	56	1.609	1.638	0.900	0.912	5.574	12.430
Herbácea	3	4	7	8	11,553	281,029	1.020	1.100	0.524	0.811		
	14	20	30	38	11,961	281,943					52.639	210.94





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### Parámetros poblacionales comparativos entre las especies presentes en el estrato arbóreo del Mezquital xerófilo (MKX) entre la MHF y predio sujeto a CUSTF.

No.	Nombre común	Género	Nombre científico	Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF)			Predio		
				Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)	Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)
1	Copal	<i>Bursera</i>	<i>fagaroides</i>	1	8.914	-0.07	1	10.734	-0.105
2	Palo santo	<i>ipomoea</i>	<i>erborescens</i>	1	4.58	-0.041			
3	Palo fierro	<i>Olneya</i>	<i>tesota</i>	45	185.307	-0.293	23	178.9	-0.328
4	Palo verde	<i>Parkinsonia</i>	<i>florida</i>	1	8.348	-0.041			
5	Palo verde	<i>Parkinsonia</i>	<i>microphylla</i>	21	77.646	-0.36	15	91.465	-0.368
6	Mezquite	<i>Prosopis</i>	<i>velutina</i>	3	15.206	-0.136	3	18.902	-0.168
<b>Σ</b>				72			42		
				I. Shannon H = 0.943			I. Shannon H = 0.933		
				Máx. diversidad del ecosistema H' max = 1.792			Máx. diversidad del ecosistema H' max = 1.386		
				Equitatividad (J) H/H' max = 0.926			Equitatividad (J) H/H' max = 0.92		

De lo anterior se tiene que:

1. Tanto en el predio como en la MHF presentan una composición florística similar, aunque superior en la MHF. Todas las especies (4) presentes en el predio se encuentran bien representadas en la MHF (6).
2. Al realizar el análisis comparativo de los ind/ha de las especies arbóreas obtenemos que todas las especies presentan mayor número de individuos en la MHF que se traducen en mayor número de organismos que en el predio CUSTF.
3. De acuerdo al IVI, en la MHF la especie con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad y frecuencia es el palo fierro (*Olneya tesota*) con un IVI=185.307 que representa el 61.76%, y a nivel predio es el mismo palo fierro con un IVI=178.9 que representa el 59.63%.
4. Al analizar los valores del IVI de las especies, se observa que en el predio existe 2 especies que presentan mayor densidad, frecuencia y dominancia que en la MHF. En la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) existen 4 especie que presentan mayor densidad, frecuencia y dominancia que en el predio, esto debido a la proporción a que en el predio sólo son 4 especies vs 6 de la MHF que puede repartir en proporción los valores de IVI.
5. En relación a las especies presentes en el predio CUSTF se destaca que ninguna especie está comprometida, ya que al analizar la población en la MHF y predio se presenta una población similar, lo que significa que el IVI mayor en algunas especies del predio que en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) se debe a que el diámetro de los individuos presentes en el predio son <10 cm y en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) son >10 cm; por lo que podemos afirmar que el arbolado que se presenta en el predio es maduro y el arbolado de la MHF es una masa joven en proceso de crecimiento.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### Parámetros poblacionales comparativos entre las especies presentes en el estrato arbustivo del Mezquital xerófilo (MKX) entre la MHF y predio sujeto a CUSTF.

No.	Nombre común	Género	Nombre científico	Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF)			Predio		
				Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)	Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)
1	Maniote	<i>Aloysia</i>	<i>sonorensis</i>	1	1.702	-0.005			
2	Torote prieto	<i>Bursera</i>	<i>laxiflora</i>	4	12.848	-0.029	4	17.527	-0.057
3	Garambullo	<i>Celtis</i>	<i>pallida</i>	1	1.932	-0.006	1	2.5	-0.012
4	Crucecilla	<i>Condalia</i>	<i>globosa</i>	5	6.429	-0.032			
5	Vara prieta	<i>Croton</i>	<i>sonorae</i>	4	2.393	-0.026			
6	Rama blanca	<i>Encelia</i>	<i>farinosa</i>	696	178.298	-0.107	274	163.16	-0.159
7	Ocotillo macho	<i>Fouquieria</i>	<i>macdougalii</i>	1	1.886	-0.006			
8	Guayacán	<i>Guaiacum</i>	<i>coultteri</i>	7	15.11	-0.041	4	19.226	-0.057
9	Sangregrado	<i>Jatropha</i>	<i>cardiophylla</i>	31	34.666	-0.126	28	49.062	-0.209
10	Papelillo	<i>Jatropha</i>	<i>cordata</i>	3	4.411	-0.022	3	5.656	-0.037
11	Cosahui del norte	<i>Krameria</i>	<i>erecta</i>	1	1.702	-0.005			
12	Saliciso	<i>Lycium</i>	<i>berlandieri</i>	3	5.08	-0.018	3	8.616	-0.037
13	Uña de gato	<i>Mimosa</i>	<i>distachya</i>	20	21.542	-0.093	8	20.859	-0.091
14	Vara de cruz	<i>Randia</i>	<i>thurberi</i>	11	11.34	-0.058	8	13.394	-0.086
14				786			333		
					i. Shannon H =	0.576		i. Shannon H =	0.566
				Máx. diversidad del ecosistema H' max =	2.639		Máx. diversidad del ecosistema H' max =	2.197	
				Equitatividad (J) H/H' max =	0.918		Equitatividad (J) H/H' max =	0.91	

En el estrato arbustivo a nivel MHF se presenta una riqueza de 14 especies vs 9 a nivel predio, destacándose lo siguiente:

1. Tanto en el predio como en la MHF presentan una composición florística similar del estrato arbustivo pero superior en la MHF, las especies (9) presentes en el Predio se encuentran todas ellas bien representadas en la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF).
2. Al realizar el análisis comparativo de los ind/ha de las especies arbustiva; todas las especies presentan número mayor o igual de individuos en el predio que en la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF) lo que se traduce en mayor número de organismos que en el predio CUSTF.
3. De acuerdo al IVI, se obtiene que en la MHF la especie arbustiva con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad y frecuencia es la rama blanca (*Encelia farinosa*) con un IVI=178.298 que representa el 59.43%, y a nivel predio es la misma especie con valor que representa el 54.38% del IVI, por lo que guardan similitud en el arreglo de arbustivas, pero mejor representados en la MHF.
4. En relación a las especies presentes en el predio CUSTF se destaca que ninguna especie está comprometida, ya que al analizar la población arbustiva en la MHF y predio se presenta una población similar, lo que significa que el IVI mayor en algunas especies del predio que en la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF) se debe a que el diámetro de los individuos presentes en el predio son <10 cm y en la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF) son >10 cm; por lo que podemos afirmar que el arbolado que se presenta en el predio es maduro y el arbolado de la MHF es una masa joven en proceso de crecimiento.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT  
EN EL ESTADO DE SONORA.**

**Parámetros poblacionales comparativos entre las especies de cactáceas presentes en el Mezquital  
xerófilo (MKX) entre la MHF y predio sujeto a CUSTF.**

No.	Nombre común	Género	Nombre científico	Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF)			Predio		
				Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)	Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)
1	Choya	<i>Cylindropuntia</i>	<i>fulgida</i>	23	58.489	-0.366	10	44.049	-0.362
2	Tasajillo	<i>Cylindropuntia</i>	<i>leptocaulis</i>	4	28.927	-0.2	3	26.955	-0.195
3	Svini	<i>Cylindropuntia</i>	<i>thurberi</i>	1	9.657	-0.085	1	8.581	-0.075
4	Biznaga	<i>Ferocactus</i>	<i>emoryi</i>	1	5.175	-0.05	1	5.968	-0.075
5	Sinita	<i>Lopecereus</i>	<i>schottii</i>	14	108.322	-0.35	9	112.562	-0.257
6	Viejito	<i>Mammillaria</i>	<i>grahamii</i>	1	5.131	-0.05	1	5.898	-0.075
7	Viejito 2	<i>Mammillaria</i>	<i>mainae</i>	1	6.25	-0.085	1	7.777	-0.124
8	Nopal morado	<i>Opuntia</i>	<i>gosseliniana</i>	1	6.408	-0.085	1	8.028	-0.124
9	Sina	<i>Stenocereus</i>	<i>alamosensis</i>	1	10.605	-0.085	1	14.66	-0.124
10	Pitaya	<i>Stenocereus</i>	<i>thurberi</i>	8	61.037	-0.281	6	65.521	-0.2
<b>10</b>				<b>56</b>			<b>33</b>		
					I. Shannon H =	1.639		I. Shannon H =	1.609
					Máx. diversidad del ecosistema H' max =	2.303		Máx. diversidad del ecosistema H' max =	2.303
					Equitatividad (J) H/H' max =	0.912		Equitatividad (J) H/H' max =	0.9

1. Tanto en el predio como en la MHF presentan una composición florística similar, las especies (10) presentes en el Predio se encuentran mejor representadas en la MHF.
2. Al realizar el análisis comparativo de los ind/ha de las cactáceas obtenemos que sólo una especie especie presenta un número mayor de individuos en el predio que en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF).

**Parámetros poblacionales comparativos entre las especies presentes en el estrato herbáceo del  
Mezquital xerófilo (MKX) entre la MHF y predio sujeto a CUSTF.**

No.	Nombre común	Género	Especie	Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF)			Predio		
				Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)	Abundancia (ind/ha)	IVI	(pi) x Ln (pi)
1	Zacate tres barbas	<i>Aristida</i>	<i>adscensionis</i>	1.250	7.555	-0.024	1.250.00	28.305	-0.241
2	Navajita aguja	<i>Bouteloua</i>	<i>aristidoides</i>	226,875	194.793	-0.173	7,813.00	168.574	-0.265
3	Zacate liebrero	<i>Bouteloua</i>	<i>barbata</i>	30,625	38.461	-0.242	1,125.00	36.141	-0.227
4	Navajita div.	<i>Bouteloua</i>	<i>diversispicula</i>	21,875	18.901	-0.199	1,250.00	24.972	-0.241
5	Huajillo	<i>Calliandra</i>	<i>eriphylla</i>	4	3.733	0			
6	Farolito	<i>Cardiospermum</i>	<i>corindum</i>	11	10.008	0	2.00	10.032	-0.001
7	Wareka	<i>Ibervillea</i>	<i>sonorae</i>	1	3.334	0	1.00	3.36	-0.001
8	Zacate buffel	<i>Pennisetum</i>	<i>olianis</i>	393	26.946	-0.009	113.00	28.614	-0.045
<b>8</b>				<b>281,029</b>			<b>11,553</b>		
					I. Shannon H =	1.100		I. Shannon H =	1.02
					Máx. diversidad del ecosistema H' max =	2.079		Máx. diversidad del ecosistema H' max =	1.946
					Equitatividad (J) H/H' max =	0.811		Equitatividad (J) H/H' max =	0.524

1. Tanto en el predio como en la MHF presentan una composición florística de herbáceas similar pero superior en la MHF, donde se observa que las especies (7) presentes en el Predio se encuentran bien representadas en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) con especie adicional (8).
2. Al realizar el análisis comparativo de los ind/ha de las especies herbáceas obtenemos que ninguna especie presenta un número mayor de individuos en el predio que en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF).





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Respecto a un **índice de diversidad**, el cual es una medida matemática de la diversidad de especies en una comunidad y proporcionan más información sobre la composición de la comunidad que simplemente la riqueza de especies (por ejemplo, el número de especies presentes), sino que también de la abundancia relativa de las diferentes especies, además de que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies muestreadas y mide el grado, promedio de incertidumbre en predecir a cuál especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colecta, se muestra el resumen determinado de los índices de diversidad en la MHF vs Predio, dentro del Mezquital xerófilo (MKX).

En la abundancia de las especies (R), se tiene que en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) el estrato arbóreo presenta mayor abundancia  $72 > 42$  que el área CUSTF, siendo también superior el estrato arbustivo MHF  $786 > 333$  del área CUSTF, el grupo de cactáceas es superior en abundancia  $56 > 33$  que en el área CUSTF y finalmente el estrato herbáceo en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una abundancia de  $281,029 > 11553$  del predio.

En el índice Shannon-Wiener ( $H'$ ), Moreno (2001) menciona que las coberturas boscosas con periodos de conservación de más de 30 años, presentarán valores por encima de 4, en este mismo sentido Caviedes (1999) afirma que valores entre 3 y 5 describen comunidades con alta heterogeneidad en sus especies. En la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) el estrato arbóreo presenta una equitatividad de  $0.926 > 0.920$  del predio, el estrato arbustivo en la MHF presenta una equitatividad de  $0.918 > 0.910$  del predio, el estrato cactáceo en la MHF presenta una equitatividad de  $0.912 = 0.900$  del predio y el estrato herbáceo en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una equitatividad de  $0.811 = 0.524$  del predio.

*Por lo anterior, se puede considerar que con el cambio de uso del suelo en la superficie que ocupa el proyecto no se compromete la biodiversidad de la zona, y si bien, si disminuirá la existencia de individuos de los diferentes estratos; con la implementación de las medidas de mitigación y compensación consideradas y recomendadas se asegura la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas regionales; destacando que es evidente la mayor riqueza, mejor distribución y por tanto mayor biodiversidad de la Cuenca Hidrográfica en comparación con el sitio CUSTF.*

### **Del recurso fauna silvestre**

La estimación de las especies dentro de la zona se basó en las especies observadas en campo y se complementó con la revisión de diversas fuentes de información (literatura y sitios de internet) sobre la biodiversidad de la región, por lo que el listado final de especies contiene especies observadas (en campo) y registradas (en las fuentes consultadas).

Derivado del trabajo de campo en sitio, no existe identificado en el polígono que componen la MHF corredores biológicos, toda vez que el área se encuentra ya alterada en su hábitat producto de la carretera Federal No. 15 contigua, de los caminos internos existente y al tránsito y modificación antecedente del terreno y centros poblados existentes en el área hacia el Este, que inciden en el desplazamiento de fauna hacia mejores condiciones de hábitat.

Con la información recabada de campo, a continuación, se presenta una comparación de los resultados obtenidos tanto en la cuenca como en el sitio solicitado para CUSTF, por cada grupo faunístico.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### Atributos de la fauna silvestre por grupo faunístico en la MHF y en el predio sujeto a CUSTF

Grupo faunístico	NOM-059-SEMARNAT-2010		Especies (No.)		Abundancia (Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Weiner		Equidad	
	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF	Predio CUSTF	MHF
Mamífero			4	7	10	18	0.128	1.638	0.910	0.914
Aves			10	21	16	43	2.220	2.893	0.950	0.950
Reptiles	3	4	3	5	3	6	1.099	1.561	1.000	0.970
Anfibios		1		2		3		0.637		0.918
	3	5	17	35	29	70				

Las poblaciones de la fauna en el predio sujeto a CUSTF se encuentran mejor representadas en la MHF, no comprometiendo la diversidad ni abundancia de las mismas. Así, todas las especies presentes en el predio, se encuentran a su vez en la MHF sólo que en mayor abundancia, diversidad y equidad

### Comparativo de las poblaciones de **anfibios** entre la MHF y el predio CUSTF

Nombre común	Nombre científico	Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF)			Predio CUSTF		
		Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weiner	Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weiner
Sapo toro	<i>Bufo alvarius</i>	2	213.33	-0.27			
Tortuga del desierto	<i>Gopherus agassizi</i>	1	86.667	-0.366			
		2	3	300			-0.637
				I Shannon H =			0.637
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =			0.693
				Equitatividad (J) H/H' max =			0.918
				Riqueza de especies S =			2

1. El predio no presenta especies de anfibios y apenas dos (2) en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF).

### Comparativo de las poblaciones de **reptiles** entre la MHF y el predio CUSTF

Nombre común	Nombre científico	Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF)			Predio CUSTF		
		Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weiner	Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weiner
<i>Sauromalus obesus</i>	Iguana negra	1	45.833	-0.299			
<i>Uma notata</i>	Iguana	1	45.833	-0.299	1	100	-0.366
<i>Uta stansburiana</i>	Cachora	2	116.67	-0.366	1	100	-0.366
<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra	1	45.833	-0.299	1	100	-0.366
<i>Crotalus atrox</i>	Víbora alicante	1	45.833	-0.299			
		5	6	300	3	300	-1.099
				I Shannon H =			1.099
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =			1.099
				Equitatividad (J) H/H' max =			1
				Riqueza de especies S =			3





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

1. El predio no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca siendo más reducida en especies, sin embargo, se observa que todas las especies que se encuentran en el predio se encuentran bien representadas en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF).

