



Saltillo, Coahuila de Zaragoza, a 11 de diciembre 2020.

**ASUNTO:** Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **“SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS”**, en una superficie de **19.460616 hectáreas**, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NUMERO “7-A” el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado **LA SABINA**, municipio de **GENERAL CEPEDA**, en el Estado de Coahuila de Zaragoza.

PROFEPA

PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

19 MAR 2021

60

RECIBIDO  
OFICIALES DE PARTES  
09 MAR 2021

**C. INC. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ  
REPRESENTANTE LEGAL  
SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.  
LA MADRID número 2241  
COLONIA REPÚBLICA ORIENTE  
C.P. 25280, SALTILLO, COAHUILA DE ZARAGOZA  
TEL: 844 450 1330 correo: [javier.calderon@ecolimpio.com.mx](mailto:javier.calderon@ecolimpio.com.mx)  
P R E S E N T E -**

OFICIALIA DE PARTES  
Dr. Lázaro Benavides #635 Nte. Col. Nueva España  
cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 19.460616 hectáreas para el desarrollo  
del proyecto denominado **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO**  
**CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**, que ocurren en terrenos  
amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con  
una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico  
denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza,  
promovido por la empresa **SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** a través de su  
representante legal el **C. ING. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ**, v:

## RESULTANDO

- I. Que la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en Coahuila es la instancia competente para desahogar el procedimiento y resolver las solicitudes de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que presenten las personas físicas y personas morales, como es el caso de la solicitud que nos ocupa, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10 fracción XXX, 14 fracción XI, y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y 120, el artículo 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
  - II. Que mediante ESCRITO, de fecha 18 de mayo de 2020, recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano en esta Delegación Federal de la SEMARNAT el día 07 de julio de 2020, el **C. ING. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ** en representación de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE S.A. DE C.V.** promovente, solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **19.460616 hectáreas**, el área ocurre en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NUMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico **TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**, municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza.

Al escrito en mención en el párrafo que antecede la solicitante **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** a través de su representante legal el C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ, anexa la siguiente documentación:

1. Formato con homoclave **FF-SEMARNAT-030** correspondiente a la solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, de fecha 18 de mayo de 2020 suscrita por el C. ING. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ quien se ostenta como Representante Legal de la empresa denominada SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., y por el Ing. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA Representante Técnico, ingresado el día 07 de julio de 2020.

2. Copia de la Escritura Pública número 157, de fecha 16 de junio de 2009, pasada ante el Notario Público número 54 de la Ciudad de Saltillo, mediante el que se hace constar la **Constitución** de la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., contando con la boleta de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal el 08 de julio de 2009. Así mismo dicha escritura contiene el **Poder General** para pleitos y cobranzas y Poder General para actos de administración que otorga dicha sociedad en favor de JAVIER CALDERON DOMINGUEZ.
  3. Copia de la credencial para votar vigente expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del C. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ.
  4. Carta Poder Simple de fecha 06 de julio de 2020, mediante el cual el JAVIER CALDERON DOMINGUEZ otorga poder en favor de los C.C. ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA e ING. JORGE LUIS VELASCO VELASCO.
  5. Copia de la Escritura Pública número 907, de fecha 30 de octubre de 2009, pasada ante el Notario Público número 66 de la Ciudad de Ramos Arizpe, con inscripción en el Registro Público de la Propiedad en fecha 27 de enero de 2010, documento en el cual se hace constar la **Compraventa** del **LOTE NÚMERO “7-A”** el cual cuenta con una superficie de **470-00-00-00 Ha.**, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rustico denominado LA SABINA, en el municipio de general Cepeda, Coahuila. El cuadro de construcción correspondiente al Lote 7-A es el que se encuentra señalado en la página 3, correspondiente a la DECLARACION QUINTA, figurando en esa compraventa como parte compradora la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.
  6. Señala como **domicilio para oír y recibir notificaciones** el ubicado en Calle La Madrid, número 2241, Colonia Republica Oriente, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, C.P. 25280. Y la dirección de correo electrónico [javier.calderon@ecolimpio.com.mx](mailto:javier.calderon@ecolimpio.com.mx).

III. Que mediante oficio número SGPA-UARN/572/COAH/2020 con fecha 29 de julio de 2020 esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y 121 y 122 fracciones III y IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se le requirió información faltante para el mejor análisis de la solicitud para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**.

- A. Faltantes del Estudio Técnico Justificativo indicados en oficio número SGPA-UARN/572/COAH/2020 de fecha 29 de julio de 2020, para el proyecto denominado “**SITIO PARA EL RECICLAGE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**”.**

**ACUERDO:**

**PRIMERO.- De la información contenida en el ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO del trámite de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, se desprende lo siguiente:**

1. De la fracción VI "...PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO..." contemplada en el artículo 121 de Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y contenido en el Estudio Técnico Justificativo en evaluación.

A. Esta Autoridad Federal le solicita a la promotora que *Las actividades de preparación del sitio son las que involucran la remoción de vegetación (delimitación del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, señalamiento de la vegetación a remover, derribo de la vegetación, despuente, desarme, entre otros), deberán DESCRIBIRSE señalando el tiempo requerido para su realización, indicando los medios (mecánicos o manuales) mediante los cuales se realizarán dichas actividades.*

B. Esta Autoridad Federal le solicita a la promotora presentar las Coordenadas UTM con datum WGS84 en forma Excel del área seleccionada para el "...PROGRAMA DE PESCA, REPARACIÓN Y PROTECCIÓN DE FLORA SILVESTRE".

DE RESCATE, REUBICACIÓN Y PROTECCIÓN DE FLORA SILVESTRE. .

La antes expuesta de conformidad con lo previsto en el artículo 121 fracción VI del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Guía para la Elaboración de Estudios Técnicos Justificativos correlacionados con el diverso artículo 49 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo de aplicación supletoria a la Ley de la Materia.

- B.** Faltantes de la documentación legal indicados en oficio número SCPA-UARN/542/COAH/2020 de fecha 29 de julio de 2020, para el proyecto denominado **“SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS”**.

**SEGUNDO.-** La empresa participante a su trámite exhibe la siguiente documentación:

- SEGUNDO: La empresa peticionante a su trámite exhibe la siguiente documentación:

  1. Original del escrito libre de solicitud de fecha 18 de mayo de 2020, firmado por el C. ING. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ quien se ostenta como Representante Legal de la empresa denominada SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., ingresado el dia 07 de julio de 2020.
  2. Original del Formato como clave FF-SEMARAT-030 correspondiente a la solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, de fecha 18 de mayo de 2020, suscrita por el C. ING. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ quien se ostenta como Representante Legal de la empresa denominada SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., y por el Ing. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA Representante Técnico, ingresado el dia 07 de julio de 2020.
  3. Copy certificado de la Escritura Pública número 152, de fecha 16 de junio de 2009, pasada ante el Notario Público número 54 de la Ciudad de Saltillo, mediante el cual se hace constar la Constitución de la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE SA DE C.V. contando con la boleta de inscripción en el Registro Público de la



Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

Propiedad y de Comercio del Distrito Federal el 08 de julio de 2009. Así mismo dicha escritura contiene el **Poder General** para pleitos y cobranzas y Poder General para actos de administración que otorga dicha sociedad en favor de JAVIER CALDERON DOMINGUEZ.

4. **Copia certificada de la credencial para votar vigente expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del C. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ.**
5. **Original de la Carta Poder Simple de fecha 06 de julio de 2020, mediante el cual el JAVIER CALDERON DOMINGUEZ otorga poder en favor de los C.C. ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA e ING. JORGE LUIS VELASCO VELASCO.**
6. **Copia certificada de la Escritura Pública número 907, de fecha 30 de octubre de 2009, pasada ante el Notario Público número 66 de la Ciudad de Ramos Arizpe, con inscripción en el Registro Público de la Propiedad en fecha 27 de enero de 2010, documento en el cual se hace constar la **Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A"** el Cepeda, Coahuila. El cuadro de construcción correspondiente al Lote 7-A es el que se encuentra señalado en la página 3, correspondiente a la DECLARACION QUINTA, figurando en esa compraventa como parte compradora la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.**
7. **Señala como domicilio para oír y recibir notificaciones el ubicado en Calle La Madrid, número 2241, Colonia Republica Oriente, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, C.P. 25280. Y la dirección de correo electrónico javier.calderon@ecolimpio.com.mx.**
8. **Se tiene por autorizados para oír y recibir notificaciones en términos de lo dispuesto por los artículos 15 y 19 de la Ley Federal de procedimiento Administrativo de aplicación supletoria a la Ley de la materia al C. ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA, e ING. JORGE LUIS VELASCO VELASCO.**

DE LA ANTERIOR DOCUMENTACIÓN QUE EXHIBE Y AL AMPARO DE LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 197 Y 203 DEL CÓDIGO FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS CIVILES DE APLICACIÓN SUPLETORIA A LA LEY DE LA MATERIA, ESTA AUTORIDAD PROCEDE A LA VALORACIÓN DE LAS MISMAS, CONCLUYENDO QUE:

- A. **Se da cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 15 y 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, al presentar copia certificada de la Escritura Pública número 907, de fecha 16 de junio de 2009, pasada ante el Notario Público número 54 de la Ciudad de Saltillo, mediante el que se hace constar la Constitución de la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., contando con la boleta de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal el 08 de julio de 2009. Así mismo dicha escritura contiene el Poder General para pleitos y cobranzas y Poder General para actos de administración que otorga dicha sociedad en favor de JAVIER CALDERON DOMINGUEZ.**
- B. **Se da cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 120 del Reglamento a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable por lo que respecta a la presentación del formato FF-SEMARNAT-030 SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES, expedido por esta Secretaría, de la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., y por el Ing. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA Representante Técnico, ingresado el día 07 de julio de 2020.**
- C. **Se da cumplimiento al penúltimo párrafo del artículo 120 del Reglamento a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, correspondiente a la presentación de una copia de la identificación oficial, lo anterior toda vez que presentó copia certificada de la credencial para votar vigente expedida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del C. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ.**
- D. **No se da cumplimiento con lo dispuesto por el penúltimo párrafo del artículo 120 del Reglamento a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, toda vez que ampara la propiedad del predio al presentar copia certificada de la Escritura Pública número 907 de fecha 30 de octubre de 2009, pasada ante el Notario Público número 66 de la Ciudad de Ramos Arizpe, con inscripción en el Registro Público de la Propiedad en fecha 27 de enero de 2010, documento en el cual se hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00-00 Ha, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico denominado LA SABINA, en el municipio de general Cepeda, Coahuila. El cuadro de construcción correspondiente al Lote 7-A es el que se encuentra señalado en la página 3, correspondiente a la DECLARACION QUINTA, figurando en esa compraventa como parte compradora la SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., sin embargo el contrato contenido en la escritura pública número 907 de fecha 30 de octubre de 2009, se señala como vendedores a los C.C. JORGE EDUARDO y JUAN CARLOS de apellidos GARZA CANTÚ, y la libertad de gravamen expedida por el Registro Público de la Propiedad del Estado de Coahuila, en la cual se señala que la citada propiedad pertenece a los C.C. JORGE EDUARDO y JUAN CARLOS de apellidos CANTÚ GARZA, existiendo por ende una discrepancia en cuanto a la parte vendedora señalada en el contrato.**
- E. **Se tiene como responsable de la elaboración del Estudio Técnico Justificativo por así señalarse en el propio estudio y responsable técnico, conforme lo dispone el artículo 108 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es el C. Ing. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA.**
- F. **Se tiene por cumplido lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y 305 del Código Federal de Procedimientos Civiles ordenamientos supletorios a la Ley de la materia, por lo que respecta al haber señalado domicilio para oír y recibir notificaciones en la Ciudad de México, siendo el domicilio proporcionado el ubicado en Calle La Madrid, número 2241, Colonia Republica Oriente, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, C.P. 25280. Y la dirección de correo electrónico javier.calderon@ecolimpio.com.mx.**
- G. **Se tiene por autorizados para oír y recibir notificaciones en términos de lo dispuesto por los artículos 15 y 19 de la Ley Federal de procedimiento Administrativo de aplicación supletoria a la Ley de la materia a los C.C. ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA, e ING. JORGE LUIS VELASCO VELASCO, por así encontrarse autorizados mediante el Formato FF-SEMARNAT-030, y la Carta Poder Simple de fecha de fecha 18 de mayo de 2020.**

NO OBSTANTE LO ANTES EXPUESTO CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 122, FRACCIÓN I DEL REGLAMENTO A LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, DEBERÁ PREVENIRSE A LA EMPRESA PETICIONANTE, A FIN DE QUE PRESENTE LO SIGUIENTE:

1. **Apercibase al C. ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA, quien actúa como responsable de la elaboración del Estudio Técnico Justificativo y responsable técnico, de los consecuencias legales previstas en el artículo 420 Quater del Código Penal Federal.**
2. **De conformidad con lo previsto por el artículo 120 penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, deberá presentar en original o copia certificada, el documento legal idóneo que ampare el título de Propiedad, Posesión o el Derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de en terrenos forestales, a favor de la empresa SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V., ya que la escritura pública 907, se percibe una discrepancia entre las personas que aparecen como propietarias en la libertad de gravamen expedida por el Registro Público de la Propiedad y las personas señaladas como vendedoras en el contrato de compraventa específicamente en los apellidos.**

- IV. **Que mediante escrito de fecha 20 de agosto de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 20 de agosto de 2020, el C. ING. JAVIER CALDERON DOMINGUEZ representante legal de la empresa SOCIEDAD ECOLOGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V. promovente, ingreso la información solicitada mediante el oficio número SGPA-UARN/572/COAH/2020 de fecha 29 de julio de 2020 para complemento del expediente relativo al proyecto denominado análisis de la solicitud para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado "SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS" en una superficie de 19.460616 hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el Estado de Coahuila de Zaragoza.**
- V. **Que mediante oficio número SGPA-UARN/642/COAH/2020 de fecha 27 de agosto de 2020, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III y IV de su Reglamento, requirió la OPINIÓN al Consejo Forestal Estatal para el desarrollo del proyecto denominado "SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS".**



# MEDIO AMBIENTE

SERVICIOS DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONAR VICARIO  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión  
Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

- VI.** Que mediante escrito de fecha 17 de septiembre de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de septiembre de 2020, el **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, ingreso información complementaria en alcance al expediente relativo al proyecto denominado análisis de la solicitud para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", en una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NUMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el Estado de Coahuila de Zaragoza.

**1.- CORRECCIÓN DE LOS NOMBRES CIENTÍFICOS DE LAS ESPECIES DE FLORA SILVESTRE**

En este caso, los nombres científicos que presentaban un error de escritura y en su clasificación son los siguientes, los cuales son debidamente corregidos.

| NOMBRE CIENTÍFICO<br>ERRONEO     | NOMBRE CIENTÍFICO<br>CORREGIDO   |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Echinocereus enneacanthus</i> | <i>Echinocereus enneacanthus</i> |
| <i>Echinocereus conglobatus</i>  | <i>Echinocereus conglobatus</i>  |
| <i>Tiquilia greggi</i>           | <i>Tiquilia greggii</i>          |
| <i>Acacia neovernicosa</i>       | <i>Vachellia vernicosa</i>       |

**2.- CORRECCIÓN DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN PARA LA REFORESTACIÓN**

De forma involuntaria se manifestó en el programa de reforestación, una densidad de **400 plantas por hectárea**, lo cual es un dato erróneo, siendo la densidad correcta de **1,11 plantas por hectárea**, para un distanciamiento entre plantas de **3x3 metros**.