Comparativo de las poblaciones de **aves** entre la MHF y el predio CUSTF

Nombre común	Nombre científico	Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF)			Predio CUSTF		
		Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weinner	Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weinner
<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero corona rufa	2	12.721	-0.143	1	15.833	-0.173
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguilla cola roja	1	5.506	-0.087	1	15.833	-0.173
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	2	12.721	-0.143	1	15.833	-0.173
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	1	5.506	-0.087			
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	1	5.506	-0.087			
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	5	44.623	-0.25	3	67.5	-0.314
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	4	32.28	-0.221			
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	3	21.646	-0.186			
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	4	32.28	-0.221	2	38.333	-0.26
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos nortero	2	12.721	-0.143	1	15.833	-0.173
<i>Melospiza melodia</i>	Gorrion cantor	1	5.506	-0.087			
<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle nortero	1	5.506	-0.087			
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion casero	2	12.721	-0.143	2	38.333	-0.26
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	1	5.506	-0.087			
<i>Pipilo fuscus</i>	Toquí pardo	1	5.506	-0.087			
<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara capucha roja	1	5.506	-0.087			
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	2	12.721	-0.143			
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	2	12.721	-0.143	2	38.333	-0.26
<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo de rojo	1	5.506	-0.087			
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	3	21.646	-0.186	1	15.833	-0.173
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	3	21.646	-0.186	2	38.333	-0.26
21		43	300	-2.893	16	300	-2.22
				I Shannon H =			2.22
				Máxima diversidad del ecosistema H' max =			2.303
				Equitatividad (J) H/H' max =			0.95
				Riqueza de especies S =			10

1. El predio no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca siendo más reducida en especies en el predio con apenas 10 especies de las 21 existentes en la MHF; sin embargo, se observa que todas las especies que se encuentran en el predio se encuentran bien representadas en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF).

2. Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el Predio se encontró un acumulado de 16 individuos/ha y en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) se encontraron 43 individuos por hectárea.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Comparativo de las poblaciones de **mamíferos** entre la MHF y el predio CUSTF

Nombre común	Nombre científico	Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF)			Predio CUSTF		
		Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weinner	Densidad (Ind/ha)	IVI	Índice de diversidad de Shannon-Weinner
<i>Canis latrans</i>	Coyote	2	30.309	-0.244	1	23.333	-0.23
<i>Lepus alleni</i>	Liebre antilope	5	101.2	-0.356	2	53.333	-0.322
<i>Lepus californicus</i>	Liebre	2	30.309	-0.244			
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado del sur	1	13.46	-0.161			
<i>Neotoma albigula</i>	Rata maqueyera	3	50.548	-0.299	3	90	-0.361
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	4	74.177	-0.334	4	133.333	-0.367
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1	13.46	-0.161			
		7	300	-1.638	10	300	-1.28
			I Shannon H =	1.638			1.28
			Máxima diversidad del ecosistema H' max=	1.792			1.386
			Equitatividad (J) H/H' max =	0.914			0.91
			Riqueza de especies S=	7			4

1. El predio no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca siendo más reducida en especies en el predio con apenas 4 especies de las 6 existentes en la MHF; sin embargo, se observa que todas las especies que se encuentran en el predio se encuentran bien representadas en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF).

En lo que respecta a los Índices de biodiversidad se tiene lo siguiente:

⊙ En la abundancia de las especies se tiene que en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) el grupo faunístico de los anfibios presenta una abundancia de 2 > 0 del predio, mientras que el grupo de los reptiles en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una abundancia de 5 > 3 del predio. El grupo de las aves en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una abundancia de 21 > 10 del predio y el grupo faunístico de los mamíferos en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una abundancia de 7 > 4 del predio.

⊙ En el índice Shannon-Wiener (H'), Moreno (2001) menciona que las coberturas boscosas con periodos de conservación de más de 30 años, presentarán valores por encima de 4, en este mismo sentido Caviedes (1999) afirma que valores entre 3 y 5 describen comunidades con alta heterogeneidad en sus especies; en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) el grupo faunístico de los anfibios presenta una equitatividad de 0.918 > 0 del predio, el grupo faunístico de los reptiles en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una equitatividad de 0.970 < 1.00 del predio, el grupo de las aves en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una equitatividad de 0.950 = 0.950 del predio y el grupo de los mamíferos en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presenta una equitatividad de 0.914 > 0.910 del predio.

⊙ En cuanto a la equidad el índice Shannon-Wiener (J) muestra que para los 4 grupos faunísticos en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) se presenta mayor equidad que en el predio por lo que, se asume que la cuenca es un sitio con mayor equitatividad, en donde la mayoría de las especies se encuentran distribuidas de manera uniforme y son pocas las especies dominantes que reduzcan la diversidad, por lo que existe mayor heterogeneidad que en el predio.

⊙ El grupo faunístico con mayor riqueza de especies en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) es el de las aves representadas por 21 especies en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) y 10 en el predio, seguido por los mamíferos representados por 7 especies en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) y 4 en el predio, y en tercer lugar los reptiles con 5 especies en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) y 3 en el predio. Por lo tanto, los grupos faunísticos en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) presentan mayor diversidad.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Considerando los índices de diversidad faunística en cada uno de los grupos de vertebrados registrados en las unidades de análisis como lo son la cuenca hidrográfica y a nivel del sitio del proyecto, se concluye que en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales las especies de fauna se encuentran bien representadas a nivel de la cuenca, en donde se tienen mejores valores de riqueza, abundancia y diversidad mayor; además de que con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos hacia el componente fauna, no se afectará la diversidad en la cuenca hidrológico forestal ya que con las 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.

Con todo lo anterior, se puede considerar que la fauna silvestre de esta región ambiental no tendría afectaciones importantes y su condición ecosistémica se mantiene, siendo mínima la influencia del desarrollo del proyecto.

Destacando que con el objeto de salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en el área CUSTF, se llevarán a cabo diversas acciones que han sido descritas en el estudio técnico justificativo exhibido; y que se sintetizan a continuación:

- |  |   |
|--|---|
| → Supervisión ambiental.                         | * Capacitación constante y permanente del personal. |
| → Señalización en la zona de obra.               | * Restringir área de los frentes de trabajo.        |
| → Mantenimiento de maquinaria.                   | * Programa de rescate de flora.                     |
| → Programa de rescate y ahuyentamiento de fauna. |   |
| → Conformación de red de drenaje.                | * Recuperación de la capa superior de suelo.        |
| → Riego de caminos.                              | * Obras de retención de suelo.                      |
| → Obras de retención de agua.                    | * Reforestación y restauración.                     |

**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.*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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:

Conforme al esquema de clasificación de la FAO/UNESCO-INEGI, en el área se encuentran diversos suelos primarios, siendo para el proyecto la ocupación de sólo el arreglo Regosol.

Considerando a la erosión de los suelos como el proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo por los agentes del intemperismo y que sus causas pueden ser abióticas y bióticas; y de las causas abióticas, el agua y el viento son los principales agentes.

La erosión abiótica causada por el agua, llamada erosión hídrica es la generada por la lluvia y las escorrentías que dispersan y arrastran partículas de suelo, mientras que la de tipo eólica depende de la intensidad del viento, que ejerce una fuerza sobre el suelo que afecta a las partículas de un tamaño específico (limo grueso y arena).

Con el fin de desahogar este 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.

### 1).- Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales.

En el escenario 1 (sin el proyecto, en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF), el potencial de erosión del suelo es de **1.93 ton/ha** en el predio sujeto a CUSTF (aportado en 0.70 ton/ha por erosión hídrica y 1.23 ton/ha por erosión eólica).

Erosión		Sin Proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	0.70
	Erosión/CUSTF	38.20
Eólica	Erosión/Ha	1.23
	Erosión/CUSTF	66.81
		1.93

### 2).- Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

En el escenario 2, existe una potencial aportación del proyecto que incrementa a 1.87 ton/ha/año de erosión hídrica y de 2.46 ton/ha/año, si no se aplican las medidas de retención de suelos.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Esto se verá potencialmente incrementado por el desmonte y la ocupación de las 54.3761 ha para dar paso al CUSTF, hasta en 4.33 ton/ha, lo que representa una erosión total a mitigar de 130.47 ton totales.

Escenario 2		
Erosión		Con proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	1.87
	Erosión/CUSTF	101.86
Eólica	Erosión/Ha	2.46
	Erosión/CUSTF	133.62
		4.33

Sin embargo; para evitar el incremento en la pérdida de suelo por efectos de la implementación del proyecto, se prevé la ejecución de al menos **8,500 terrazas individuales** con el potencial de retención total de **3,755.3185 ton de suelo**, así como la construcción de **10 zanjas bordo** con una retención acumulada de **258.300 ton**, que totalizan una retención de **4,013.6185 ton de suelo**, que desde el primer año alcanza a revertir el proceso potencialmente erosivo con una retención por encima de la afectación para generar un residual positivo de 3,883.15 ton de retención de suelo adicional.

Las obras de conservación de suelo estarán a lo siguiente:

Obra	Dimensiones	Valor	Suelo retenido por cada obra (tons)	N° obras requeridas	Retención total de suelo por las obras (tons)
Terrazas individuales	Diámetro (m) :	0.70	0.4418	8500	3755.3185
	Profundidad (m) :	0.80			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	0.38			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	0.3079			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
Zanjas bordo	Profundidad (m) :	0.80	25.8300	10	258.300
	Ancho (m) :	1.50			
	Largo (m) :	15.00			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	22.50			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	18.00			
<b>Resumen de las obras de conservación de suelo :</b>					<b>4013.6185</b>

De lo anterior, resulta el siguiente **escenario 3**.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Esto se verá potencialmente incrementado por el desmonte y la ocupación de las 54.3761 ha para dar paso al CUSTF, hasta en 4.33 ton/ha, lo que representa una erosión total a mitigar de 130.47 ton totales.

Escenario 2		
Erosión		Con proyecto
Hídrica	Erosión/Ha	1.87
	Erosión/CUSTF	101.86
Eólica	Erosión/Ha	2.46
	Erosión/CUSTF	133.62
		4.33

Sin embargo; para evitar el incremento en la pérdida de suelo por efectos de la implementación del proyecto, se prevé la ejecución de al menos **8,500 terrazas individuales** con el potencial de retención total de **3,755.3185 ton de suelo**, así como la construcción de **10 zanjas bordo** con una retención acumulada de **258.300 ton**, que totalizan una retención de **4,013.6185 ton de suelo**, que desde el primer año alcanza a revertir el proceso potencialmente erosivo con una retención por encima de la afectación para generar un residual positivo de 3,883.15 ton de retención de suelo adicional.

Las obras de conservación de suelo estarán a lo siguiente:

Obra	Dimensiones	Valor	Suelo retenido por cada obra (tons)	N° obras requeridas	Retención total de suelo por las obras (tons)
Terrazas individuales	Diámetro (m) :	0.70	0.4418	8500	3755.3185
	Profundidad (m) :	0.80			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	0.38			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	0.3079			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
Zanjas bordo	Profundidad (m) :	0.80	25.8300	10	258.300
	Ancho (m) :	1.50			
	Largo (m) :	15.00			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	22.50			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	18.00			
Resumen de las obras de conservación de suelo :					4013.6185

De lo anterior, resulta el siguiente **escenario 3**.





Escenario 3					
Erosión		Erosión a mitigar por clase	Total a mitigar	Mitigación /Obras (ton)	Residual (ton)
Hídrica	Erosión/Ha	63.66	130.47	4,013.62	3,883.15
	Erosión/CUSTF				
Eólica	Erosión/Ha	66.81	130.47	4,013.62	3,883.15
	Erosión/CUSTF				

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.

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

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:*

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

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

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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Por lo que corresponde al supuesto referido, en cuanto a la obligación de demostrar que la **capacidad de almacenamiento de carbono** se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, se observó lo siguiente:

El carbono es intercambiado de manera natural entre sistemas y la atmósfera mediante los procesos de fotosíntesis, respiración, descomposición y combustión.

La biomasa de la vegetación leñosa es un depósito importante de los gases de efecto invernadero (GEI) y contribuye al almacenamiento de carbono en el suelo a través de la acumulación de la materia orgánica (Schneider 1989).

La biomasa de la vegetación leñosa se define como la cantidad total de material orgánica viva que existe por arriba del suelo (incluyendo hojas, varas, ramas, fuste y corteza) expresada como peso anhidro (seco en estufa) en toneladas por unidad de área (Brown 1997).

La captura de carbono se puede definir como la extracción y almacenamiento de carbono atmosférico (dióxido de carbono) en forma de biomasa proveniente de los bosques, la tierra y los océanos, para evitar que este llegue a la atmósfera. Es considerado como uno de los servicios ambientales de mayor importancia, ya que contribuye en el mantenimiento de la temperatura global, así como en la composición química del agua marina y de las zonas costeras.

Es necesario poder medir la biomasa cuando se considera la cuestión de los sumideros de carbono, puesto que las mediciones de la biomasa proveen una estimación de la cantidad de carbono contenida en la vegetación. Por lo tanto, la biomasa representa una medida indirecta de la cantidad de carbono que es almacenada por la vegetación leñosa. La estimación de la biomasa también permite establecer la cantidad de bióxido de carbono que puede ser removida de la atmósfera por la reforestación (Polzot 2004).

Para determinar la cantidad de carbono secuestrado en el área de CUSTF del proyecto se utilizó el método IPCC (del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) como se indica a continuación:

$$CCC = (VT)*(FD)*(FCC)*(FCEB)$$

### Dónde:

CCC = Coeficiente de captura de carbono

VT = Volumen total estimado en el predio sujeto a CUSTF

FD = Factor de densidad (0.5)

FCC = Factor de captura de carbono (0.5)

FCEB = Factor de expansión o extensión de biomasa (3.66)

Por lo tanto:  $CCC = (52.63 \text{ m}^3/\text{ha})*(0.5)*(0.5)*(3.66) = 48.1644 \text{ ton/ha CO}_2/\text{año}$



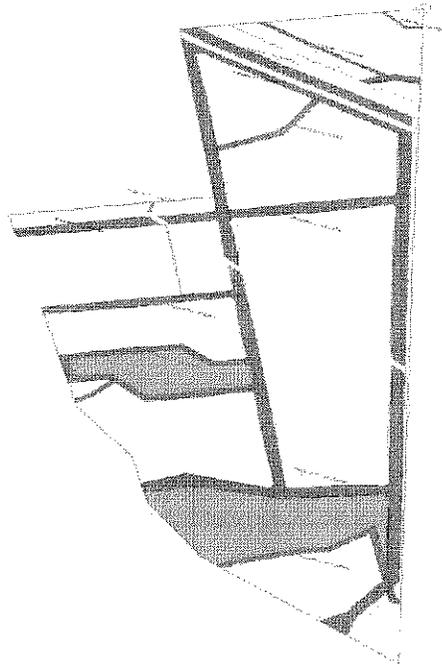


## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

En este sentido el proyecto contempla la remoción de vegetación y su respectiva biomasa en el total de la superficie que se propone para el CUSTF, resultando con una biomasa estimada en 52.63 m<sup>3</sup>/ha a ser desmontada por la ejecución del CUSTF en 54.3761 ha para dar paso a la obra, por lo que se pronostica que se dejarán de captar un total de **48.1644 ton/ha de CO<sub>2</sub>** al año que multiplicados por las **54.3761 has** que comprende el proyecto, resulta un total de **2,618.9922 ton de CO<sub>2</sub>**.

Basados en estos resultados, se prevé la ejecución de medidas que buscan resarcir en la medida de lo posible, la afectación causada por el desmonte en materia de captura de carbono.

La medida considerada para mitigar y conservar los niveles de carbono contenido en las áreas forestales a ser desmontada consiste en la reubicación y reforestación de flora en dos sitios contiguos al área del proyecto (un polígono de 24.4477 ha y otro de 9.7346 ha, que en conjunto suman una superficie de 34.1823 ha.



La restauración de los predios de compensación adicional, donde se reforestará con especies nativas, contempla el establecimiento de una biomasa similar a la que será removida por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (**2861.8141 m<sup>3</sup>**).