**3.- CONSTATAR INFORMACION DEL CAPITULO X DEL ESTUDIO TECNICO JUSTIFICATIVO PARA CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, REFERENTE A LA JUSTIFICACION TÉCNICA ECONÓMICA Y SOCIAL, QUE MOTIVE LA AUTORIZACION EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO**

Se plasma en el documento lo siguiente "El terreno que ocupara el proyecto, se localiza en la región centro de México, parte de esta región es considerada como una estructura sísmica, es decir que no existen unidades geotectónicas ni convergentes ni divergentes cercanas o en la zona"

En este caso, hubo un error de redacción, lo cual el párrafo debe decir lo siguiente: "El terreno que ocupará el proyecto, acorde al plano de Centro Nacional de Prevención de Desastres, se localiza en la región centro de México, con riesgo bajo de vulnerabilidad ante los sismos. Parte de esta región es considerada como una estructura sísmica, es decir, que no existen unidades geotectónicas ni convergentes ni divergentes cercanas o en la zona".

**4.- CORRECCION DE LA INFORMACION DE LA UNIDAD DE GESTION AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL COAHUILA DE ZARAGOZA.**

En el documento original se señala que el proyecto se enclava en la UGA RES 585, correspondiente a RES/PE (Restauración/Pecuario), lo cual es incorrecto, ya que esta UGA pertenece al anterior Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos del Estado de Coahuila. Así mismo, se incluyeron criterios referentes a la Hidrología e Industrial, los cuales fueron anexados por error involuntario.

Para tal caso, el Programa regulatorio actual es el Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Coahuila de Zaragoza. En dicho Ordenamiento, la UGA está clasificada como PRO RH24B 301, la cual tiene una política de Protección.

Acorde al tipo de proyecto a desarrollar, se clasifica dentro del **Modelo de Aptitud Urbana e Industrial**, el cual fue determinado para el POETE de Coahuila mediante la utilización de los factores suelo, degradación de suelo, régimen de humedad del suelo, clase textural del suelo, uso de suelo y vegetación, clima y topografía. Los principales áreas con aptitud alta para desarrollo urbano e industrial se localizan en zonas de poca o nula pendiente. La superficie del estado que corresponde a 84,329.26 ha la cual representa el 0.66 % de la superficie del estado.

**Lineamientos:** Se mantiene una mezcla de sistemas subnaturales y naturales con un índice de naturalidad entre 7 y 8, donde 21 teselas en total suman 95,772.05, presenta 2,287.12 ha de terrenos preferentemente forestales y similares en los que se gestionan los usos del suelo consultivos presentes, con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para esos sectores y para la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes. No se crean nuevos centros de población urbana. Los terrenos forestales (93,321.53 ha) se gestionan para el desarrollo del sector cinegético. Sólo se registran cambios de uso del suelo para el manejo de hábitats de las especies cinegéticas y la prevención y manejo de incendios forestales.

**Criterios de regulación ecológica:** CUS1, CUS2, CCE, CC8, CC11, Todos cinegético, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales, Toda minería no metálicos, Toda minería metálicos.

A manera de conclusión, en la UGA acorde a sus lineamientos, tiene la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para esos sectores y para la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes. Además, el proyecto pretende la remoción de la vegetación de 19.460616 has que corresponde a un 0.020% de la superficie de la UGA, estando así en el rango de la superficie permitida para el cambio de uso de suelo para la Unidad, que es del 30 a 40% aumentado a que se lleven a cabo labores de reforestación en 22.35 hectáreas dentro del mismo predio, aproximadamente 24,850 terrazas para obras de conservación de agua, formación de cercos vivos en los límites del ACUSTP con un volumen de 31,308.0485 m<sup>3</sup>, procedente de los residuos del desmonte y despalme que se realizan para conservar y preservar la biodiversidad.

- VII.** Que mediante oficio número SMA/303/2020 de fecha 17 de septiembre de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 23 de septiembre de 2020, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica positiva al trámite relativo a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", en una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NUMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de **470-00-00**



hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza donde se desprende lo siguiente:

### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- ❖ La suplente del Presidente del Consejo Forestal Estatal, indica que realizado el análisis técnico del Estudio, el Comité Técnico considera emitir una opinión positiva al proyecto, lo anterior porque cumple con la normatividad vigente.

**VIII.** Que mediante oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 24 de septiembre de 2020, el Consejo Estatal Forestal envió observaciones al trámite relativo a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**, en una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza donde se desprende lo siguiente:

### De las observaciones del Consejo Estatal Forestal

1. Se debe corregir, adecuar o realizar de nueva cuenta la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Coahuila, ya que en la redacción del texto menciona la UGA RES-585, sin embargo, esta UGA no existe dentro de dicho programa.
2. Deberá de aclarar si la UGA que presenta en el plano de la página XII-13 es la correcta, esto debido a que los lineamientos que describe no son los correspondientes a la UGA en la que se encuentra el proyecto.
3. Tendrá que revisar los criterios de regulación aplicables una vez definida la UGA correspondiente al proyecto, ya que en la vinculación presentada los criterios "Todos Industrial" no aplicables y omite los criterios "Todos Cinegético" aplicables al proyecto.

**Desahogo de las observaciones del Consejo Estatal Forestal** transcritas de forma parcial en el numeral VI que antecede, por lo que:

Esta Autoridad Federal considerá subsanadas las observaciones indicadas por el Consejo Estatal Forestal mediante el oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020, con el ALCANCE presentado y naexo al escrito de fecha 17 de septiembre de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de septiembre de 2020, el **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, ingreso información complementaria en alcance al expediente relativo al proyecto denominado análisis de la solicitud para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**, en una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el Estado de Coahuila de Zaragoza.

**IX.** Que mediante oficio número SGPA-UARN/766/COAH/2020 de fecha 01 de octubre de 2020, se solicitó realizar visita técnica de verificación al sitio donde se pretende ubicar el proyecto denominado **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**, en una superficie de **19.460616** hectáreas, el área ocurre en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza, con el objeto de realizar las observaciones que se consideren necesarias para un mejor análisis e integración del expediente y verificar lo siguiente:

1. Que las superficies, las ubicaciones y las delimitaciones geográficas, así como el tipo de vegetación forestal que resultaría afectado, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
2. Que las coordenadas UTM con datum WGS84 que delimitan las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas para la definición de la superficie de **19.460616** hectáreas indicada en el estudio técnico justificativo.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal de SEMARNAT