Si bien, se estima que al momento de la ejecución del proyecto se perderá una cantidad de carbono; esta no saldrá completamente del sistema ni se perderá a la atmósfera completamente, ya que se resguardará una parte considerable como suelo vegetal, aunado a lo anterior, el déficit que se pueda tener por la pérdida de respiración de las plantas puede ser compensado paulatinamente con la reforestación.





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:

El proyecto Parque Científico Hermosillo se sitúa en la Región Hidrológica RH-9 "Sonora Sur", dentro de la cuenca D Río Sonora, subcuenca b del Río San Miguel. La subcuenca del Río San Miguel comprende el área de drenaje de este río junto con el Río Zanjón. Estos dos ríos se unen río arriba de la presa Abelardo Rodríguez Luján, ubicada en la ciudad de Hermosillo.

Para saber que el área captada en el proyecto no compromete el volumen que debe escurrir en el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para la cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los escurrimientos superficiales que ocurren en el área.

La evaluación de los recursos hídricos de una cuenca requiere de una estimación correcta del balance hidrológico, es decir, comprender el ciclo en sus diferentes fases, la forma en que el agua que se recibe por precipitación y se reparte entre el proceso de evapotranspiración, escorrentía e infiltración.

De acuerdo con Sánchez San Román (2001) citado por Aparicio et al., (2006), se denomina Ciclo Hidrológico al movimiento general del agua, ascendente por evaporación y descendente primero por las precipitaciones y después en forma de escorrentía superficial y subterránea. La fórmula general que se utiliza en el balance hidrológico es la siguiente:

$$\text{PRECIPITACIÓN} - \text{EVAPOTRANSPIRACIÓN} = \text{ESCORRENTÍA SUPERFICIAL} + \text{INFILTRACIÓN}$$

A nivel del predio, el balance de los escenarios resulta de la siguiente manera:

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

En el área de CUSTF tenemos los siguientes datos de balance hídrico que nos permite obtener el resultado del volumen de agua que se infiltra en las condiciones actuales: el balance hídrico del área, destaca que en las 54.3761 ha sujetas a CUSTF, existe un volumen total precipitado de 206,086.56 m<sup>3</sup>/año, con un volumen de evapotranspiración de 1189,597.89 m<sup>3</sup>/año (equivalente al 92% del total precipitado), lo que deja un escurrimiento natural de 13,716.94 m<sup>3</sup>/año (6.66% del volumen precipitado) y apenas el 1.34% que se infiltra, es decir, **2,771.72 m<sup>3</sup>/año**, debido a las condiciones climáticas y tipo de suelo que compone la superficie de 54.37610 ha sujetas a CUSTF.





*Volumen de agua que se capta en las condiciones actuales de sitio*

Balance hídrico	ESCENARIO 1	
	SIN EL PROYECTO	
	m <sup>3</sup> /año	%
Volumen precipitado	206,086.56	100
Volumen EVT	189,597.89	92.00
Escurrimiento	13,716.94	6.66
Infiltración	2,771.72	1.34

**2).- El volumen de agua que se capta con la remoción de la vegetación en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.**

Para realizar la estimación del volumen de agua que se dejaría de infiltrar bajo el escenario de haber realizado el CUSTF, se utilizó la misma metodología y los mismos parámetros, con excepción del valor de K en el proceso de obtención del escurrimiento, el cual ahora fue de 0.28 de suelo tipo B y cobertura menor a 25%, indicado para áreas parcialmente desnudas o desprovistas de vegetación.

Balance hídrico	ESCENARIO 2	
	CON EL PROYECTO SIN MEDIDAS	
	m <sup>3</sup> /año	%
Volumen precipitado	206,086.56	100.00
Volumen EVT	188,155.70	91.30
Escurrimiento	17,900.00	8.69
Infiltración	30.86	0.01

De acuerdo con lo anterior, 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 a **30.86 m3/año**.

Se trata de una reducción del 98.887% de la infiltración natural en esta superficie sujeta a CUSTF (en las 54.3761 ha), haciendo necesario revertir estas condiciones del déficit de 2,740.87 m3/año, potencialmente debido al proyecto.

*Déficit potencial de infiltración con el proyecto y sin medidas de mitigación*

Infiltración actual (m3/año)	Infiltración con el proyecto (m3/año)	Déficit previsto (m3/año)	Déficit (En %)
2,771.72	30.86	2,740.87	98.887%





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA

Con la ejecución del CUSTF, existe, aunque mínimo, la posible afectación de la calidad del agua de las escorrentías cercanas, principalmente por el acarreo de azolves del material removido por las obras del proyecto, esto durante la etapa de preparación del sitio, objeto del presente ETJ, lo cual es una situación mitigable.

Lo anterior obliga a implementar diversas obras de mitigación; destacando que las obras propuestas y planteadas 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 prevé la ejecución de 8,500 terrazas individuales con un potencial de infiltración total de 2,616.9467 m<sup>3</sup>, así como de 10 zanjas bordo que promueven 180 m<sup>3</sup> de infiltración anual y un represo superficial de infiltración con un volumen de captación de 2,796.9467 m<sup>3</sup> por arriba del déficit potencial previsto por las obras del proyecto Parque Científico Hermosillo.

Dichas obras estarán a lo siguiente:

Obra	Dimensiones	Valor	Suelo retenido por cada obra (tons)	N° obras requeridas	Potencial de infiltración total (m <sup>3</sup> )
Terrazas individuales	Diámetro (m) :	0.70	0.4418	8500	2616.9467
	Profundidad (m) :	0.80			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	0.38			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	0.3079			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
Zanjas bordo	Profundidad (m) :	0.80	25.8300	10	180.000
	Ancho (m) :	1.50			
	Largo (m) :	15.00			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	22.50			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	18.00			
<b>Resumen de las obras de conservación de agua :</b>					<b>2796.9467</b>

Así mismo, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso agua, se implementarán diversas medidas de mitigación; destacando:

- Se implementará un Plan de manejo de residuos para prevenir la afectación de la calidad del agua.
- Se ejecutará un Programa de reforestación del predio de compensación adicional como medida de mitigación para la recuperación de la capacidad de infiltración (Con trabajos de restauración en 34.1823 hectáreas).
- 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- 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 deberá implementar 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.

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

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo **93, párrafo primero**, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que 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.*

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

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

**a).** - Con el oficio No. **ORS/SGPA/UARRN/ 99 /2024** de fecha 21 de mayo de 2024, esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora envió a la Dirección 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 **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en el municipio de **Hermosillo, Sonora**; el cual implica el CUSTF en una superficie de **54.3761** 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**b).- En el oficio No. DGFF/12/09-F-081/24 de fecha 11 de junio de 2024, el C. ING. JORGE LUIS FIMBRES CASTILLO 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 Cuarta Reunión Ordinaria 2024, celebrada el 10 de junio de 2024; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva respecto del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por la C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA para desarrollar el proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie **54.3761** hectáreas en el municipio de **Hermosillo**, 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 y a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

De acuerdo con la zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) el área del proyecto se ubica en la **Región Ecológica 15:32**, en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales**.

Al llevar a cabo la revisión de las estrategias sectoriales incluidas en la UAB con las actividades de proyecto se observa que el proyecto se vincula con.





## **A) preservación:**

- 1.- *Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad, en este caso el proyecto se desarrollará en un sitio perturbado, donde ocurren actividades como la ganadería, agricultura y asentamientos humanos, destacando que en el predio de 54.3461 Has, se conservarán algunas de las plantas nativas en las áreas verdes como parte ornamental, por lo que se mantendrán en el ecosistema en esta UAB (104).*
- 2.- *Recuperación de especies en riesgo, dado que en el área del proyecto ocurre la especie Olneya tesota (palo fierro), listada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de protección especial, y Guaiacum coulteri (guayacán) en la categoría de amenazada; se contempla en el caso de que tengan que ser desmontadas y contando con su respectiva autorización por SEMARNAT, realizar rescate de individuos de estas especies y reubicarlas en las áreas donde se conservara vegetación dentro de la restante superficie del predio bajo resguardo del promovente; contribuyendo a mantener estas especies en la UAB.*

## **B) Aprovechamiento sustentable,**

- 4.- *Aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales.*

Estrategia 8: *Valoración de los servicios ambientales. El proyecto se llevará a cabo en un área que cumple con las características aptas para su ejecución y en un sitio que por sus condiciones de deterioro, se reduce substancialmente el peligro de generar impactos graves al ambiente, no compromete la biodiversidad ya que en la zona se lleva a cabo la actividad agrícola, la ganadería en terrenos de agostadero y ocurren asentamientos humanos e infraestructura carretera y líneas de transmisión eléctrica, y con la ejecución del proyecto se dará una infraestructura vial eficiente para la movilidad de personas, de insumos y de productos de las industrias y centros de investigación que albergará el Ecoparque, el cual se plantea sea un centro de innovación para la transferencia tecnológica, el intercambio de conocimientos y contribuya al crecimiento económico basado en la vanguardia tecnológica y el desarrollo sostenible.*

*También se da cumplimiento a la estrategia No. 12, ya que con el cambio de uso de suelo, se realizará compensación del desmonte y se estará contribuyendo a la protección y conservación del ecosistema desierto, teniendo así un aprovechamiento sustentable de dichas áreas, ya que al realizar acciones de reforestación, se crea hábitat para la fauna y se contribuye a la conservación del ecosistema desierto.*

*Además, se realizará rescate de individuos de las especies a remover y se reubicarán en las áreas verdes del mismo predio; contribuyendo a la protección y conservación del ecosistema desierto.*

Estrategia 42. *Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.*

*El proyecto respetará los derechos de propiedad de los predios colindantes, a fin de no interferir y obstaculizar sus actividades y tener colaboración en acciones que conduzcan a una armonía social y de respeto al medio ambiente.*





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

*Por lo anterior, al ubicarse el sitio del proyecto en un área de Aprovechamiento sustentable, de Prioridad de Atención: baja, en una zona perturbada por actividad ganadera, agrícola, vías de comunicación, líneas de transmisión eléctrica y asentamientos humanos e infraestructura urbana se tienen elementos para determinar que es factible la ejecución del proyecto en el sitio propuesto acorde a los criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.*

**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.*

*Así, el proyecto se ubica en la **UGA 500-0/01 Llanura aluvial**, que es un "área sin elevaciones o depresiones prominentes" (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con "material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua" (INEGI 2000).*

*Al llevar a cabo la vinculación de las estrategias sectoriales incluidas en las UGAs con las actividades de proyecto, se observa que el proyecto se ejecutará en zona perturbada, utilizado anteriormente para actividad pecuaria, además de que en la zona de influencia ocurren línea de transmisión eléctrica, caminos de terracería, carretera Federal No. 15, Libramiento Hermosillo, asentamientos humanos, así como áreas agrícolas; la UGA 500-0/01 Llanura aluvial, considera al área con política de actividad sustentable y de conservación de ecosistemas desérticos, por lo que es factible la ejecución del proyecto, al ubicarse en una zona perturbada y, no se compromete la conservación del ecosistema desértico ya que se realizará rescate y reubicación de especies de flora.*

### **C. - Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal.**

Si bien, se cuenta con el Programa Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de la Unidad Territorial Básica (UTB) Hermosillo2, el cual incluye a los municipios de Carbó, Hermosillo, La Colorada, San Javier, San Miguel de Horcasitas, presenta como objetivo principal la elaboración y análisis de un diagnóstico de la situación territorial, social y económica de la región centro-oeste del Estado de Sonora, a partir del cual se tomen decisiones encaminadas a fortalecer las actividades productivas de la región, determinar la potencialidad y fortalezas de las diferentes zonas caracterizadas que la conforman, aumentar el empleo y mejorar las condiciones de vida de todos los sonorenses

A la fecha no se ha decretado un plan de ordenamiento ecológico para el Municipio de Hermosillo, Sonora..





## 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 ANP's decretadas de distinta jurisdicción y categoría:

### Jurisdicción federal

Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

Sierra de Álamos – Río Cachujaqui.

Bavispe.

Isla San Pedro Mártir.

**\*(En los límites)**

El Pinacate y Gran Desierto de Altar.

\*Tutuaca

Islas del Golfo de California.

\*Campo Verde

### Jurisdicción estatal.

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

Respecto de alguna Área Natural Protegida; en el sitio del proyecto no se ubica ningún decreto a nivel Federal, Estatal o Municipal de algún ANP.

Derivado a que el proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área alguna Área Natural Protegida (ANP) de cualquier índole; el desarrollo del 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.

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

El artículo 97 establece:

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte 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 considera 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.**





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**XII).**-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 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 observó lo siguiente:

**A).**- Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTE**, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 4.4** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**54.3761 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema **árido y semiárido** por la equivalencia resultante (**4.4**) resulta una superficie a compensar de **239.2548 hectáreas**.

$$\begin{array}{rcccl}
 54.3761 & & X & & 4.4 & & = & & 239.2548 \\
 \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & & & \text{Equivalencia} & & & & \text{Superficie a compensar} \\
 \text{en hectáreas} & & & & \text{resultante} & & & & \text{en hectáreas}
 \end{array}$$

Así, el costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rcccl}
 239.2548 & & X & & \$ 32,714.84 & & = & & \$ 7,827,183.80 \\
 \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\
 & & & & & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano.}
 \end{array}$$

Lo que se resume en el cuadro siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Vialidades	54.3761	Árido y semiarido	1:4.4	\$32,714.84	239.2548	\$7,827,183.80

**B).**- Mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 133 /2024** de fecha 14 de junio de 2024, despachado el 14 de junio de 2024; 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Así como en el ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el **08 de marzo de 2023**; esta Representación de la SEMARNAT en Sonora informó a **GAPSA ASESORES S. C.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie de **54.3761 hectáreas** en el municipio de **Hermosillo** estado de **Sonora**; deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **239.2548 hectáreas**.

**C).-** El 26 de junio de 2024, se recibió en esta Oficina de Representación de la SEMARNAT en Sonora, el escrito a través del cual la **C. LIC. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de **RGAPSA ASESORES, S. C.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 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 **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, en una superficie de **54.3761 hectáreas** en el municipio de **Hermosillo** estado de **Sonora**; anexando a su comunicado:

- Impresión de Comprobante de traspaso a otros bancos - Interbancario con/sin chequera- clave de rastreo BNET01002406200042347261 de fecha 20 de junio de 2024, expedido por BBVA en el que se asienta que GAPSA ASESORES, S. C. realizó un depósito a la cuenta 0722320005765083868 a nombre de FID BA-NORTE 744792 BNT MEX BANCO MERCANT por la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 M.N.).

- Copia de una representación impresa de un CFDI de ingreso, serie DINFFM – folio 3688, certificado 00001000000504440580, certificado SAT 00001000000509846663, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) el 24 de junio de 2024 en el que se asienta que se recibió de **GAPSA ASESORES** una transferencia electrónica de fondos por la cantidad de **\$ 7,827,183.80** (Siete millones ochocientos veintisiete mil ciento ochenta y tres pesos 80/100 M.N.).

Por la intervención de doce trazos lineales que suman una superficie de 54.3761 hectáreas que se destinan para la apertura de vialidades y banquetas, infraestructura de equipamiento urbano y lotificación de macro lotes que representan la primera fase de urbanización para la creación del ecoparque industrial y científico Hermosillo.

**XIII).** 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:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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

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

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 139-153); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 33 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con oficinas de representación en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que corresponde a cada una de ellas; además de que el artículo 34 señala que al frente de cada Oficina de Representación habrá una persona Titular el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 35 fracción XIV que indica que son atribuciones de las oficinas de representación autorizar, negar, modificar, suspender, desechar, 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.

### RESUELVE





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción y de manera condicionada, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **54.3761 hectáreas** en el municipio de **Hermosillo** estado de **Sonora** para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**; promovido por la **C. VIRGINIA HINOJOSA AHUMADA** en representación de la sociedad denominada **GAPSA ASESORES S. C.** bajo la observancia y debido cumplimiento de los siguientes:

### TÉRMINOS

I. Se autoriza a **GAPSA ASESORES S. C.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **54.3761 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en fracciones del PREDIO PUERTA NORTE, ubicado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, en el municipio de **Hermosillo** en el estado de Sonora.

II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de tipo Mezquital, en un ecosistema **árido y semiarido**.

III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará única y exclusivamente en una superficie de **54.3761 hectáreas** distribuidas en una serie de trazos lineales (12 polígonos) delimitados por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 contenidas en el cuadro de construcción siguiente:

Polígono	Coordenadas			Superficie (m2)
	V	X	Y	
Polígono 1	1	X=508758.07	Y=3231125.69	1,808.31
	2	X=508769.98	Y=3231127.24	
	3	X=508840.68	Y=3231050.81	
	4	X=508859.66	Y=3231042.52	
	5	X=508904.87	Y=3231043.16	
	6	X=508904.59	Y=3231033.35	
	7	X=508844.25	Y=3231032.51	
Polígono 2	1	X=508320.95	Y=3231068.77	13,570.22
	2	X=508342.27	Y=3231071.55	
	3	X=508783.49	Y=3230782.86	
	4	X=508807.08	Y=3230788.80	
	5	X=508896.77	Y=3230763.64	
	6	X=508895.82	Y=3230732.75	
	7	X=508816.02	Y=3230755.13	
	8	X=508798.63	Y=3230755.52	





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

	9	X=508716.36	Y=3230733.70	
	10	X=508682.61	Y=3230755.79	
	11	X=508765.29	Y=3230778.03	
	12	X=508320.94	Y=3231068.77	
	13	X=508342.24	Y=3231071.56	
Polígono 3	1	X=508864.42	Y=3230495.43	41,446.27
	2	X=508048.88	Y=3231027.53	
	3	X=508048.13	Y=3231033.24	
	4	X=508109.48	Y=3231041.23	
Polígono 4	5	X=508865.39	Y=3230546.54	99,290.85
	1	X=507969.49	Y=3229994.52	
	2	X=508165.93	Y=3230020.47	
	3	X=508177.98	Y=3230036.16	
	4	X=508054.31	Y=3230985.82	
	5	X=508863.71	Y=3230457.68	
	6	X=508857.04	Y=3230103.75	
	7	X=508812.27	Y=3230117.87	
	8	X=508818.59	Y=3230452.46	
	9	X=508123.28	Y=3230913.87	
	10	X=508101.74	Y=3230900.33	
	11	X=508132.28	Y=3230713.16	
	12	X=508178.38	Y=3230384.29	
	13	X=508216.63	Y=3230041.32	
	14	X=508223.09	Y=3229968.54	
	15	X=508252.92	Y=3229787.24	
	16	X=508255.45	Y=3229720.04	
	17	X=508209.32	Y=3229764.25	
	18	X=508205.63	Y=3229776.91	
	19	X=508187.40	Y=3229963.77	
	20	X=508171.69	Y=3229975.84	
	21	X=508010.98	Y=3229954.61	
Polígono 5	1	X=508518.72	Y=3230650.41	11,659.44
	2	X=508538.46	Y=3230637.46	
	3	X=508416.43	Y=3230450.71	
	4	X=508181.84	Y=3230359.58	
	5	X=508178.38	Y=3230384.29	
	6	X=508371.63	Y=3230460.75	
	7	X=508419.88	Y=3230499.87	
Polígono 6	1	X=508216.63	Y=3230041.32	76,316.47
	2	X=508232.35	Y=3230029.25	
	3	X=508508.44	Y=3230071.93	
	4	X=508800.11	Y=3230104.26	
	5	X=508812.27	Y=3230117.87	
	6	X=508857.04	Y=3230103.75	



Handwritten mark resembling a checkmark or signature



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

	7	X=508839.23	Y=3229159.71	
	8	X=508794.98	Y=3229202.19	
	9	X=508795.23	Y=3229555.47	
	10	X=508800.78	Y=3229853.35	
	11	X=508810.88	Y=3230044.05	
	12	X=508795.05	Y=3230058.20	
	13	X=508515.95	Y=3230015.12	
	14	X=508331.36	Y=3229994.81	
	15	X=508235.13	Y=3229984.23	
	16	X=508223.09	Y=3229968.54	
Polígono 7	1	X=507459.84	Y=3229927.19	23,831.22
	2	X=507911.76	Y=3229993.10	
	3	X=507936.50	Y=3229990.19	
	4	X=507978.00	Y=3229950.26	
	5	X=507469.80	Y=3229883.11	
Polígono 8	1	X=508219.37	Y=3229718.60	78,722.81
	2	X=508260.80	Y=3229678.89	
	3	X=508312.04	Y=3229333.21	
	4	X=508374.00	Y=3228857.37	
	5	X=508415.19	Y=3228493.34	
	6	X=508377.75	Y=3228502.07	
	7	X=508331.21	Y=3228810.47	
	8	X=508310.95	Y=3229015.07	
	9	X=508294.95	Y=3229027.10	
	10	X=508291.81	Y=3229055.96	
	11	X=508303.58	Y=3229071.61	
	12	X=508291.82	Y=3229161.92	
	13	X=508276.12	Y=3229174.01	
	14	X=508272.39	Y=3229202.76	
	15	X=508284.46	Y=3229218.45	
	16	X=508263.93	Y=3229327.07	
	17	X=508243.70	Y=3229531.46	
	18	X=508227.99	Y=3229543.50	
	19	X=507999.58	Y=3229513.33	
	20	X=507972.26	Y=3229503.52	
	21	X=507748.27	Y=3229477.34	
	22	X=507566.35	Y=3229456.09	
	23	X=507558.40	Y=3229491.35	
	24	X=508051.69	Y=3229556.52	
	25	X=508223.44	Y=3229579.16	
	26	X=508235.49	Y=3229594.84	
Polígono 9	1	X=508272.39	Y=3229202.76	49,100.17
	2	X=508175.96	Y=3229190.17	
	3	X=508157.17	Y=3229195.80	





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

	4	X=508055.74	Y=3229283.35	
	5	X=507850.09	Y=3229262.31	
	6	X=507618.84	Y=3229223.92	
	7	X=507652.09	Y=3229076.87	
	8	X=507785.84	Y=3229094.58	
	9	X=507803.50	Y=3229089.92	
	10	X=507727.89	Y=3229014.66	
	11	X=507671.50	Y=3228981.57	
	12	X=507674.65	Y=3228961.88	
	13	X=507739.50	Y=3228999.59	
	14	X=507816.80	Y=3229076.92	
	15	X=507922.62	Y=3228971.11	
	16	X=508112.32	Y=3228993.01	
	17	X=508294.95	Y=3229027.10	
	18	X=508291.81	Y=3229055.96	
	19	X=508120.97	Y=3229029.89	
	20	X=507940.47	Y=3229002.35	
	21	X=507928.46	Y=3229006.29	
	22	X=507807.97	Y=3229126.77	
	23	X=507687.20	Y=3229110.77	
	24	X=507671.71	Y=3229121.57	
	25	X=507657.18	Y=3229185.89	
	26	X=507669.00	Y=3229202.85	
	27	X=507867.23	Y=3229229.11	
	28	X=508035.82	Y=3229251.44	
	29	X=508051.40	Y=3229248.77	
	30	X=508156.19	Y=3229158.32	
	31	X=508276.12	Y=3229174.01	
Polígono 10	1	X=508536.62	Y=3227743.35	127,309.38
	2	X=508632.34	Y=3227660.97	
	3	X=508663.18	Y=3227758.58	
	4	X=508772.31	Y=3227904.32	
	5	X=508782.21	Y=3227849.35	
	6	X=508822.12	Y=3227833.96	
	7	X=508822.63	Y=3227855.85	
	8	X=508803.60	Y=3227877.25	
	9	X=508793.60	Y=3227932.75	
	10	X=508817.33	Y=3227964.44	
	11	X=508838.56	Y=3229124.30	
	12	X=508794.31	Y=3229166.79	
	13	X=508781.89	Y=3228508.55	
	14	X=508767.89	Y=3228494.82	
	15	X=508626.74	Y=3228500.98	
	16	X=508545.43	Y=3228493.47	





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

	17	X=508439.35	Y=3228481.22	
	18	X=508415.19	Y=3228493.34	
	19	X=508377.75	Y=3228502.07	
	20	X=508361.74	Y=3228486.42	
	21	X=508067.47	Y=3228567.44	
	22	X=507908.58	Y=3228513.84	
	23	X=507919.21	Y=3228464.60	
	24	X=508110.19	Y=3228492.29	
	25	X=508389.72	Y=3228428.27	
	26	X=508766.42	Y=3228444.82	
	27	X=508780.41	Y=3228430.55	
	28	X=508772.28	Y=3227999.65	
	29	X=508761.16	Y=3227966.23	
	30	X=508629.49	Y=3227788.42	
Polígono 11	1	X=508172.26	Y=3228056.95	20,286.40
	2	X=508191.87	Y=3228040.06	
	3	X=508255.17	Y=3228065.61	
	4	X=508472.38	Y=3228118.88	
	5	X=508570.02	Y=3228127.90	
	6	X=508646.32	Y=3228182.57	
	7	X=508713.51	Y=3228230.71	
	8	X=508761.16	Y=3227966.23	
	9	X=508772.29	Y=3227999.64	
	10	X=508773.17	Y=3228046.23	
	11	X=508732.39	Y=3228272.54	
	12	X=508565.74	Y=3228153.12	
	13	X=508555.75	Y=3228149.67	
	14	X=508468.57	Y=3228141.62	
	15	X=508248.10	Y=3228087.55	
Polígono 12	16	X=508172.26	Y=3228056.94	
	1	X=507956.68	Y=3230074.81	422.18
	2	X=507948.28	Y=3230073.72	
	3	X=507938.06	Y=3230024.76	
	4	X=507944.60	Y=3230018.47	

**SUPERFICIE TOTAL 543,761.00 M2**

El proyecto Parque Científico Hermosillo, representa la primera fase de urbanización para la creación del Ecoparque Industrial y Científico (EPIC) Hermosillo. En esta etapa, se contempla la habilitación de vialidades y el suministro de infraestructura de servicios en una superficie de 54.3761 has.

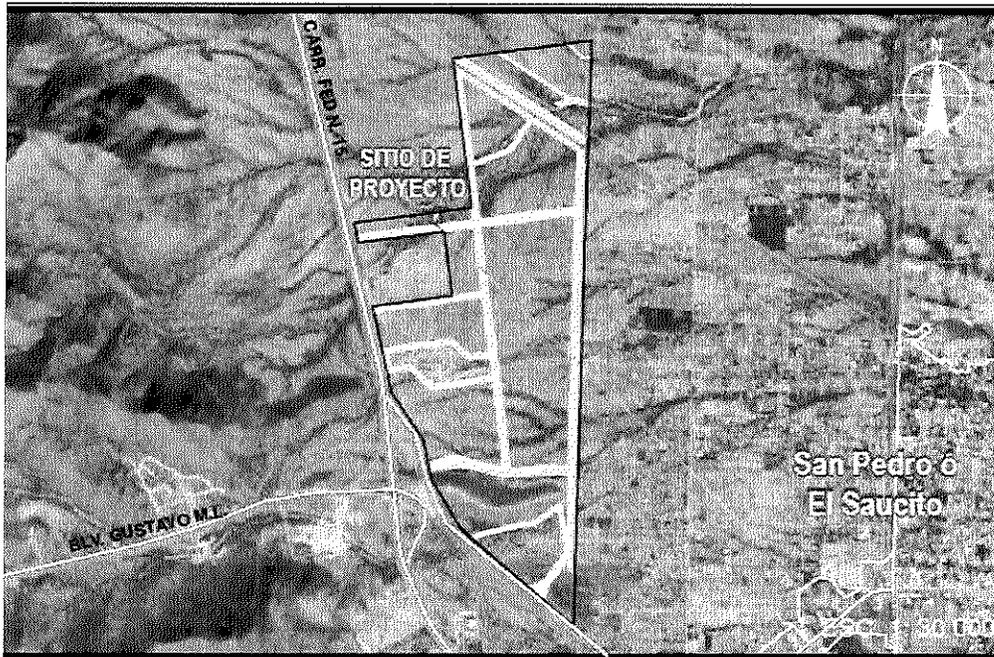
El proyecto comprende las actividades de excavaciones, cortes y rellenos de terreno (para la nivelación del camino) tendido de cada una de las capas que conforman la superficie de rodamiento (subrasante, subbase, base), construcción de obras asociadas, vertido de la carpeta asfáltica, acabados y señalamiento horizontal y vertical.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

La superficie que se autoriza para cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponde únicamente a 54.3761 has distribuida en doce polígonos para las vialidades y el suministro de infraestructura de servicios los cuales están delimitados por diversos polígonos que sustentan vegetación forestal; por lo que en caso de que pretendan ser intervenidos, deberán tramitar y en su caso obtener las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que correspondan.



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

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

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





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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:

### Volumen por remover en el estrato arbóreo

No.	Nombre común	Nombre científico	No. individuos	Vol. (m <sup>3</sup> RTA)
1	Copal	<i>Bursera fagaroides</i>	54	152.236
2	Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	1,251	938.861
3	Palo verde	<i>Parkinsonia microphylla</i>	816	960.718
4	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	163	32.024
<b>Total</b>			<b>2,284</b>	<b>2,083.83</b>

### Volumen por remover en el estrato arbustivo.

No.	Nombre común	Nombre científico	No. individuos	Vol. (m <sup>3</sup> RTA)
1	Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	217	201.876
2	Garambullo	<i>Celtis pallida</i>	54	0.544
3	Rama blanca	<i>Encelia farinosa</i>	14,897	30.393
4	Cuayacán	<i>Guaiacum coulteri</i>	217	204.757
5	Sangregado	<i>Jatropha cardiophylla</i>	1,522	20.878
6	Papelillo	<i>Jatropha cordata</i>	163	4.893
7	Salicioso	<i>Lycium berlandieri</i>	163	0.761
8	Uña de gato	<i>Mimosa distachya</i>	435	4.241
9	Cruz	<i>Randia thurberi</i>	435	6.742
<b>Total</b>			<b>18,105</b>	<b>475.085</b>

### Volumen por remover de cactáceas.

No.	Nombre común	Nombre científico	No. individuos	Vol. (m <sup>3</sup> RTA)
1	Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	544	-
2	Tasajillo	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	163	36.917
3	Siviri	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	54	3.598
4	Biznaga	<i>Ferocactus emory</i>	54	-
5	Sinita	<i>Lophocereus schotii</i>	489	119.668
6	Viejito	<i>Mammillaria grahami</i>	54	-
7	Viejito	<i>Mammillaria mainae</i>	54	-
8	Nopal morado	<i>Opuntia gosseliniana</i>	54	4.785
9	Sina	<i>Stenocereus alamosensis</i>	54	4.785
10	Pitahaya	<i>Stenocereus thurberi</i>	326	133.315
<b>Total</b>			<b>1,849</b>	<b>303.058</b>





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Volumen por remover de herbáceas.

No.	Nombre común	Nombre científico	No. individuos	Vol. (m <sup>3</sup> RTA)
1	Tres barbas	<i>Aristida sp</i>	67,963	-
2	Navajita	<i>Bouteloua aristoides</i>	424,793	-
3	Liebrero	<i>Bouteloua barbata</i>	61,166	-
4	Navajita	<i>Bouteloua diversispicula</i>	67,963	-
5	Farolito	<i>Cardiospermum corindum</i>	109	-
6	Wereke	<i>Ibervillea sonorae</i>	54	-
7	Buffel	<i>Pennisetum ciliaris</i>	6,144	-
<b>Total</b>			<b>628,191</b>	-

Fracciones del PREDIO PUERTA NORTE en el municipio de **Hermosillo** estado de Sonora.

CÓDIGO: **C-26-030-GAP-001/24.**

**CUSTF/002/2024.**

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

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

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

**VII.** 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**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 (**54.3761 hectáreas**), donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en fracciones del PREDIO PUERTA NORTE, localizado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, en el municipio de **Hermosillo** en el 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.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Volumen por remover de herbáceas.

No.	Nombre común	Nombre científico	No. individuos	Vol. (m <sup>3</sup> RTA)
1	Tres barbas	<i>Aristida sp</i>	67,963	-
2	Navajita	<i>Bouteloua aristoides</i>	424,793	-
3	Liebrero	<i>Bouteloua barbata</i>	61,166	-
4	Navajita	<i>Bouteloua diversispicula</i>	67,963	-
5	Farolito	<i>Cardiospermum corindum</i>	109	-
6	Wereke	<i>Ibervillea sonorae</i>	54	-
7	Buffel	<i>Pennisetum ciliaris</i>	6,144	-
<b>Total</b>			<b>628,191</b>	-

Fracciones del PREDIO PUERTA NORTE en el municipio de **Hermosillo** estado de Sonora.