2020  
LEONA VICARIO

DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

3. Que las coordenadas UTM que delimitan el área propuesta para instalar el bordo de contención correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
  4. Que las coordenadas UTM que delimitan el área de recepción propuesta para la reubicación de la flora silvestre correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
  5. Que los volúmenes (individuos) por especie de las materias primas forestales que resultarían afectados con el desmonte, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.
  6. Que las especies de flora silvestre que indica la promovente correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso contrario, citar el nombre común y científico de estas.
  7. Que no se afecten cuerpos de agua permanentes, intermitentes y/o recursos asociados por la ejecución de las obras y actividades relativas al reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
  8. Que los servicios ambientales que se vieran afectados con la implementación y operación del reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.
  9. El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
  10. Que la superficie donde se pretende ubicar el área para el reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.
  11. Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
  12. Que las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, el agua, el suelo y la biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo sean las adecuadas y acordes con los efectos del reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, o en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esta Delegación Federal.
  13. Si fuera el caso, en las áreas donde se pretende establecer el reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos existen o se generarán tierras frágiles por la operación del pretendido proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección, si es que la promovente no las plasma en el Estudio Técnico justificativo.
  14. Si el establecimiento del proyecto de reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.
  15. En la visita técnica de campo también se les hizo del conocimiento a los representantes de la promovente del oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020 emitido por el Consejo Forestal Estatal.
- X.** Que como resultado del análisis y evaluación del expediente de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **19.460616** hectáreas para el desarrollo del proyecto **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**, el área ocurre en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza, se concluye lo siguiente:
- ❖ Que como resultado del análisis técnico del expediente que contiene la información y la documentación técnica y legal referidas al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, arroja que será utilizada una superficie de **19.460616** hectáreas para establecer un centro de confinamiento de residuos previamente estabilizados.
- XI.** Que derivado de la visita técnica al predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 06 de octubre de 2020 y firmada por los encargados de atender la visita técnica, en representación de la promovente y el prestador de servicios técnicos forestales se observó lo siguiente:



## Del informe de la Visita Técnica

- Que las superficies, las ubicaciones y las delimitaciones geográficas, así como el tipo de vegetación forestal que resultaría afectado, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

Las cuatro superficies cubiertas con vegetación forestal solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para establecer las obras y las actividades relativas al reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, en lo general, son concordantes con lo indicado en el estudio técnico justificativo por la promovente.

Como punto de ubicación general para el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos propuesto se considerarán al lado sur de la carretera federal 54 tramo Saltillo - Torreón kilómetro 64.

En el momento de la visita técnica de verificación las áreas solicitadas para establecer las obras y las actividades relativas al reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos señaladas en los planos de ubicación de la superficies indicadas para el cambio de uso de suelo están delimitadas con montones de piedra a modo de mojoneras mismas que deberán ser sustituidas con mojoneras fijas, para definir los límites del terreno existen cercas de alambre de púas en los perímetros que hacen límite con otras propiedades, al igual en la parte norte existe un cerco de alambre de púas donde hace límite con la carretera federal número 40 tramo Saltillo - Torreón.

El área pretendida para la reubicación de la flora y la fauna nativas señalada con cuatro vértices con coordenadas UTM, es una superficie ubicada en el límite noroeste del predio propiedad de la empresa promovente al lado noroeste y de las superficies pretendida para el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos.

Los tipos de vegetación dominantes que están presentes en la superficie pretendida para el proyecto de reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, están dominados por los individuos de la vegetación del matorral desértico micrófilo y del matorral desértico rosotífilo.

Con la visita técnica de verificación realizada a diferentes vértices y áreas de los polígonos pretendidos para establecer el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos se considera que la información técnica sobre la vegetación nativa plasmada en el estudio técnico justificativo es concordante con lo observado en campo.

- Que las coordenadas UTM con datum WGS84 que delimitan las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas para la definición de la superficie de **19.460616** hectáreas indicada en el estudio técnico justificativo.

Se visitaron los vértices de los polígonos (como se aprecia en los cuadros que aparecen más abajo) propuestos por la promovente donde se pretende realizar el proyecto, para lo que se tomaron las coordenadas UTM con datum WGS84 para verificar que se encuentren dentro de las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales indicadas en el estudio técnico justificativo, corroborando que si son concordantes.

Coordenadas y superficie de cambio de uso de suelo.

| FRACCION A                      |                          |         |
|---------------------------------|--------------------------|---------|
| VÉRTICES                        | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|                                 | X                        | Y       |
| 1                               | 240492                   | 2833419 |
| 2                               | 240201                   | 2833491 |
| 3                               | 240165                   | 2833387 |
| 4                               | 240465                   | 2833312 |
| Superficie: 03 - 35 - 51.61 has |                          |         |

| FRACCION B                      |                          |         |
|---------------------------------|--------------------------|---------|
| VÉRTICES                        | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|                                 | X                        | Y       |
| 1                               | 240375                   | 2833778 |
| 2                               | 240569                   | 2833729 |
| 3                               | 240715                   | 2834311 |
| 4                               | 240521                   | 2834360 |
| Superficie: 11 - 99 - 61.57 has |                          |         |

| FRACCION C |  |  |
|------------|--|--|
|------------|--|--|

| VÉRTICES | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|----------|--------------------------|---------|
|          | X                        | Y       |
| 1        | 239873                   | 2833460 |
| 2        | 239890                   | 2833569 |
| 3        | 239643                   | 2833631 |
| 4        | 239616                   | 2833524 |

**Superficie: 02 - 85 - 92.98 has**

3. Que las coordenadas UTM que delimitan el área propuesta para instalar el bando de contención correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

El área donde se ubican las coordenadas UTM que delimitan la superficie pretendida para el bando de contención se ubica al lado sur de las tres superficies delimitadas para las actividades de reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos.

| VÉRTICES | BANDO DE CONTENCIÓN |         |
|----------|---------------------|---------|
|          | X                   | Y       |
| 1        | 239471              | 2833333 |
| 2        | 240684              | 2833031 |
| 3        | 240686              | 2833040 |
| 4        | 239473              | 2833343 |

**Superficie: 01 - 25 - 00.00 has**

4. Que las coordenadas UTM que delimitan el área de recepción propuesta para la reubicación de la flora silvestre correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

El área donde se ubican las coordenadas UTM que delimitan la superficie (1.00 hectárea) pretendida para la reubicación de las especies de flora silvestre se ubica al lado noroeste de las superficies delimitadas para las actividades de reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos.

| VÉRTICES | X      | Y       |
|----------|--------|---------|
| 1        | 239406 | 2834764 |
| 2        | 239503 | 2834739 |
| 3        | 239479 | 2834641 |
| 4        | 239382 | 2834667 |

Se destaca que las especies de flora silvestre que no fueron propuestas para rescatar, propias de los tipos de matorral desértico micrófilo y de matorral desértico rosetófilo, deberán utilizarse para que se establezcan sobre las áreas donde se estén concluyendo las actividades del reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, conforme se vaya avanzando en la vida útil y así no permanezcan superficies por períodos prolongados de tiempo expuestas a los efectos de la erosión hídrica y la erosión eólica, solo que la empresa deberá indicar la ubicación precisa de las áreas seleccionadas en PLANOS georreferenciados para cuando se empiece con la rehabilitación. En referencia a los taludes designados para las actividades de rehabilitación, se les deberá acondicionar con OBRAS acordes para mejorar el hábitat antes de establecer las especies nativas, entre otras obras es importante que las pendientes deberán no rebasar el 30% de inclinación en los taludes.

Cuando se haga el rescate de la flora silvestre la promovente deberá precisar el nombre científico y común de las especies, el número de individuos de cada una y la ubicación precisa donde se haya realizado el trasplante, ello plasmado en planos georreferenciados con coordenadas UTM con el respectivo datum de los individuos rescatados y reubicados en los sitios seleccionados.

El área es hábitat de distribución de géneros nativos como Opuntia, Agave, Euphorbia, Hechtia, diferentes especies de cactáceas, etc., mismas que se proponen para el rescate y la rehabilitación por la promovente, se deberá rescatar, reubicar y utilizar en la rehabilitación del terreno el germoplasma de Fouquieria splendens (para delimitar y definir cercos vivos que ayuden a evitar el arrastre del suelo por el aire) y de diferentes gramíneas nativas entre otras especies y que se adaptaran con facilidad al ecosistema propuesto.