CÓDIGO: **C-26-030-PUE-001/24.**

**CUSTF/002/2024.**

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

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

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

**VII.** 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**VIII.** La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en los **Términos I y III** de este Resolutivo (**54.3761 hectáreas**), donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en fracciones del PREDIO PUERTA NORTE, localizado sobre la carretera internacional Hermosillo – Nogales, en el municipio de **Hermosillo** en el 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**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 expuesta a la acción del viento, disminuyendo con esto los procesos de erosión, para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto y para permitir el desplazamiento de animales silvestres, en especial aquellos de lenta movilidad principalmente de los grupos de anfibios y reptiles.

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

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

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

**XIII.** Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo el programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas, haciendo notar que dicho programa se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalde, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen la sobrevivencia de los individuos reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

Individuos a rescatar en el estrato arbóreo.

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a rescatar en 54.376 ha
1	<i>Bursera fagaroides</i>	54	14
2	<i>Olneya tesota</i>	1251	-
3	<i>Parkinsonia microphylla</i>	816	204
4	<i>Prosopis velutina</i>	163	41
<b>Total</b>		<b>2,284</b>	<b>258</b>





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Individuos a rescatar en el estrato arbustivo.

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a rescatar en 54.376 ha
1	<i>Bursera laxiflora</i>	217	54
2	<i>Celtis pallida</i>	54	14
3	<i>Encelia farinosa</i>	14,897	-
4	<i>Guaiacum coulteri</i>	217	54
5	<i>Jatropha cordata</i>	1,522	381
6	<i>Jatropha cardiophylla</i>	163	41
7	<i>Lycium berlandieri</i>	163	41
8	<i>Mimosa distachya</i>	435	109
9	<i>Randia thurberi</i>	435	109
<b>Total</b>		<b>18,105</b>	<b>802</b>

Individuos a rescatar-trasplantar en el estrato de las cactáceas

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a rescatar en 54.376 ha
1	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	544	1088
2	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	163	326
3	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	54	108
4	<i>Ferocactus emoryi</i>	54	108
5	<i>Lophocereus schottii</i>	489	978
6	<i>Mammillaria grahami</i>	54	108
7	<i>Mammillaria mainae</i>	54	108
8	<i>Opuntia gosseliniana</i>	54	108
9	<i>Stenocereus alamosensis</i>	54	108
10	<i>Stenocereus thurberi</i>	326	652
<b>Total</b>		<b>1,849</b>	<b>3,692</b>

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, garantizando el establecimiento de al menos los individuos siguientes:

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a establecer
1	<i>Bursera fagaroides</i>	54	40
2	<i>Olneya tesota</i>	1251	2502
3	<i>Parkinsonia microphylla</i>	816	612
4	<i>Prosopis velutina</i>	163	122
<b>Total</b>		<b>2,284</b>	<b>3,276</b>





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a establecer
1	<i>Bursera laxiflora</i>	217	163
2	<i>Celtis pallida</i>	54	40
3	<i>Encelia farinosa</i>	14,897	1000
4	<i>Guaiacum coulteri</i>	217	434
5	<i>Jatropha cordata</i>	1,522	1,141
6	<i>Jatropha cardiophylla</i>	163	122
7	<i>Lycium berlandieri</i>	163	122
8	<i>Mimosa distachya</i>	435	326
9	<i>Randia thurberi</i>	435	326
<b>Total</b>		<b>18,105</b>	<b>3,674</b>

No.	Nombre común	Nombre científico	Total de individuos a establecer
1	Tres barbas	<i>Aristida sp</i>	67,963
2	Navajita	<i>Bouteloua aristoides</i>	424,793
3	Liebrero	<i>Bouteloua barbata</i>	61,166
4	Navajita	<i>Bouteloua diversispicula</i>	67,963
5	Farolito	<i>Cardiospermum corindum</i>	109
6	Wereke	<i>Ibervillea sonorae</i>	54
7	Buffel	<i>Pennisetum cilliaris</i>	6,144
<b>Total</b>			<b>628,191</b>

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, los cuales invariablemente deberán representar una biomasa similar a la que se removerá con el desarrollo del proyecto.

Dicho 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 resolutivo.



Handwritten mark 'd'

Handwritten mark 'V'



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**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 XXI** de este resolutivo.

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

Dichos programas deberán considerar la realización de las acciones siguientes:

Obra	Dimensiones	Valor	Suelo retenido por cada obra (tons)	N° obras requeridas	Potencial de infiltración total (m <sup>3</sup> )
Terrazas individuales	Diámetro (m) :	0.70	0.4418	8500	2616.9467
	Profundidad (m) :	0.80			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	0.38			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	0.3079			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
Zanjas bordo	Profundidad (m) :	0.80	25.8300	10	180.000
	Ancho (m) :	1.50			
	Largo (m) :	15.00			
	Área resultante (m <sup>2</sup> )	22.50			
	Peso volumétrico del suelo (ton/m <sup>3</sup> )*	1.44			
	Volumen (m <sup>3</sup> )	18.00			





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Además de realizar otras acciones como:

- ➔ Estabilización de taludes
- ➔ Hidrosiembra de taludes
- ➔ Colocación de malla de coco en pendientes pronunciadas.
- ➔ Colocación de geo celdas.
- ➔ Colocación de camas de germinación.

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

- Remoción paulatina de la vegetación y almacenamiento del suelo fértil.
- Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terraceo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- La construcción de obras como 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.
- Ejecutar un Programa de mantenimiento de maquinaria por el tiempo que dure la obra, donde el cambio de aceite de motores, engrasado y recarga de combustibles de maquinaria y equipo se realice en lugares adecuados para ello, evitando la contaminación de escurrimientos superficiales o cuerpos de agua.
- No se utilizaran pesticidas o productos químicos que puedan contaminar el suelo y/o el agua.
- Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.
- La habilitación de terrazas individuales, así como de zanjas bordo, presas filtrantes y otras obras que promuevan la captación de suelo y la infiltración de agua, que permitan cubrir el déficit promovido por el desmonte requerido en el proyecto y permitiendo un incremento que en la medida de lo posible genere un residual positivo.

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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

En el programa de trabajo que se exhiba se deberán puntualizar las acciones respecto al establecimiento de estructuras hidráulicas, (dimensionamiento, ubicación, mantenimiento) destacando que dichas estructuras tienen la principal función de permitir la continuidad de los flujos superficiales provenientes de la escorrentía superficial de las laderas de aporte.

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 XXI** de este resolutive.

**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.

En caso de que se pretendan aprovechar 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.

**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 resolutive.

**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.**





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Termino 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 **Hermosillo**, 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 cuatrimestrales**; así como uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Este deberá contener 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.

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 - reforestación; y en su caso las medidas a adoptar para garantizar la conservación de la biodiversidad.

Los informes se deberán exhibir en la Oficina de Representación Sonora 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**.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**XXIII.** El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **treinta y seis (36) meses**, a partir de la recepción de esta, el cual, 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 correspondiente, 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. CAPSA ASESORES S. C.** queda obligado a restituir la condición original del sitio, en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo**, 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:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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 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. **GAPSA ASESORES S. C.** 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.  
**GAPSA ASESORES S. C.** y su responsable técnico forestal serán responsables de la calidad y la veracidad de la información presentada.
3. **GAPSA ASESORES S. C.** será el único responsable de realizar las obras y gestiones para mitigar, controlar y restaurar los 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 esta, 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 que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en favor 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 que corresponda.
6. Esta autorización para el desarrollo del proyecto denominado **PARQUE CIENTÍFICO HERMOSILLO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Hermosillo**, 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





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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.

8. Se hace saber a **GAPSA ASESORES S. C.** 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 **GAPSA ASESORES S. C.** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**  
**EL SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**  
**Y RECURSOS NATURALES.**

  
**DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES  
DELEGACIÓN FEDERAL EN  
EL ESTADO DE SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 fracción XIV, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el **C. Juan Manuel Vargas López**, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

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

JMVL/jrgg.





## ANEXO

### **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA.**

#### **1. INTRODUCCIÓN.**

El proyecto Parque Científico Hermosillo consiste en el desarrollo de vialidades, como un proyecto asociado al Ecoparque Industrial y Científico en la Ciudad de Hermosillo, Sonora (EPIC), que consiste en una extensión contigua del actual Parque de Innovación y alta tecnología (PIAT). Para ello, la definición de las vialidades solicitadas en CUSTF se han definido en 54.3761 ha que permitan la flexibilidad de adaptación total para satisfacer la demanda de las empresas objetivo para albergar infraestructura industrial futura.

La principales problemática que enfrentan los ecosistemas terrestres mexicanos son la deforestación y degradación.

El proyecto Parque Científico Hermosillo se enfrenta a desafíos significativos relacionados con la conservación de ecosistemas terrestres en la región de Hermosillo, Sonora. La deforestación y degradación de la tierra representan problemas críticos que resultan en la reducción de la cubierta vegetal, estos fenómenos impactan negativamente los ciclos hídricos y los regímenes de temperatura y precipitación regionales, contribuyendo al calentamiento global disminuyendo la captura dióxido de carbono, y provocando la pérdida y fragmentación de hábitats (CONAFOR, 2009)

A fin de motivar la conservación de la biodiversidad se proponen acciones de preservación de la flora y fauna local, a través de programas de rescate de especies silvestres que están orientados a disminuir la pérdida de organismos en una población y conservar de esta manera la biodiversidad de los ecosistemas.

A mayor número de individuos rescatados y reubicados, mayor será la probabilidad de contribuir a la conservación de los bienes y servicios ambientales que ellas prestan a la humanidad.

Como parte de las actividades que se realizarán en el proyecto, en su etapa previa a la preparación y desmonte, se ejecutará un programa de rescate y manejo de flora, que consiste básicamente en rescatar y reubicar a los individuos de donde se realizarán las obras hacia las zonas adyacentes mediante diversas estrategias.

#### **2.- OBJETIVO.**

##### **Objetivo general**

Mitigar los impactos negativos que se ocasionarán a la flora y fauna silvestre durante la ejecución del CUSTF, mediante acciones de rescate y reubicación, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y ecosistemas presentes en la Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF).





## Objetivos específicos

- Rescatar la mayoría de los ejemplares de intereses ecológicos o susceptibles de utilizarse en la reforestación de áreas donde se ejecutará la reubicación final de estos ejemplares, con especial énfasis en aquellas que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Rescatar y reubicar especies de flora existente en los sitios a realizar el cambio de uso de suelo, mediante la extracción de plantas susceptibles a rescate, desde su lugar de origen a zonas que presentan condiciones similares, con el fin de mitigar los daños a la biodiversidad.
- Habilitar un vivero temporal como centro de acopio de manera temporal para el mantenimiento y manejo adecuado de los ejemplares que resulten producto del rescate hasta su reubicación.
- Concientizar al personal involucrado en las actividades de la obra, sobre la importancia biológica, ecológica y económica de todas las especies silvestres del área del proyecto y de su zona de influencia.
- Dar seguimiento y realizar monitoreos del índice de sobre vivencia, durante los siguientes años.
- Minimizar y compensar los impactos provocados por el CUSTF contribuyendo con ello a la reducción de la erosión y beneficiando la infiltración, así como compensar áreas desprovistas de vegetación con especies nativas.
- Garantizar la mayor sobrevivencia posible de los organismos mediante el monitoreo de las especies a ser trasplantadas en los sitios destinados.

## 3.- METAS.

- ⌚ Conservar en las parcelas la densidad de siembra que derivó de los muestreos realizados en el área de cambio de uso del suelo, a efecto de no alterar la estructura de la MHF;
- ⌚ Rescatar, reforestar y reubicar, por lo menos, 8,500 ejemplares de 22 especies seleccionadas con base en los criterios enlistados en el objetivo general;
- ⌚ La sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo del 90%; aplicando un programa de seguimiento.

### 3.1.- Especies de flora a rescatar.

Es claro que no todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, de ahí que para seleccionar las especies objetivo se aplicarán los siguientes criterios:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- a) Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En este caso es la *Olneya tesota* (palo fierro) y *Guaiacum coulteri* (guayacán), en las categoría de Protección especial (Pr) no endémica y Amenazada, no endémica, respectivamente.
- b) Que sean de difícil regeneración. El grupo de cactáceas en particular, se pretende el rescate 2:1. Es decir, por cada ejemplar contemplado a derribar, se está privilegiando acercar los trasplantes al doble.
- c) Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación. Las especies a trasplantar con de la región, que posee las características de adaptabilidad.
- d) Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la MHF. En este caso, no existen especies dentro del área de CUSTF con mayor abundancia que en la MHF delimitada para su revisión.
- e) Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la MHF. En este caso, no existen especies dentro del área de CUSTF que no estén presentes en la MHF delimitada para su revisión.
- f) Que dado su tamaño, sea técnicamente posible su extracción sin afectar al ejemplar; y. En este caso favoreciendo al grupo de cactáceas.
- g) Que dado su tamaño, sea económicamente factible su extracción.
- h) Por otra parte, que las densidades a rescatar sean coincidentes y apoyen las labores de control de erosión (retención de suelos) y la potencial pérdida de agua por escurrimiento (cosecha de agua).

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

Debido a que el sitio donde se llevará a cabo el replante estará ubicado en zonas circundantes, donde se promoverá que los organismos se adapten al área y que no sean perturbados por agentes externos.

Se rescatará un número de ejemplares de las especies enlistadas en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 90% de sobrevivencia al año de haber sido rescatados y reubicados.

Cabe destacar que las herbáceas no se rescatan, pero en la dispersión de suelo fértil en las áreas destinadas a trasplante y reforestación, se pretende que exista el germoplasma de este grupo para su proliferación natural y primeros retenedores de suelo.

Es importante destacar que las herbáceas son más del 96.5% de los organismos presentes en sitio.

Considerando que no todos los individuos estimados para el área de CUSTF cuentan con las medidas/tallas adecuadas para rescate y reubicación; a continuación se presenta el listado de las especies susceptibles a rescate y reubicación:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Individuos a rescatar en el estrato arbóreo.

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a rescatar en 54.376 ha
1	<i>Bursera fagaroides</i>	54	14
2	<i>Olneya tesota</i>	1251	-
3	<i>Parkinsonia microphylla</i>	816	204
4	<i>Prosopis velutina</i>	163	41
<b>Total</b>		<b>2,284</b>	<b>258</b>

Individuos a rescatar en el estrato arbustivo.

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a rescatar en 54.376 ha
1	<i>Bursera laxiflora</i>	217	54
2	<i>Celtis pallida</i>	54	14
3	<i>Encelia farinosa</i>	14,897	-
4	<i>Guaiacum coulteri</i>	217	54
5	<i>Jatropha cordata</i>	1,522	381
6	<i>Jatropha cardiophylla</i>	163	41
7	<i>Lycium berlandieri</i>	163	41
8	<i>Mimosa distachya</i>	435	109
9	<i>Randia thurberi</i>	435	109
<b>Total</b>		<b>18,105</b>	<b>802</b>

Individuos a rescatar-trasplantar en el estrato de las cactáceas

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a rescatar en 54.376 ha
1	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	544	1088
2	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	163	326
3	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	54	108
4	<i>Ferocactus emoryi</i>	54	108
5	<i>Lophocereus schottii</i>	489	978
6	<i>Mammillaria grahami</i>	54	108
7	<i>Mammillaria mainae</i>	54	108
8	<i>Opuntia gosseliniana</i>	54	108
9	<i>Stenocereus alamosensis</i>	54	108
10	<i>Stenocereus thurberi</i>	326	652
<b>Total</b>		<b>1,849</b>	<b>3,692</b>





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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, garantizando el establecimiento de al menos los individuos siguientes:

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a establecer
1	<i>Bursera fagaroides</i>	54	40
2	<i>Olneya tesota</i>	1251	2502
3	<i>Parkinsonia microphylla</i>	816	612
4	<i>Prosopis velutina</i>	163	122
<b>Total</b>		<b>2,284</b>	<b>3,276</b>

No.	Nombre científico	Plantas a remover	Total de individuos a establecer
1	<i>Bursera laxiflora</i>	217	163
2	<i>Celtis pallida</i>	54	40
3	<i>Encelia farinosa</i>	14,897	1000
4	<i>Guaiaacum coulteri</i>	217	434
5	<i>Jatropha cordata</i>	1,522	1,141
6	<i>Jatropha cardiophylla</i>	163	122
7	<i>Lycium berlandieri</i>	163	122
8	<i>Mimosa distachya</i>	435	326
9	<i>Randia thurberi</i>	435	326
<b>Total</b>		<b>18,105</b>	<b>3,674</b>

No.	Nombre común	Nombre científico	Total de individuos a establecer
1	Tres barbas	<i>Aristida sp</i>	67,963
2	Navajita	<i>Bouteloua aristoides</i>	424,793
3	Liebrero	<i>Bouteloua barbata</i>	61,166
4	Navajita	<i>Bouteloua diversispicula</i>	67,963
5	Farolito	<i>Cardiospermum corindum</i>	109
6	Wereke	<i>Ibervillea sonorae</i>	54
7	Buffel	<i>Pennicetum cilliaris</i>	6,144
<b>Total</b>			<b>628,191</b>

### 3.2. Resultados esperados.

Lograr reubicar el mayor número de ejemplares de flora rescatada en los sitios previamente seleccionados.