5. Que los volúmenes (individuos) por especie de las materias primas forestales que resultarían afectados con el desmonte, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido por donde se pretenden establecer las obras y las actividades relativas al reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, se constato que la composición de la vegetación del matorral desértico micrófilo y matorral



**2020**

LEONA VICARIO

ESTADÍSTICA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

en el estado de Coahuila

Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

desértico rosetófilo es concordante con las especies reportadas, sin embargo el número de individuos para los sitios de muestreo corroborados presentan diferencias.

Se visitó el sitio número **01** (240632 y 2834249) reportado en el estudio técnico justificativo, con el objeto de ratificar las cantidades de los **individuos de las especies forestales**:

| ESPECIE                           | NO. DE INDIVIDUC | Visita técnica |
|-----------------------------------|------------------|----------------|
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 63               | 65             |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 8                | 8              |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 1                | 1              |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 83               | 87             |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 3                | 3              |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 4                | 4              |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 5                | 5              |
| <i>Mammillaria heyderi</i>        | 1                | 2              |
| <i>Echinocereus concoloratus</i>  | 14               | 14             |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 0                | 2              |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 0                | 1              |

Se visitó el sitio número **02** (240632 y 2833989) reportado en el estudio técnico justificativo, con el objeto de ratificar las cantidades de los **individuos de las especies forestales**:

| ESPECIE                           | NO. DE INDIVIDUC | Visita técnica |
|-----------------------------------|------------------|----------------|
| <i>Jatropha dioica</i>            | 1                | 0              |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 5                | 6              |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 9                | 9              |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 79               | 83             |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 2                | 3              |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 1                | 1              |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 0                | 4              |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 0                | 7              |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 0                | 2              |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 0                | 1              |

Se visitó el sitio número **07** (23961 y 2833531) reportado en el estudio técnico justificativo, con el objeto de ratificar las cantidades de los **individuos de las especies forestales**:

| ESPECIE                          | NO. DE INDIVIDUC | Visita técnica |
|----------------------------------|------------------|----------------|
| <i>Jatropha dioica</i>           | 13               | 12             |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i> | 15               | 14             |
| <i>Larrea tridentata</i>         | 12               | 9              |
| <i>Flourensia cernua</i>         | 3                | 3              |
| <i>Agave lechuguilla</i>         | 188              | 181            |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>  | 1                | 1              |
| <i>Opuntia microdasys</i>        | 4                | 4              |
| <i>Thelocactus bicolor</i>       | 1                | 1              |
| <i>Echinocereus concoloratus</i> | 1                | 1              |
| <i>Bohia absinthifolia</i>       | 0                | 4              |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>   | 0                | 1              |

En lo que hace a las especies de vegetación forestal nativa son concordantes con lo reportado para los sitios en el estudio técnico justificativo, solo se observan variaciones en las cantidades de individuos y especies por sitio el día de la visita técnica de verificación.

6. Que las especies de flora silvestre que indica la promovente correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso contrario, citar el nombre común y científico de estas.

Durante el desarrollo de la visita técnica de verificación, se obtuvo información referente a las especies (*Jatropha dioica*, *Acacia neovernicosa*, *Euphorbia antisiphilitica*, *Larrea tridentata*, *Flourensia cernua*, *Trixis californica*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Cylindropuntia imbricata*, *Mammillaria heyderi*, *Opuntia microdasys*, *Agave lechuguilla*, *Lycium berlandieri*, *Echinocactus horizontalis*, *Opuntia engelmannii*, *Lippia graveolens*, *Ephedra aspera*, *Viguiera stenoloba*, *Parthenium incanum*, *Fouquieria splendens*, *Epithelantha micromeris*, *Forestiera angustifolia*, *Zinnia acerosa*, *Hamatocactus hamatacanthus*, *Corynopuntia schottii*, *Thelocactus bicolor*, *Echinocereus enneacanthus*, *Echinocereus p. conglomeratus*, etc.) que se distribuyen en el área propuesta para el desarrollo del proyecto de reciclaje, tratamiento y *contaminamiento de*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE - RECURSOS NATURALES



2020  
LEONA VICARIO  
DIFUSIÓN, FORMACIÓN Y DESARROLLO

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SCPA-UARN/1098/COAH/2020

residuos encontrándose que estas coinciden en lo general con las reportadas por la promovente en el estudio técnico justificativo y las que son propias del tipo de vegetación matorral desértico micrófilo y matorral desértico rosetófilo; durante el recorrido se observaron individuos de *Yucca elata*, *Yucca endlichiana* a modo de ejemplo entre otras especies nativas que no aparecen en los listados de toma de datos en campo presentados en el estudio técnico justificativo para el análisis en las áreas propuestas para el proyecto.

7. Que no se afecten cuerpos de agua permanentes, intermitentes y/o recursos asociados por la ejecución de las obras y actividades relativas al reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

En lo que hace a los recursos asociados al agua, se destaca que en el recorrido por las superficies del área solicitada para establecer las obras y las actividades relacionadas con el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos no se observaron arroyos perennes; si se observaron dos depresión intermitente (bajada) que cruzan una en la parte central y otra en la parte - límite oeste del polígono forestal donde ocurrían las obras y las actividades del proyecto, en donde se acumula mayor humedad cuando llueve, la vegetación nativa existente es más abundante, las especies presentan un desarrollo mayor, los escurrimientos van de sur a norte (dirección norte), en el sentido de la pendiente del terreno; cáravas que deberá ser protegidas de las actividades de reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, mismas que no están registradas por la Comisión Nacional de Agua para su regulación.

8. Que los servicios ambientales que se vieran afectados con la implementación y operación del reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

Durante la visita técnica de verificación, se realizó una proyección sobre los servicios ambientales que se verán afectados con el establecimiento de las obras y las actividades relativas al reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, de las afectaciones más significativas serían las siguientes:

**A).- La provisión de agua en calidad y cantidad, ya que al momento de eliminar la cubierta vegetal en el área para el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, la cantidad de agua infiltrada disminuye incrementándose el escurrimiento y la cantidad de sedimentos por arrastre en suspensión a causa de la lluvia, lo que implica además la disminución de la calidad del agua y la erosión hidráulica del suelo de manera inmediata.**

**B).- Otro de los servicios ambientales que se afectaría con el establecimiento del reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos sería la protección y la recuperación del suelo, ya que el hecho de remover la vegetación nativa, expone al suelo a la acción de los agentes erosivos (el agua y el viento) existiendo la posibilidad de la pérdida del elemento.**

**C).- La protección a la biodiversidad, este servicio ambiental también se verá afectado ya que tanto los trabajos de remoción de la vegetación nativa como la operación del proyecto tienen influencia en áreas puntuales e inmediatas aledañas que implican el ahuyentamiento de fauna silvestre y la disminución de áreas de refugio y/o protección a causa de la eliminación de los individuos y por ende de la cubierta vegetal.**

**D).- Otro de los servicios ambientales que en campo se proyecta es el disturbio, será evidente en la afectación, al paisaje ya que con el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, la fisonomía del área presentará un cambio físico en el terreno fácilmente detectable, lo cual contrastará con el paisaje actual aledaño sin impactar; vale destacar que esta actividad ya se realiza en áreas aledañas, además que se incrementarán las partículas disueltas transportadas por el viento y que son depositadas en terrenos fuera del área del proyecto, por lo que la calidad de la visibilidad también se verá disminuida.**

**E).- Además de considerar que se disminuye la cubierta vegetal en una superficie de 19.460616 hectáreas, en consecuencia disminuirá la producción de oxígeno y la captura de bióxido de carbono por la vegetación nativa que será eliminada.**

**F).- Así como la capacidad de regulación del clima y la mitigación de los fenómenos naturales, esto causado por la disminución de la cubierta vegetal que ahora es un área interrumpida por la infraestructura ya establecida y que se aumentará, ello es con el derecho de vía de la carretera federal número 54 tramo Saltillo – Torreón, las líneas de transmisión eléctrica, caminos de acceso, infraestructura ya establecida para el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, cercos de alambre de púas, etc., entre otra infraestructura considerada que fragmenta el ecosistema natural a la que se sumará esta expansión del proyecto solicitado.**

La información de los incisos que anteceden fue corroborada con el contenido del Estudio Técnico Justificativo, resaltándose que existe congruencia entre lo manifestado por la promovente y lo que potencialmente ocurriría al momento de que se inicien las obras y las actividades relativas al reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos.