## 4. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS EMPLEADAS PARA EL RESCATE DE ESPECIES DE FLORA.

### 4.1.- Revisión, ubicación, señalización y marcaje.

Se realizaría antes de efectuarse las labores de desmonte y despalme e implica las siguientes acciones:

**Revisión.** - Se dirigirá a los espacios en donde se trabajará el proyecto, con la intención de detectar especies susceptibles a rescate, poniendo énfasis en las plantas consideradas en la NOM-059 y las listadas en la CITES.

**Ubicación.** - Las plantas detectadas serán ubicadas y georreferenciadas con equipo de posicionamiento global (GPS), a fin de tener el dato de ubicación de cada una de las plantas seleccionadas, adicionalmente la información será concentrada en formatos especiales y manejada en un banco de datos para su seguimiento.

**Señalización.** - Con la finalidad de tener bien ubicada la planta antes del rescate, se señalará cada espécimen con un banderín, estaca u otro material distintivo. También se sugiere marcar con cal o pintura vinílica la orientación de la planta con respecto al norte.

**Marcaje.** - Los individuos a rescatar, adicionalmente a la banderola o estaca con que se distinguirán, se les pondrá una etiqueta plástica sujeta con un hilo también de plástico, los datos escritos con tinta indeleble o permanente; ahí se anotarán los datos de identificación, que permitan tener a cada individuo bien ubicado. Se deberá colocar la etiqueta en una parte en donde no causen daño a la planta, se deberán de mantener las etiquetas el mayor tiempo posible y cuando ya estén bien establecidas las plantas, podrán quitarse, dejando una estaca junto al individuo rescatado y la cual también tendrá un número de identificación y datos como referencia y para darle seguimiento.

### 4.2.- Extracción.

En caso de encontrarse alguna especie diferente que se encuentre en algún estatus de la NOM-059 y CITES, así como de importancia antropogénica, se realizara su debido rescate y reubicación.

El rescate (extracción) de los ejemplares de flora comenzará antes del desmonte. De acuerdo con las dimensiones y características vegetales de cada especie, podrán ser utilizadas las siguientes metodologías:

#### **Extracción manual de individuos completos.**

Se realizará la extracción de los individuos cuya altura sea menor a 1.7 m y su peso permita su manipulación para su transporte. Esto mediante la técnica de banqueo, la cual consiste en hacer una zanja alrededor del individuo con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces con las que se llevará al sitio de reubicación. La extracción se deberá realizar evitando afectaciones a los individuos, envolviendo perfectamente el bloque de suelo con un costal o plástico, buscando que el cepellón quede bien protegido para el traslado al lugar de reubicación y este no se disgregue durante su manejo. Las dimensiones del cepellón dependerán de las especies, el tamaño de su sistema radicular y la clase y textura del suelo.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

Para esto, se debe tener especial cuidado en conservar la orientación solar original del ejemplar previo a la extracción, ya que, los diferentes lados de la planta se exponen de manera distinta a los rayos del sol y si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir directamente al sol partes de la planta que no estaban acostumbrados a recibir mucha luz, lo que puede causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta. Para el caso de las cactáceas de crecimiento columnar se recomienda colocar tablas de madera alrededor del tallo y de los brazuelos para brindar apoyo y protección, evitando con esto quebraduras o rajaduras.

### **Extracción mecánica de individuos completos**

Cuando los ejemplares no puedan ser extraídos de manera manual debido a sus grades tallas o peso, se hará uso de maquinaria especializada, un ejemplo de esta es la trasplantadora hidráulica de cuatro o tres cuchillas cónicas (Tree spade) las cuales rodean el ejemplar, cavan en el suelo y luego levantan todo el ejemplar, incluidas sus raíces y su cepellón

Otro tipo de maquinaria que puede utilizarse es: una retro excavadora para retirar el suelo que rodea el cepellón de la planta, además del uso de grúas para cargar los ejemplares. Cabe mencionar que este método de rescate únicamente se aplicara en individuos con altura mayor a 1.7 metros dependiendo del peso máximo que pueda soportar la maquinaria a utilizar.

### **Extracción vegetativa.**

En caso de que no sea factible el rescate de la totalidad del individuo debido a sus tallas, se contempla el rescate mediante esquejes, únicamente en las especies en las que por sus características vegetales puedan ser propagadas por dicho método. El procedimiento consiste en tomar un trozo de tallo el cual se pueda enraizar para formar un nuevo individuo, utilizando una herramienta de corte bien afilada y desinfectada, debe proceder de plantas madres libres de enfermedades y bien cultivadas, es decir, debe ser sano y bien desarrollado. Una vez separado el esqueje debe dejarse reposar unos días en un lugar seco y ventilado para evitar pudriciones, hasta lograr la cicatrización del corte (Moreno, 1995)

Los especímenes que se llegaran a encontrar, deberán cumplir con características fenotípicas, de salud y de vigor, a fin de que no sufran afectaciones al momento de la extracción, traslado y reubicación.

**- Extracción con cepellón. -** Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular, esto se debe realizar con ayuda de herramienta, se debe tener cuidado de no lastimar a las raíces. Se recomienda: excavación a 30 cm. alrededor, y con profundidad variable, dependiendo el tamaño de la planta, tratando de proteger al máximo la raíz (tratar de extraer la raíz con cepellón). Las plantas extraídas deberán de ser trasladadas al sitio de reubicación definitivo, si es necesario se utilizarán macetas o contenedores para el mantenimiento temporal.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- **Extracción sin cepellón.** - Este método aplica sobre todo a cactáceas y debe considerar la cicatrización. Con este procedimiento, las ejemplares son extraídos y se les quita con cuidado el suelo adherido a la raíz, por lo que llegan a perder en la operación parte de su sistema radicular. Enseguida los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición del individuo (se pueden dejar cicatrizar entre 12 y 20 días). Ya cicatrizadas las plantas, estas serán reubicadas en el medio natural, en un sitio que se determine previamente, es después de esto que regeneran el sistema radicular. Para yucas y magueyes, que eventualmente se dañan en acciones de extracción, una semana de cicatrización, es buena.

Se sugiere marcar con cal o pintura de agua, la orientación cardinal de las plantas (sobre todo en cactus), con la finalidad de que cuando estas sean reubicadas, se mantenga la posición original y no sufra la planta de insolación desproporcionada que le pueda causar daño. Es importante mantener la orientación original en cactáceas, ya que los diferentes lados de las plantas se exponen de forma distinta a los rayos del sol, y si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo partes que recibían poca luz, pudiéndose causar daños a la epidermis, o sufrir ataques por bacterias u hongos, provocados por quemaduras.

### 4.3.- Reubicación - trasplante.

Implica el traslado de las plantas rescatadas, desde su ubicación original a otro espacio para que vuelvan a establecerse. La reubicación de estas se haría en lugares contiguos, previamente elegidos, para este caso se hara en terrenos aledaños al proyecto y dentro de la CHF y en donde se tienen espacios precisos para reubicación de plantas rescatadas, en caso especial y de ser necesario puede usarse un vivero temporal para resguardar plantas que se rescaten y requieran de tiempo antes de ser replantadas.

En el caso de una reubicación inmediata de plantas rescatadas, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Que la interacción con personas sea mínima o poco probable.
- Que en las áreas seleccionadas se tengan condiciones similares a las del terreno del proyecto y se cumpla con la presencia de microhábitats para las especies rescatadas.
- Que las áreas se encuentren cercanas al área de rescate, para disminuir estrés de las plantas a rescatar y que incrementen sus posibilidades de sobrevivencia.
- Que en los caminos cercanos a las áreas seleccionadas se tenga poco tránsito vehicular y de gente.

Los sitios o áreas de reubicación, requiere que tengan espacios suficientes para albergar a nuevos individuos, y para su mejor manejo se hará un diseño de distribución de especies, que debe tomar en cuenta: espacio entre plantas presentes, clasificación por familias, características y aspectos de paisaje

Considerando los aspectos mencionados se definió un área para que será destinada a la reubicación de los individuos especies flora rescatadas en el área de CUSTF. Dicha área se encuentra próxima al área del proyecto por lo que las condiciones son muy similares.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- **Trasplante.**- Esta acción consta de dos posibilidades: la primera es proceder a colocar las plantas en macetas de madera, barro, plástico o de polietileno; el suelo será del lugar de origen para que las características de los nutrientes, sean los mismos y la planta no sufra un "shock" ambiental adicional; se les dará riego suficiente, ya que en las condiciones en que se encuentra en la maceta, el suelo se deshidrata rápidamente, por lo que también se cuidará que el sol no pegue directamente, ya que se pueden ocasionar quemaduras a las plantas, a causa del " nuevo hábitat ", la maceta. La segunda: será que momentos después de darse el rescate, las plantas sean trasladadas a un sitio definitivo de reubicación, o bien a un sitio temporal.

### 4.4.- Plantación.

**Apertura de cepas.**- Consiste en construir un hoyo de dimensiones variable desde 30x30x30 cm hasta 50x50x50 cm, según la planta a trasplantar y las condiciones del terreno.

Esto se recomienda en sitios con buena profundidad. Una desventaja es que retiene poca agua y aporta poco al mejoramiento del suelo. La cepa debe realizarse en terreno seco para que el suelo y las paredes de la cepa se espongan y eliminen plagas y enfermedades del suelo.

Durante la elaboración de la cepa no se regara, esto con el fin de que cuando la planta llegue al sitio de trasplante no esté en posibilidad de contaminarse con hongos, dando tiempo a que termine su cicatrización de raíces en suelo seco y no despertar el estado de latencia (dormancia) de la planta, ya que el trasplante será realizado en la época seca.

La cepa se construirá abriendo un hoyo con la ayuda de pala, ayudado de pico o barreta en suelos duros; la tierra que se extraiga se amontona a un lado de ésta para arear el suelo y como el sitio presenta precipitación escasa la cepa se vuelva a rellenar con la tierra extraída previniendo que la cepa se seque por el aire y sol o se pierda por escurrimiento de lluvia.

Para auxiliar a la cepa se ampliará el área de captación de agua por medio de bordos de tierra compactada pendiente abajo de la cepa o la construcción de curvas a nivel que comuniquen entre una cepa y otra.

Si se reconoce que la pendiente limita la retención del agua, las dimensiones de las cepas se pueden modificar para hacer una cepa alargada en el sentido de las curvas a nivel o del contorno del terreno.

El establecimiento de las plantas en su lugar de trasplante requiere de los siguientes pasos:

- Se excavan pozos de 50 cm de diámetro o por 50 cm de profundidad (dependiendo de las características del individuo a establecer).
- Cuando sea el momento de trasplante en cada cepa se aplicará suelo orgánico, en las dosis señaladas por el técnico responsable, con el fin de compensar la condición de los suelos degradados.
- Se depositarán las plantas a establecer quitando previamente el plástico que las contiene (en el caso de plantas resguardadas provenientes de viveros).





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- El trabajo de plantación se realizara de forma que cada ejemplar se transporte hasta los lugares de trasplante en donde el suelo ya se encontrara previamente preparado.
- Una vez puesta la planta en su cepa y acomodada su raíz, se empezara a vaciar con la mano cubierta por guantes de carnaza la tierra más gruesa o pedregosa, para posteriormente terminar con el suelo más fino.
- Con el mango de la pala o la pala invertida se le dará golpes al suelo recién vaciado, para que este presione los espacios con aire dejando al suelo lo más compacto posible. Posteriormente se acomodara la circunferencia de piedra a la cepa con las manos o en su caso con la pala.

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.

### **Plantación.**

Se sabe que, después del trasplante se presenta un periodo crítico, durante el cual las plántulas son vulnerables a los factores del ambiente y a los diversos depredadores y patógenos. La supervisión ambiental será determinante en esta actividad. Se propone realizar el transplante en forma manual con palas y picos para la excavación de los pozos donde se establecerán las plantas adecuadas.

El número de herramientas dependerá del número de integrantes de la brigada contratados para las actividades de plantación en función del avance de los programas de desmonte.

De acuerdo al esquema de actividades y especies consideradas en el proyecto, se contempla 1 brigada de 4-5 integrantes.

### **5.- ÁREA DE ACOPIO TEMPORAL.**

En el proyecto no se resguardaran los ejemplares, las brigadas de trabajo reubicaran de manera inmediata las especies rescatadas

### **6.- LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE REUBICACIÓN**

El sitio de reubicación se localiza en el municipio de Hermosillo, en el estado de Sonora; corresponde a una superficie de 34.182 ha divididas en 2 polígonos.

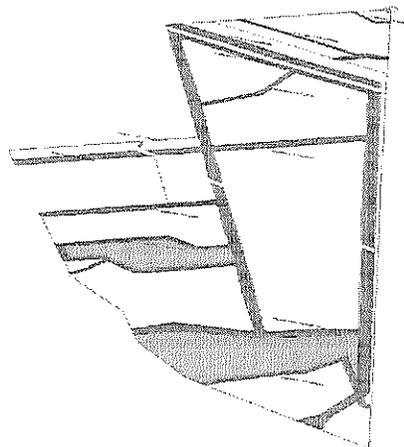




## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM DATUM WGS84 de los polígonos donde se realizará el rescate y la reubicación:

Polígono	Vértice	X	Y
Polígono 1	1	507919.21	3228464.60
	2	508110.19	3228492.29
	3	508389.72	3228428.27
	4	508687.89	3228441.37
	5	508766.42	3228441.37
	6	508780.41	3228430.55
	7	508777.08	3228254.31
	8	508773.16	3228046.29
	9	508732.39	3228272.54
	10	508565.74	3228153.12
	11	508468.57	3228141.62
	12	508248.10	3228087.55
	13	508172.26	3228056.95
	14	508115.19	3228106.05
	15	507930.85	3228410.65
	16	507919.21	3228464.60
Polígono 2	1	507669.00	3229202.85
	2	508035.82	3229251.44
	3	508051.40	3229248.77
	4	508156.19	3229158.32
	5	598276.15	322973.99
	6	508291.82	3229161.92
	7	508303.58	3229071.61
	8	508291.81	3229055.96
	9	507940.47	3229002.35
	10	507928.46	3229006.29
	11	507807.97	3229126.77
	12	507687.20	3229110.77
	13	507671.71	3229121.57
	14	507657.18	3229185.89
	15	507669.00	3229202.85





## 7.- ACCIONES DE MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

De acuerdo con requerimientos de cada una de las especies seleccionadas para el rescate y reubicación es importante establecer las acciones más importantes para lograr una sobrevivencia superior al 90%, esto mediante las siguientes acciones:

### 1. Limpieza de cajetes y control de malezas

Una vez colocada la planta se deberá hacer la limpia de la maleza de los cajetes y el acomodo de este para retener la mayor cantidad agua de lluvia posible y evitar la competencia de hierbas anuales.

Para el buen desarrollo de la planta que se pretende llevar a cabo la reubicación y establecimiento, se tiene que eliminar la competencia que se presenten como malezas, ya que compiten por espacio, agua, luz y nutrientes.

### 2. Aplicación de fertilizantes

La aplicación de fertilizante es de suma importancia durante los primeros días de la reubicación de las especies pues le va a permitir recuperarse de forma inmediata al estrés producido por el trasplante, el fertilizante tiene que ser rico en fósforo para que logre el desarrollo radicular y logre su adaptación en menos tiempo, el fertilizante orgánico más recomendado para los trabajos de fertilización en programas de reforestación es el Bioo-Fom el cual se coloca dentro del cajete donde se estableció la planta rescatada pero retirado del tallo de la planta, con el fin de evitar algún daño al momento de la incorporación del fertilizante al suelo.