9. *El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*

*En el recorrido se observaron individuos característicos de los dos tipos de matorrales nativos, el desértico micrófilo y el desértico rosetófilo, en ambos las especies son características de ellos, por lo tanto se considera que las superficies donde se pretenden establecer las obras y las actividades para el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos están cubiertas por vegetación original y por ende se considera primaria en buen estado de conservación.*

*En la actualidad los terrenos aledaños al área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se les da un uso para vida silvestre, vías de comunicación y para el reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos principalmente. Por lo anterior, se le precisa a la promovente que entre las medidas para lograr la recuperación de la vegetación nativa y en especial de los pastos que protegen el suelo y evitan en buena medida el fenómeno de la erosión hídrica y de la erosión eólica, deberá instalar y mantener en condiciones óptimas los cercos de alambre de púas para evitar el libre acceso de gente ajena al proyecto y de animales domésticos a las áreas propuestas para reubicación, conservación y/o restauración.*

*Otro problema que esta afectando a la vegetación nativa y por ende el hábitat circundante a las áreas donde se pretenden establecer las obras y las actividades relativas al reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, es la dispersión de polvos emitidos por las obras propias del reciclamiento y tratamiento de los residuos, por lo que se le indica a la promovente que deberá establecer cortinas rompevientos en los límites y en los cauces de los arroyos intermitentes para evitar en lo posible la dispersión de partículas de material terreo.*

*Sobre el camino y las áreas aledaños definidas que usa la promovente como acceso y superficies de tratamiento, se aprecian residuos inorgánicos producto del desperdicio de diferentes materiales se aprecian trozos de madera, productos de aluminio, partes de refacciones automotrices, residuos de PET (terefthalato de polietileno), basura doméstica, etc. todo ello se va acumulando; acciones que deberá remediar para con ello ayudar a la recuperación de la flora y de la fauna silvestres, y así disminuir la contaminación a los suelos y la contaminación al recurso agua.*

*A lo indicado en el párrafo que antecede, la promovente deberá poner especial atención y dejar las áreas silvestres aledaños a las áreas pretendidas para el proyecto sin ningún residuo que pueda generar problemas como incendios forestales u otras incidencias degradantes para la fauna y la flora silvestres. Entre los términos a considerar por la promovente, es la capacitación y disposición de una brigada con capacidad para atender siniestros (incendios forestales) provocados por las acciones humanas incorrectas o las acciones propias de la operación del reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos en los predios propio y aledaños.*

10. *Que la superficie donde se pretende ubicar el área para el reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.*

*El área donde se ubican las superficies pretendidas para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se aprecia que hayan sido afectadas por algún incendio forestal.*

11. *Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.*

*De la visita realizada por las áreas pretendidas para establecer el reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, entre otros aspectos, se verificaron las especies reportadas en el Estudio Técnico Justificativo, resultando que en forma general dichas especies son coincidentes con las que se distribuyen en el terreno pretendido para el proyecto para el Matorral Desértico Micrófilo y para el Matorral Desértico Rosetófilo.*

*Al comparar las especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, resultó que las especies de flora consideradas en el Estudio Técnico Justificativo: *Coryphantha poselgeriana* como endémica que está catalogada como amenazada (A), *Lophophora williamsii*, catalogada bajo protección especial (Pr), *Epithelantha micromeris*, catalogada bajo protección especial (Pr), *Astrophytum capricorne* (amenazada y endémica), la última no reportada en los sitios de muestreo, ni observada durante el recorrido de campo de la visita técnica de verificación.*

*En lo que se refiere a fauna silvestre, durante el recorrido se observó que es hábitat de aguililla de Swainson-Buteo swainsoni (sujeta a protección especial), *Coragyps atratus*, se observó un individuo de *Buteo jamaicensis*, *Cathartes aura*, etc.; también se aprecia que es hábitat de distribución de *Crotalus atrox* (sujeta a protección especial), *Sceloporus olivaceus*, *Phrynosoma cornutum*, *Masticophis flagellum* (amenazada), entre otras, tal como lo refiere la promovente en el Estudio Técnico Justificativo.*



# MEDIO AMBIENTE

SISTEMA NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



2020  
LEONA VICARIO  
DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

12. Que las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, el agua, el suelo y la biodiversidad, contempladas en el estudio técnico justificativo sean las adecuadas y acordes con los efectos del reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos, o en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esta Delegación Federal.

En lo que se refiere a los impactos que generarían las obras inherentes al establecimiento y la operación del reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, se encontró que se tienen establecidas y programadas obras tendientes a disminuir el efecto de los impactos negativos que se producirán y que serán sinérgicos de la actividad de reciclaje y tratamiento establecida sobre los recursos forestales, el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestres, teniendo especial atención en el control de la erosión del suelo y de la protección de los escorrentimientos que se generan en las áreas donde se pretenden establecer las obras para el proyecto.

Se destacan las medidas de protección a la vegetación, entre otras que se deberán establecer barreras físicas para la delimitación de las áreas de maniobras (estacionamientos, áreas de carga y accesos, control sobre el ascenso y descenso de personal en las áreas de trabajo, etc.) para proteger la flora y lograr la inducción de la revegetación en las áreas donde no existen obras inherentes al proyecto que así lo permitan; así como acciones de operación del reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos encaminadas a la protección de las aves, los mamíferos, los reptiles, etc.. Por lo anterior se considera que las medidas de protección y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y la fauna silvestres, son adecuadas siempre y cuando se ejecuten conforme lo indicado en el Estudio Técnico Justificativo y se lleven a cabo los planes de protección y programas a que se hace referencia en el documento, conforme a las acciones ahí contenidas y medidas propuestas por las autoridades competentes.

Cabe resaltar que la promovente deberá establecer obras físicas como presa de malla de alambre, presa de morrillos, presa de ramas, presa de piedra acomodada, presa de costales, presa de geocostales, presa de llantas, presa de mampostería, presa de gaviones, terrazas de muro vivo, terraza de formación sucesiva, terraza individual (cajeteo), zanja trinchera (tina ciega), sistema de zanja bordo, zanja derivadora de escorrentía, cortinas rompevientos, acomodo de material vegetal muerto, sistemas agroforestales, barrera de piedra en curvas a nivel, en los arroyos intermitentes y terreno que este libre de obras y actividades de reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos capaces de captar agua que puedan ser evaluadas, ubicadas en planos georreferenciados y medidas las cantidades de agua que captan durante los eventos de lluvia que se presenten para que ayuden a la infiltración y así evitar el arrastre de detritos aguas abajo.

13. Si fuera el caso, en las áreas donde se pretende establecer el reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos existen o se generarán tierras frágiles por la operación del pretendido proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección, si es que la promovente no las plasma en el Estudio Técnico justificativo.