### 3. Replantación

El programa de replante se da para el año 1 y 2 después de haber realizado la reubicación de las especies rescatadas, el número de plantas Implementar del rescate es 15% más otro 15% de las especies seleccionadas.

Como es muy sabido en todas las actividades de rescate de flora y reubicación existe una pérdida de planta por distintos factores de adaptación, como pueden ser mal manejo o falta de capacidad de la planta para su adaptación al nuevo sitio, por lo que se tiene que considerar un 15% de planta más en el programa rescate, la cual se utilizara en la reposición de planta muerta y así mantener un % de sobrevivencia mayor.

### 4. Monitoreo a lo largo del año

Los recorridos de campo y el monitoreo del desarrollo de las especies establecidas permiten establecer correcciones a los trabajos de rescate y reubicación, así como la posible presencia plagas y enfermedades que pongan en riesgo las especies reubicadas; el estudio de sobrevivencia permita establecer con precisión cuales especies son las más susceptibles a rescatar por su buena capacidad de adaptación en condiciones diferentes a las de donde fueron rescatadas.

## Actividades de mantenimiento:

### Riegos de auxilio.

Después de la reubicación, se aplicarán riegos de auxilio con la finalidad de que los individuos 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### **Deshierbe y reconfiguración 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 reconfiguración de terrazas, con lo que 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.

### **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.

### **Rescate con raíz lo más completa posible.**

Replantar 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 raicillas 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 terrazo individual o cajeteo".**

Sistema que consiste en *abrir una cepa grande y al centro plantar. 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.

### **Aplicación de Ferti-enraizador.**

Para fortalecerlos a base de fitohormonas y elementos esenciales. 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.**

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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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

Se 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. Se debe poner especial atención de respetar el diseño de plantación, la limpieza y sobre todo a la calidad de la planta reubicada.

### Censo y/o conteo

Al finalizar las actividades de reubicación, se realizará el censo o conteo del total de los individuos reubicados.

### 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. 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 y señalización

El concluir la reubicación en un sitio determinado, se realizará un levantamiento con GPS obteniendo las coordenadas necesarias (X,Y,Z) 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 reforestación.

## 8.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El calendario de trabajo del programa inicia antes a las actividades del desmonte y despalme del terreno.

**Cronograma de actividades para el rescate de Vegetación.**

Actividades	Meses															Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	2	3	4	5	
Identificación, selección y marcaje de individuos																				
Rescate y "sembrado" de plantas																				
Colecta de materiales de propagación																				
Propagación de especies																				
Trasplante de ejemplares																				
Monitoreo y mantenimiento de plantas																				
Reemplazo de ejemplares																				

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





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### 9. EVALUACIÓN DE RESCATE Y REUBICACIÓN

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

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

- a) **Tiempo de ejecución del rescate** Se considera como un indicador de éxito cuando las actividades de rescate se lleven a cabo en tiempo y forma previo de las actividades de desmonte y despalle 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

Una vez terminadas las actividades de rescate y reubicación, se plantea llevar a cabo el monitoreo de los ejemplares, lo cual implica la visita a los puntos en donde se encuentran los ejemplares reubicados; en los que se evaluara la sobrevivencia y adaptabilidad, se recomienda que dichas actividades se lleven a cabo durante un año en visitas semestrales asentando la información en la bitácora.

#### Indicadores de sobrevivencia

Indicador	Fase de Medición	Meta	Acciones complementarias
Sobrevivencia de plantas proveniente del rescate	Durante el mantenimiento de la planta en bolsa y mensual a partir de la plantación	90% de sobrevivencia de las especies rescatadas tanto en el área temporal, como ya establecidas en campo	Replante de especies muertas cuando se disminuya del 80% de sobrevivencia, con planta producida en vivero.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

La sobrevivencia será evaluada de acuerdo con lo siguiente:

Indicador	Estimador	Dónde:
Sobrevivencia	$P = \frac{\sum_i^n 1 \cdot a_i}{\sum_i^n 1 \cdot m_i} \times 100$	$\sum_i^n 1$ sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m p= proporción estimada de plantas vivas ai= número de plantas vivas en el sitio de muestreo <i>i</i> mi= número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo <i>i</i>
Estado sanitario	$Ps = \frac{\sum_i^n 1 \cdot Si}{\sum_i^n 1 \cdot ai} \times 100$	$\sum_i^n 1$ Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a. ps= proporción estimada de plantas sanos Si= número de plantas sanos en el sitio de muestreo <i>i</i> ai= número de plantas vivas en el sitio de muestreo <i>i</i>

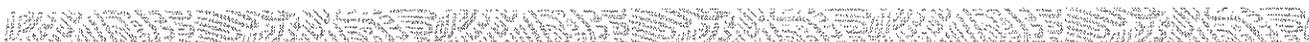
En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (fecha de extracción, nombre científico, nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).

Se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación.

El seguimiento a la sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses, hasta que se haya establecido la plantación, para lo cual se tomará en cuenta un período de cinco años una vez que se haya establecido la reubicación. Se deberá llevar a cabo una bitácora en la que se anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y al final de este periodo permitirá medir el éxito del rescate.

A fin de constatar la eficiencia de todas las actividades que se lleven a cabo mediante este programa, se realizará un registro fotográfico, que se anexará a los informes correspondientes.

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





## 10.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Se llevarán registros mensuales y los reportes a la autoridad ambiental se realizarán de manera **cuatrimestral** durante un periodo de hasta cinco años, en estos se informará respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.

Los registros es informes se harán acompañar de las evidencias documentales necesarias que muestren las actividades ejecutadas.

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 correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.





## II.- PROGRAMA DE MANEJO Y RESCATE DE FAUNA SILVESTRE

En los últimos años, para los proyectos que requieren de la remoción de la vegetación y sus consecuentes impactos a la flora y fauna del sitio donde se van a establecer, es indispensable que más que como requerimiento ambiental de las autoridades, se establezca el compromiso de incluir medidas de mitigación y/o compensación con relación al grado de afectación que generará el proyecto.

Una de estas medidas para reducir la afectación a la fauna silvestre, es implementar un Programa de Rescate y ahuyentamiento en el sitio por afectar, mostrando un interés por los promoventes hacia la conservación de los recursos naturales del sitio y contribuir a la protección de la biodiversidad existente.

Las actividades generadoras del cambio de uso de suelo forestal, para el desarrollo del proyecto implican la pérdida de hábitats de la fauna que se distribuye en las áreas de afectación, consecuentemente, esto provoca la migración de algunas especies hacia zonas, que cumplan con sus requerimientos para un desarrollo y supervivencia óptimo.

El área donde se llevara a cabo el rescate de fauna se ubica en terrenos que presenta vegetación del tipo semiárida, mismas que de alguna manera han sufrido algún impacto por las actividades de la presencia humana y por el crecimiento y expansión urbana, por lo que, aún existen pocas especies de fauna nativa que al iniciar las actividades del proyecto, emigrarán por sí solas a sitios colindantes, mientras que el rescate se concentrará en aquellas especies de lento desplazamiento y las que se encuentren en un cierto estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con la ejecución del presente programa se pretende disminuir la afectación a las especies de fauna presentes en el sitio.

### Objetivos

- Localizar y marcar las zonas con presencia de especies de fauna, de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento y de nidos de aves dentro del área del proyecto.
- Realizar actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre con estatus de conservación, de hábitos subterráneos, lento desplazamiento y de anidación, en las áreas donde se llevará a cabo el desmonte.
- Trasladar las especies de fauna capturadas a zonas adyacentes al sitio del proyecto y que presenten similitud en la vegetación a donde fueron capturados.
- Ahuyentar a los animales que llegasen a presentarse en el predio por medio de técnicas sonoras.
- Realizar la captura y reubicación de especies de fauna con estatus de conservación, de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento o de nidos presentes en los árboles por derribar, en sitios que presenten condiciones ambientales similares a los lugares que habitaron originalmente.





## METODOLOGÍA.

### Acciones por considerar durante el rescate de fauna silvestre.

1. Se deberán realizar acciones para el ahuyentamiento y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, protegidas, principalmente de aquellas incluídos en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cabe señalar, que este proceso de protección faunística deberá efectuarse antes de iniciar las actividades que pretendan la remoción de la cubierta vegetal para la realización de las diferentes obras de infraestructura.
2. Se pretende recuperar y proteger la mayor cantidad de ejemplares presentes en las áreas donde se construirán las obras.
3. En caso de encontrar algún sitio de anidación en el sitio del proyecto, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente ser reubicadas las crías.
4. Se evitará jornadas de trabajo durante la noche para evitar entorpecer algunos ciclos y/o hábitos de algunas especies.
5. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre.
6. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características. Así tenemos, por ejemplo, para el caso de reptiles se colocarán en costales para su traslado y evitar el daño a las personas; por su parte las aves se colocarán en jaulas, con los cuidados necesarios.
7. Realizar acciones concretas de acuerdo con la especie, las características de percheo y anidación que éstas presenten, además de considerar la eventual colecta de nidos y madrigueras. En caso de que, en recorridos previos, se visualicen zonas de percha o de anidación en árboles o arbustos, éstos se respetarán totalmente y, si es posible se procederá la reubicación de los nidos o madrigueras a otros árboles con condiciones similares de altura, diámetro y copa; así tenemos el ejemplo de especies tales como: palomas, codornices, conejos, víboras, halcones, tecolotito serrano, etc.
8. Al detectar la presencia de algún organismo de la fauna silvestre, le permita que se aleje a otro sitio, sin poner en riesgo su vida o la del organismo.
9. Para ello se le brindará información fidedigna, de las especies venenosas o potencialmente peligrosas que habitan en la región, con el objeto de que se alejen de ellas si ocasionalmente llegarán a toparse con algún individuo de estas especies (ejemplo serpiente de cascabel). La información también permitirá al trabajador identificar aquellas especies inofensivas (ejemplo, las lagartijas), lo cual facilitará que se acostumbre a convivir con ellas y a trabajar en su presencia.
10. Se contará con un especialista capacitado para capturar serpientes venenosas, provisto con la herramienta requerida para realizar en forma segura el manejo y la posterior liberación de este tipo de individuos.





## Técnicas de rescate

Previo a las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en general cualquier actividad de inicio de obra, en el sitio se realizarán recorridos en grupos para hacer un peinado del sitio donde se revisarán todas las madrigueras para verificar si están desocupadas proceder a su cerrado e inhabilitación, y en caso de tener algún individuo se procederá a su captura, con las técnicas de acuerdo al tipo de especie.

## A. Ahuyentamiento de Fauna.

Todos los animales dependen de alimento y abrigo, por lo tanto, el eliminar uno o los dos elementos les obligará a abandonar el área en la cual se encuentran. Este método de control, cuando puede ser utilizado, es el más deseable y generalmente con buenos resultados. En las áreas con mejor cobertura vegetal, de ser posible se programará la modificación al hábitat en fechas fuera de las épocas de reproducción. En las zonas conservadas, la modificación al hábitat se realizará en un sólo frente, dejando las noches sin actividad y de preferencia moviéndose de las zonas de menor hacia las de mayor densidad de vegetación, permitiendo con ello el desplazamiento de la fauna.

La modificación de hábitat significa cambiar el medio ambiente para hacerlo menos atractivo o inaccesible para la fauna silvestre.

Una vez que se ha realizado correctamente la modificación de hábitat, generalmente no es necesario hacerlo de nueva cuenta. Por otro lado, estos métodos de control son normalmente bien aceptados por el público y abate la necesidad de aplicar técnicas de acoso de fauna silvestre

## Mamíferos pequeños

Muchos roedores y pequeños mamíferos pueden ser motivados a abandonar el área en la que están, eliminando conjuntos de arbustos, malezas, pilas de leña y otros residuos, con lo que se logra hacer poco atractivo el lugar para estos animales.

## Mamíferos medianos

En el caso de mamíferos de talla mediana y grande, lo más recomendable es inducir el abandono de madrigueras, las cuales pueden localizarse por la presencia de huellas y evidenciándose por la presencia de pelos alrededor de la entrada, huellas frescas y restos de presas. Una vez localizada la madriguera, se procede a excavar para ampliar la entrada, teniendo cuidado de no caer o de contraer ectoparásitos, esto con la finalidad de que la abandonen.

## Reptiles

Por último, para los reptiles (lagartijas y serpientes) lo más indicado es eliminar del área que ocupará el proyecto, restos de alimentos y elementos de refugio, mediante el corte de la hierba, remoción de leña, basura y desperdicios, pero, sobre todo, de acumulaciones de piedras y otros materiales, troncos y restos de madera.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### **Aves**

Inicialmente no se considera el rescate de aves, sin embargo, en el caso de presentarse, lo más factible, es alterar las áreas de reposo donde éstas se posan, de manera que resulten menos atractivas. Esto puede lograrse podando los árboles presentes en la zona del proyecto, para finalmente despejar toda el área de vegetación que sea utilizada por las aves.

Para este grupo de vertebrados terrestres, se estima que, debido a su capacidad de volar, pueden retirarse y/o escapar ante un peligro cercano; por lo tanto, la presencia de la brigada, el empleo de silbatos y la modificación al hábitat, las amedrentarán.

### **B. Técnicas de Captura**

Para especies de lento desplazamiento, o bien que se encuentren imposibilitadas de moverse por sus propios medios del sitio de proyecto, por tratarse de crías, en madrigueras, nidos o ejemplares heridos, se deberán implementar las acciones, que se mencionan a continuación:

### **Anfibios**

Para la colecta de estos organismos se utilizarán diferentes tipos de herramientas como pinzas y ganchos herpetológicos, ligas de hule, red tipo entomológica o de cuchara o directamente con la mano.

Se podrán capturar con ambas manos, con la protección de guantes de carnaza, por la parte ventral y dorsal del cuerpo, ya sujeto el animal se depositará en recipientes plásticos con tapa (botes con perforaciones pequeñas para permitir el paso del aire o cubetas), para su posterior traslado a zonas adyacentes al sitio del proyecto.

Todos los anfibios se registrarán en una libreta de campo asignándoles un número de referencia (etiqueta), así como la fecha, y coordenadas con (GPS), vegetación dominante y tipo de sustrato del microhábitat donde fueron capturados; todo ello con la finalidad de obtener referencias suficientes del sitio propicio para su posterior liberación.

### **Reptiles**

Debido a que el avistamiento de los reptiles varía marcadamente con la temperatura ambiental, ya que de ésta depende su temperatura corporal, se realizará la búsqueda de estos organismos durante periodos estandarizados en condición climática y en tiempo, para ello se realizarán las búsquedas iniciando la mañana de las 07:00 a las 09:00 horas que es el periodo en el que se facilita la captura ya que el metabolismo de los animales es bajo, posteriormente se realizará búsqueda intensiva con la finalidad de ubicar los sitios por donde se mueven los individuos y tener la referencia de los mejores sitios donde colocar trampas para su captura.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### **Captura manual**

Muchas especies de reptiles pueden atraparse manualmente al buscarlas en su ambiente, por ejemplo debajo de rocas, troncos muertos o en la base de árboles en pie. Es recomendable usar guantes de cuero al buscar reptiles o revisar trampas, con la finalidad de evitar mordeduras de los animales.

Las lagartijas se capturan fácilmente por la mañana cuando su movimiento es lento, esto se realiza buscándolas debajo de piedras o en los sitios donde se posan a tomar el sol, la captura se puede realizar con un movimiento rápido o en su defecto usando una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de una vara o de una caña de pescar que es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona.

Los lacertilios (lagartijas), se podrán capturar con la ayuda de togas, con la protección de guantes de carnaza, atrapándolos por la parte dorsal del cuerpo y nunca por la cola, ya que esta es desprendible, para su posterior traslado a zonas adyacentes al sitio del proyecto.