Del recorrido de campo realizado, no se observaron tierras frágiles ni se observó que se pudieran generar como resultado del establecimiento y la operación del reciclaje, el tratamiento y el confinamiento de residuos, ya que se tienen contempladas acciones para la protección del suelo, el agua y la biodiversidad, presentes en el área donde se realizan las labores del proyecto, por lo que si estas se operan conforme a lo establecido, se evitará la posibilidad de que se propicie la existencia de áreas con estas características; lo antes expuesto, siempre que la promovente proteja los lechos de los cauces de los arroyos intermitentes, se respeten y se establezcan las obras necesarias para la protección de los taludes de los mismos.

14. Si el establecimiento del proyecto de reciclaje, tratamiento y confinamiento de residuos es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

La operación de reciclaje, de tratamiento y de confinamiento de residuos se considera que es factible ambientalmente, ello en el sentido de que la promovente se apegue a todas las condicionantes que se indican en la información técnica, en las observaciones de la visita técnica de campo y en el Estudio Técnico Justificativo para mejorar y revertir en lo posible las afectaciones a los recursos y servicios ambientales que ocurrirán en el momento de realizar las obras y las actividades propias para la instalación y operación del proyecto, así como la observancia a plenitud de la legislación ambiental vigente. Cabe resaltar que en la actualidad existen obras viales (carretera federal número 54 tramo Saltillo - Torreón), tratamiento y confinamiento de residuos, infraestructura para líneas de transmisión eléctrica, entre otras y no se aprecia que hayan sido una limitante para la conservación del hábitat existente en el sitio y áreas aledañas a la superficie solicitada para el proyecto.

15. En la visita técnica de campo también se les hizo del conocimiento a los representantes de la promovente del oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020 emitido por el Consejo Forestal Estatal del que se desprenden diversas observaciones para atender en el momento oportuno:

*H* *B*

Boulevard Fundadores No. 7640, Col. El Sauz,  
C.P. 25294, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, Tel: (844) 4118402, [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Delegación Federal de SEMARNAT  
en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión  
Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.  
Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

Página 12 de 69



- Deberá de corregir, adecuar o realizar la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Coahuila, ya que en la redacción del texto menciona la UGA RES-585. Dicha información fue presentada a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante oficio en alcance para el cumplimiento de dicha observación
  - Respecto a la UGA indicada en el inciso punto que antecede deberá presentar el plano correcto. El plano corregido fue presentado a la Secretaría de Medio Ambiente mediante oficio en alcance de presentación de información para subsanar dicha observación.
  - Una vez definida la UGA tendrá que definir los criterios que le aplican y la vinculación correspondiente. La definición de la UGA y su corrección fue presentada mediante oficio en alcance de la información, así como los criterios y lineamientos que la vinculan con el proyecto

XII. Que se consultaron los mapas de las Áreas Naturales Protegidas, así como sus fichas técnicas publicadas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP); cerciorándose que la superficie solicitada para el proyecto de confinamiento, no se localiza dentro de los límites de ningún polígono de decreto mandato responsabilidad de la CONANP.

XIII. Que se consultaron los mapas de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's), de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's) y de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's), así como sus fichas técnicas publicadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Encontrando que el área solicitada para el proyecto de confinamiento no se localiza dentro de los límites de alguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), ni de alguna de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) ni de alguna de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) de las publicadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

**XIV.** Que en apego y al análisis del expediente instaurado con motivo de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se advierte la posibilidad de solicitar ante esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, lo que prevén los artículos 93 y 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que a la letra dicen:

**Artículo 93.** La Secretaría autorizará 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, 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. En las autorizaciones de cambio de uso de 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. 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 y reglamentarias aplicables.

**Artículo 98.** Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

XV. Asimismo, que para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 93 arriba citado, el trámite debe desarrollarse con apego a los artículos 120, 121, 122, 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que a la letra dicen:

**ARTÍCULO 120.** Para solicitar la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

- Indicar el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

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

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





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Delegación Federal de SEMARNAT

2020  
LEONA VICARIO  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

*El derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo, con motivo del reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en terrenos forestales, se podrá acreditar con la documentación que establezcan las disposiciones aplicables en materia petrolera.*

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

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

**ARTÍCULO 122.** La Secretaría resolverá las solicitudes de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo siguiente:

- I. La autoridad revisará la solicitud y los documentos presentados y, en su caso, prevendrá al interesado dentro de los quince días hábiles siguientes para que complete la información faltante, la cual deberá presentarse dentro del término de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación;
- II. Transcurrido el plazo sin que se desahogue la prevención, se desechará el trámite;
- III. La Secretaría enviará copia del expediente integrado al Consejo Estatal Forestal que corresponda, para que emita su opinión dentro del plazo de diez días hábiles siguientes a su recepción;
- IV. Transcurrido el plazo a que se refiere la fracción anterior, dentro de los cinco días hábiles siguientes, la Secretaría notificará al interesado de la visita técnica al predio objeto de la solicitud, misma que deberá efectuarse en un plazo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha en que surta efectos la notificación, y
- V. Realizada la visita técnica, la Secretaría resolverá lo conducente dentro de los quince días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que la Secretaría resuelva la solicitud, se entenderá que la misma es en sentido negativo.

**ARTÍCULO 123.** La Secretaría otorgará la autorización de cambio de uso del suelo en terreno forestal, una vez que el interesado haya realizado el depósito a que se refiere el artículo 118 de la Ley, por el monto económico de la compensación ambiental determinado de conformidad con lo establecido en el artículo 124 del presente Reglamento.

El trámite será desecharado en caso de que el interesado no acredite el depósito a que se refiere el párrafo anterior dentro de los treinta días hábiles siguientes a que surta efectos la notificación.

Una vez acreditado el depósito, la Secretaría expedirá la autorización correspondiente dentro de los diez días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que la Secretaría otorgue la autorización, ésta se entenderá concedida.

**ARTÍCULO 124.** El monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo en terrenos forestales a que se refiere el artículo 118 de la Ley, será determinado por la Secretaría considerando lo siguiente:

- I. Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento, que para tal efecto establezca la Comisión. Los costos de referencia y la metodología para su estimación serán publicados en el Diario Oficial de la Federación y podrán ser actualizados de forma anual, y
- II. El nivel de equivalencia para la compensación ambiental, por unidad de superficie, de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría. Los niveles de equivalencia deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Los recursos que se obtengan por concepto de compensación ambiental serán destinados a actividades de reforestación o restauración y mantenimiento de los ecosistemas afectados, preferentemente en las entidades federativas en donde se haya autorizado el cambio de uso del suelo. Estas actividades serán realizadas por la Comisión.

- XVI. Que mediante oficio número SGPA-UARN/811/COAH/2020 de fecha 09 de octubre de 2020, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracciones XX y XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 97, 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123, 124 de su Reglamento; los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento,



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE - RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

en terrenos forestales que comprende una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, para el desarrollo del proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de la solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

*Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:*

*I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;*

*II.- Lugar y fecha;*

*III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios;*

*IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.*

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del ESCRITO de fecha 18 de mayo de 2020 y el FORMATO de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030 de fecha 18 de mayo de 2020, debidamente requisitados y firmados por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, mismo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, la cual se encuentra firmada por el **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, así como por el **ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA** en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro COAH, Tipo UI, Volumen 6, Número 2.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

❖ **RESPECTO DE LA PROPIEDAD, POSESIÓN O DERECHO DEL PREDIO:**

1. Copia de la Escritura Pública número 907, de fecha 30 de octubre de 2009, pasada ante el Notario Público número 66 de la Ciudad de Ramos Arizpe, con inscripción en el Registro Público de la Propiedad en fecha 27 de enero de 2010, documento en el cual se hace constar la **Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A"** el cual cuenta con una superficie de **470-00-00-00 Ha.**, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, en el municipio de General Cepeda, Coahuila. El cuadro de construcción correspondiente al Lote 7-A es el que se encuentra señalado en la página 3, correspondiente a la DECLARACION QUINTA, figurando en esa compraventa como parte compradora la **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.**

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

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

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georreferenciados;
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo;
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;



- VIII. *Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*
- IX. *Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X. *Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI. *Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*
- XII. *Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII. *Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*
- XIV. *Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante el ESCRITO de fecha 18 de mayo de 2020 y el FORMATO de fecha 18 de mayo de 2020.