### **Captura con ayuda de herramienta**

En el caso de serpientes, se emplearán ganchos herpetológicos, con los cuales se inmoviliza a los organismos, para que inmediatamente después se sujeten, colocando la punta de los dedos pulgar y medio en la parte posterior de la cabeza y el dedo índice en la parte superior, de manera que la serpiente no pueda morder a la persona que la está manipulando y se evita con ello que se lastime con el manejo. Se requiere de dos personas para llevar a cabo esta técnica, bajo las siguientes indicaciones:

- Una persona presionará al organismo contra el suelo, con ayuda del gancho herpetológico, de tal manera que la serpiente quede inmovilizada.
- Hecho lo anterior, la segunda persona sujetará con la mano y con ayuda de guantes gruesos de carnaza, la cabeza de la serpiente, rodeando la cabeza con el dedo pulgar y en sentido contrario los demás dedos; en tanto que la otra mano se colocará en la misma posición, bajo la mitad del cuerpo.
- Al verse atrapada, la serpiente se moverá violentamente, por lo que se deberá sujetar fuertemente, además excretará parte de sus heces fecales, las cuales contienen una sustancia que le infiere un olor a almizcle (parecido al del zorrillo), que en ocasiones ahuyenta a sus depredadores, por lo anterior el colector no se debe amedrentar y no deberá soltar al organismo.
- Una vez sujeta la serpiente, ésta se colocará en un costal de manta gruesa, el cual sujetará la persona que tenía el gancho, abriendo este para meter la serpiente con mucho cuidado.
- Primero se meterá el cuerpo de la serpiente en el costal y se soltará la mano que contiene el cuerpo; posteriormente la mano que contiene la cabeza se introducirá dentro del costal; una vez dentro, por la parte de afuera del costal, se sujetará la cabeza de la serpiente, de esta forma se podrá soltar la mano que se encuentra en el interior, para posteriormente cerrar el costal con ayuda de un cordel corredizo.
- Se recomienda utilizar un costal de manta gruesa y con cordel corredizo por cada ejemplar.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

· Los sacos se colocan dentro de una caja de madera y con paredes de malla. Posteriormente, la serpiente podrá salir del saco, aunque permanecerá contenida en la caja. Con este método, que puede permitir la observación directa de la serpiente, es posible identificar sus características específicas, determinar si es venenosa o no y dentro de la misma caja trasladarla a otro sitio.

· Se recomienda utilizar un costal de manta gruesa y cordel corredizo por cada ejemplar. Asimismo, usar guantes de carnaza durante la liberación de serpientes.

Se utilizarán dos diferentes tipos de ganchos, para su manejo y protección, dependiendo del tamaño de la especie.

Una vez capturada la fauna, será colocada en una caja de madera o plástico, con paredes de malla fina, el ejemplar se dejará caer dentro de la caja, mientras otra persona cerrará con cuidado la puerta de esta y trasladar el organismo al sitio de reubicación elegido

### Mamíferos

#### Identificación de huellas y otros rastros.

La búsqueda e identificación de huellas nos permitirá determinar la presencia de una especie sin necesidad de que esta sea vista en forma directa. Otros rastros que ayudan a determinar la presencia de ciertas especies son las madrigueras, comederos, huesos, heces fecales y marcas de orina. También es importante la identificación de sonidos y vocalizaciones de las diferentes especies.

Se utilizarán técnicas de rastreo (Aranda, 2000), para identificar madrigueras y asegurar con ello la captura de ejemplares. El rastreo es un valioso método para detectar todo vestigio, señal o indicio que dejan los mamíferos durante sus actividades, además de residuos de comida, caminos, huellas, excretas, etc. Todo aquello que nos ayude a localizar madrigueras, ya sea para colocar la trampa y capturarlo o excavar para propiciar su abandono.

Para su correcto manejo, los mamíferos se clasificarán en mediano y pequeños.

#### Mamíferos medianos

Para el caso de mamíferos, los ejemplares de mediano tamaño serán manejados mediante las siguientes técnicas:

**Utilización de redes de hilo nylon** de 4 m de diámetro, con abertura de malla de 2". Estas se utilizarán para inmovilizar a los ejemplares de tamaño pequeño (ardilla), cerrando la red y sujetándolo enseguida con ayuda de guantes de carnaza. Los ejemplares serán puestos en jaulas, para su traslado a sitios adyacentes.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

**Utilización de ganchos**, para el manejo de mamíferos medianos (zorrillo, tejón). Este instrumento es el más utilizado para el manejo de animales medianos, debido a su facilidad en la manipulación de los ejemplares sin riesgo del personal

### Mamíferos pequeños

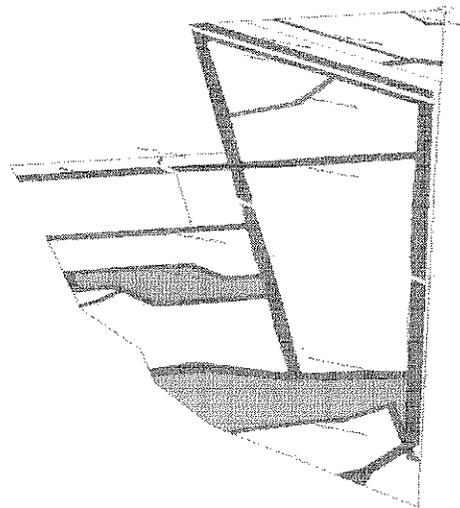
Para mamíferos pequeños (roedores) se utilizarán trampas tipo Sherman plegadizas, las cuales se colocarán cerca de troncos, rocas, entre la vegetación, en la entrada de madrigueras, oquedades de árboles, y otros sitios potenciales. Las trampas se cebaron con una mezcla de avena y vainilla que fueron colocadas al atardecer y revisadas al día siguiente.

### Sitios propuestos para su reubicación

Para determinar el sitio donde se pretende reubicar a las especies de fauna silvestre se consideraron los siguientes criterios:

- 1.- En general se plantea que la reubicación de los individuos rescatados se realice preferentemente en zonas similares adyacentes a proyecto, fuera del área CUSF.
- 2.- Que el estado de la vegetación presente sea similar al hábitat donde fueron capturados los individuos.
- 3.- Utilizar los datos de campo de los sitios donde se capturo la fauna de tal forma que se cuente con elementos del tipo de vegetación, sustrato, pendiente, microclima y hábitos para poderlos liberar.
- 4.- Por último, que sean sitios no muy lejanos al lugar de su captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento y una disminución de estrés en el ejemplar.

Con base en lo anterior, se ha definido que el ahuyentamiento de fauna se dirigirá hacia las zonas centro - sur del predio, como se muestra en el siguiente croquis:





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### Cronograma de actividades

Se estima que el rescate de fauna podrá realizarse en un periodo de una semana previa a los trabajos de remoción de la vegetación de cada una de las etapas, considerando en este tiempo es suficiente para el avance con los trabajos de CUSTF y la remoción de la cobertura vegetal de bajo porte como son un periodo de adaptación de las especies.

Actividades	Preparación y Construcción													
	Semanas													
	1	2	3	4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planeación de actividades	■													
Compra de equipo y material		■												
Capacitación del personal		■												
Implementación de las técnicas de captura			■											
Identificación y selección de sitios de reubicación			■	■										
Reubicación de fauna				■	■	■								
Vigilancia del éxito de captura*				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrega de informes							■			■				■
*Vigilancia sólo en momentos de mayor actividad														

### Registro de Bitácora.

Para todos los organismos se obtendrá la información del tipo de vegetación y hábitat en que fueron capturados, recopilando en formatos el registro de captura, para llevar un mejor control y elegir una zona adecuada para su liberación. En el caso de individuos encontrados muertos por estrés dentro de las trampas, éstos serán preservados, aplicando técnicas convencionales de taxidermia (Hall, 1981); para finalmente, ser depositados en alguna colección Mastozoológica de las instituciones de educación superior, como la existente en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

La identificación de los organismos capturados se determinará a nivel de especie, utilizando claves para mamíferos mexicanos, en el caso de los quirópteros se realizará de acuerdo a Medellín et al. (1997) y Álvarez et al. (1994), mientras que para los mamíferos pequeños se empleará el trabajo de Hall (1981), finalmente, en cuanto a registros indirectos se utilizará la guía de Aranda (2000).

Se registrará cada individuo que sea capturado en una bitácora electrónica y se le llevará registro fotográfico al momento de su captura y su liberación, con el fin de facilitar su identificación.

Tabla de registro para las especies capturadas

Fecha	Numero progresivo	Especie		Sitio de liberación	Ubicación (coordenadas)	Observaciones
		Nombre común	Nombre científico			





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

### Indicadores de desempeño

Para tener la certeza de que el rescate fue exitoso y se tienen buenos resultados se debe de tener por lo menos la siguiente información probatoria:

- Número de especies rescatadas.
- Número de ejemplares rescatados (por especie).
- Proporción de ejemplares capturados en relación con el total de ejemplares observados o densidades estimadas por especie.
- Área cubierta por el rescate y su relación con la superficie total a intervenir por el proyecto.
- Número de capturas en los días sucesivos: para rescate de varios días consecutivos, en los que se determina el número acumulado de capturas, de modo de estimar el nivel de saturación de capturas.
- Proporción de capturas en los diferentes períodos de muestreo.
- Número de especies y de ejemplares enlistados en la NOM 059 rescatados.

### Actividades complementarias:

- Prohibir el uso del fuego en las áreas adyacentes a la zona del desmonte y en el uso para la eliminación de residuos procedentes del desmonte.
- Evitar en lo posible el trabajo nocturno que afecte especies de hábitos de este tipo.
- Evitar la presencia de animales domésticos como gatos y perros durante el proceso constructivo.
- Concientización de trabajadores. Se tendrá como política de la empresa el fomentar entre los trabajadores, la protección de la fauna del sitio, con las indicaciones necesarias de cuidado y posibles sanciones a quien se sorprenda afectando la fauna del sitio.
- Queda prohibido la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho de la zona del proyecto.
- Estará prohibido que los trabajadores capturen o cacen ejemplares de la fauna silvestre, levanten nidos, destruyan madrigueras o recolecten huevos y crías en los terrenos donde se realicen las faenas, además de realizar cualquier acción que perturbe innecesariamente a la fauna;
- Se establecerá una vigilancia permanente y estricta con personal especializado durante el desmonte para asegurar la adecuada aplicación de las medidas de mitigación de Protección y Conservación de Fauna Silvestre;
- El derribo y despalme se realizarán de forma paulatina, direccional y únicamente con medios mecánicos para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre.
- En la planificación de los frentes de faenas, en especial durante el movimiento de maquinarias y de los frentes de corte de vegetación, se contemplará, de manera especial, la posibilidad de tránsito libre (huida) de los animales a otros sectores vegetados.





## 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.

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 mes 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 PARA 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 o es entregado a un centro donde reciba cuidados para que pueda recuperarse y 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.





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

- 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

### **C) INSPECCIÓN DEL ÁREA Y RASTREO.**





## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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

g

### D) MONITOREO.

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

Una vez finalizado el programa de rescate y ahuyentamiento de la fauna, se elaborará un reporte, donde se informe a la Secretaría los resultados del programa, indicando número y especie de organismos reubicados; nidos reubicados, huevos reubicados, organismos ahuyentados. Se informará los sitios a los que se llevaron los organismos rescatados. El reporte incluirá fotografías y copia de las bitácoras.

### INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Una vez finalizado el programa de rescate y ahuyentamiento de la fauna, se elaborará un reporte, donde se informe a la Secretaría los resultados del programa, indicando número y especie de organismos reubicados; nidos reubicados, huevos reubicados, organismos ahuyentados. Se informará los sitios a los que se llevaron los organismos rescatados. El reporte incluirá fotografías y copia de las bitácoras.

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



h



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA.

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 rescate de flora y fauna, reforestación, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.

**ATENTAMENTE**  
**EL SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**  
**Y RECURSOS NATURALES.**

**DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.**

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

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 fracción XIV, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el **C. Juan Manuel Vargas López**, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

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

JMVL/jrgg.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT  
EN EL ESTADO DE SONORA.**

**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 SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES  
EN EL ESTADO DE SONORA**

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

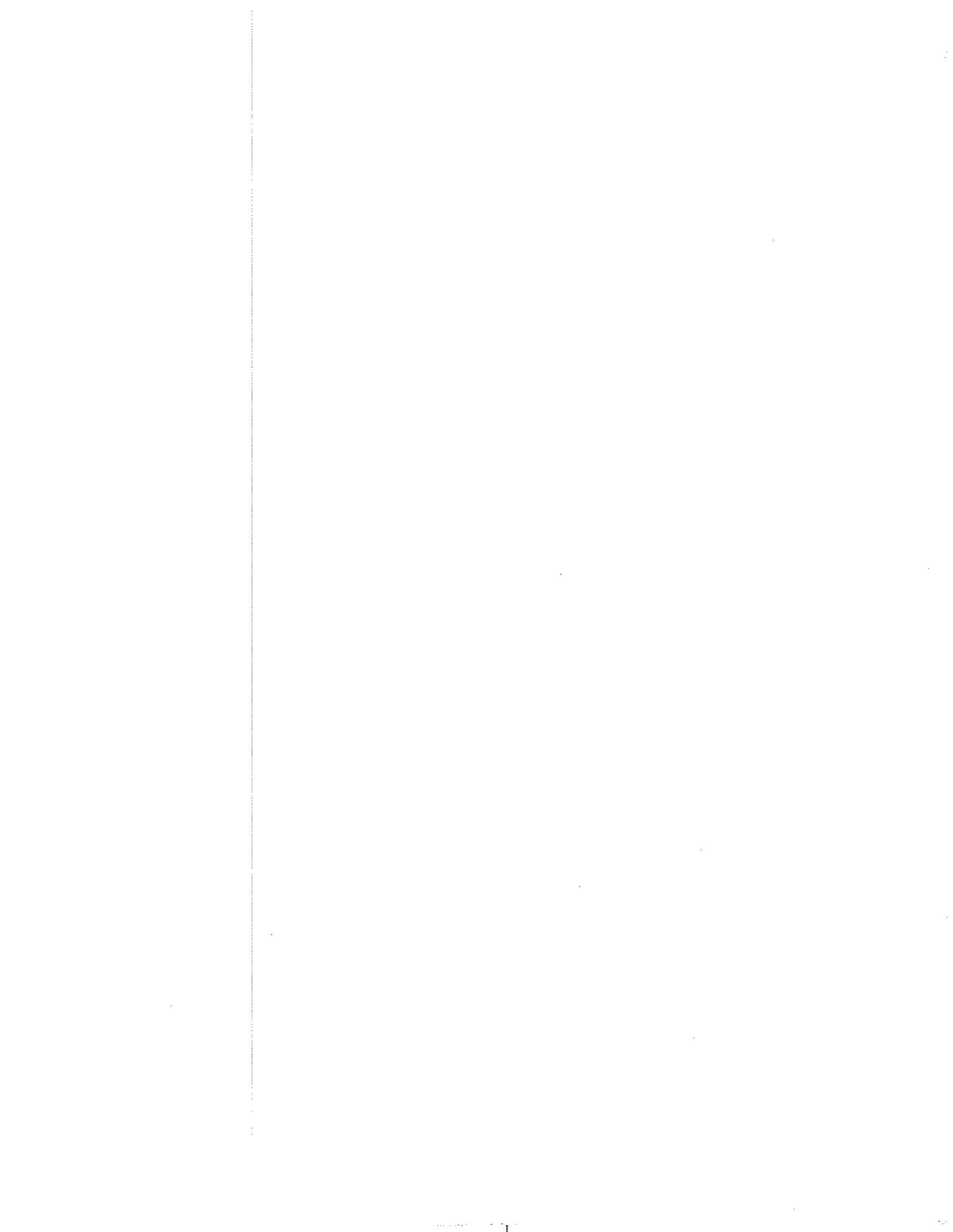


Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6 fracción XIV, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el **C. Juan Manuel Vargas López**, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

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

*C. Jorge Raúl García Gutiérrez*  
**C. JORGE RAÚL GARCÍA GUTIÉRREZ.**





**Código de Identificación**

Bitácora26/DS-0043/04/24

Predio / Centro -Seleccione el predio-GAPSA ASESORES S. C.GAPSA ASESORES S. C.

Entidad FederativaSonora

MunicipioHermosillo

Código de identificaciónC-26-030-GAP-001/24

<b>Nombre del Predio</b>	<b>Código de identificación</b>	<b>Entidad Federativa</b>	<b>Municipio</b>
 GAPSA ASESORES S. C.	C-26-030-GAP-001/24	Sonora	Hermosillo