4.- Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120, 121 y 122 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120, 121 y 122 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

**Artículo 93.** La Secretaría autorizará 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, 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.

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:

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Además de que la fracción X del artículo 121 de Reglamento de la Ley en la materia previene para que el promovente, deberá técnicamente demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

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

1.- Por lo que corresponde al **primeros de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Para flora silvestre presente en la microcuenca se indica que:

| DESCRIPCIÓN  | CONSERVACION | DETERIORO | SUPERFICIE (HAS)            |  | PORCENTAJE |
|--|--------------|-----------|-----------------------------|--|------------|
|  |              |           | UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL |  |            |
| Vegetación secundaria del matorral desértico micrófilo | Regular      | Moderado  | 463-29-71.79                |  | 5.17       |
| Vegetación halófila                                    | Regular      | Moderado  | 1015-11-88.51               |  | 11.32      |
| Matorral desértico micrófilo                           | Bueno        | Bajo      | 6,294-88-08.29              |  | 70.18      |
| Matorral desértico rosetófilo                          | Bueno        | Bajo      | 1,196-35-58.24              |  | 13.33      |
| <b>TOTAL</b>   |              |           | <b>8,969-65-26.83</b>       |  | <b>100</b> |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONA VICARIO  
DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

Tabla para Índices de diversidad

Abundancia

| #Especie | Nombre científico                    | Sitios | Promedio por sitio | Por ha  | UHF (pi)   | Relativa (Pi=ni/N) | Pi*2    | Ln pi    | pi*Ln pi |
|----------|--------------------------------------|--------|--------------------|---------|------------|--------------------|---------|----------|----------|
| 1        | <i>Jatropha dioica</i>               | 117    | 11.70              | 1170.00 | 10,494,494 | 0.07061            | 0.00499 | -2.65059 | -0.18716 |
| 2        | <i>Acacia neovernicosa</i>           | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,696,53  | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 3        | <i>Euphorbia antisiphilitica</i>     | 61     | 6.10               | 610.00  | 5,471,488  | 0.03681            | 0.00136 | -3.30189 | -0.12155 |
| 4        | <i>Larrea tridentata</i>             | 124    | 12.40              | 1240.00 | 11,122,369 | 0.07483            | 0.00560 | -2.59248 | -0.19401 |
| 5        | <i>Flourensia cernua</i>             | 180    | 18.00              | 1800.00 | 16,145,375 | 0.10863            | 0.01180 | -2.21981 | -0.24114 |
| 6        | <i>Cordia parviflora</i>             | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,696,53  | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 7        | <i>Dalea bicolor</i>                 | 2      | 0.20               | 20.00   | 179,393,05 | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962 | -0.00811 |
| 8        | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 69     | 6.90               | 690.00  | 6,189,060  | 0.04164            | 0.00173 | -3.17866 | -0.15236 |
| 9        | <i>Mammillaria heyderi</i>           | 16     | 1.60               | 160.00  | 1,435,144  | 0.00966            | 0.00009 | -4.64018 | -0.04481 |
| 10       | <i>Opuntia microdasys</i>            | 53     | 5.30               | 530.00  | 4,753,916  | 0.03199            | 0.00102 | -3.44247 | -0.11011 |
| 11       | <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 12       | <i>Trixis californica</i>            | 2      | 0.20               | 20.00   | 179,393    | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962 | -0.00811 |
| 13       | <i>Agave lechugilla</i>              | 717    | 71.70              | 7170.00 | 64,312,410 | 0.43271            | 0.18724 | -0.83769 | -0.36248 |
| 14       | <i>Sericodes greggii</i>             | 6      | 0.60               | 60.00   | 538,779    | 0.00362            | 0.00001 | -5.62100 | -0.02035 |
| 15       | <i>Lycium berlandieri</i>            | 10     | 1.00               | 100.00  | 896,965    | 0.00604            | 0.00004 | -5.11018 | -0.03084 |
| 16       | <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 9      | 0.90               | 90.00   | 807,269    | 0.00543            | 0.00003 | -5.21554 | -0.02833 |
| 17       | <i>Coryphantha diffilis</i>          | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 18       | <i>Opuntia engelmannii</i>           | 10     | 1.00               | 100.00  | 896,965    | 0.00604            | 0.00004 | -5.11018 | -0.03084 |
| 19       | <i>Lippia graveolens</i>             | 16     | 1.60               | 160.00  | 1,435,144  | 0.00966            | 0.00009 | -4.64018 | -0.04481 |
| 20       | <i>Ephedra aspera</i>                | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 21       | <i>Vigiliera stenorhiza</i>          | 12     | 1.20               | 120.00  | 1,076,358  | 0.00724            | 0.00005 | -4.92785 | -0.03569 |
| 22       | <i>Parthenium incanum</i>            | 37     | 3.70               | 370.00  | 3,318,771  | 0.02233            | 0.00050 | -3.80185 | -0.08489 |
| 23       | <i>Fouquieria splendens</i>          | 10     | 1.00               | 100.00  | 896,965    | 0.00604            | 0.00004 | -5.11018 | -0.03084 |
| 24       | <i>Agave aserrima</i>                | 9      | 0.90               | 90.00   | 807,269    | 0.00543            | 0.00003 | -5.21554 | -0.02833 |
| 25       | <i>Epithelantha micromeris</i>       | 2      | 0.20               | 20.00   | 179,393,05 | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962 | -0.00811 |
| 26       | <i>Forestiera angustifolia</i>       | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 27       | <i>Zinnia acerosa</i>                | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 28       | <i>Homalocactus hamatacanthus</i>    | 7      | 0.70               | 70.00   | 627,876    | 0.00422            | 0.00002 | -5.46885 | -0.02309 |
| 29       | <i>Coryphantha poselgeriana</i>      | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 30       | <i>Tiquilia greggii</i>              | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| 31       | <i>Corynopuntia schottii</i>         | 4      | 0.40               | 40.00   | 358,786    | 0.00241            | 0.00001 | -6.02647 | -0.01455 |
| 32       | <i>Thelocactus bicolor</i>           | 4      | 0.40               | 40.00   | 358,786    | 0.00241            | 0.00001 | -6.02647 | -0.01455 |
| 33       | <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 4      | 0.40               | 40.00   | 358,786    | 0.00241            | 0.00001 | -6.02647 | -0.01455 |
| 34       | <i>Echinocereus conigeratus</i>      | 4      | 0.40               | 40.00   | 358,786    | 0.00241            | 0.00001 | -6.02647 | -0.01455 |
| 35       | <i>Yucca endlichiana</i>             | 7      | 0.70               | 70.00   | 627,876    | 0.00422            | 0.00002 | -5.46885 | -0.02309 |
| 36       | <i>Yucca treculeana</i>              | 3      | 0.30               | 30.00   | 269,090    | 0.00181            | 0.00000 | -6.31415 | -0.01143 |
| 37       | <i>Lophophora williamsii</i>         | 30     | 3.00               | 300.00  | 2,690,896  | 0.01811            | 0.00033 | -4.01157 | -0.07263 |
| 38       | <i>Leuchtenbergia principis</i>      | 1      | 0.10               | 10.00   | 89,697     | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |

Continuación:

| #Especie | Nombre científico                | Sitios   | Promedio por sitio | Abundancia | UHF (pi)    | Relativa (Pi=ni/N) | Pi*2    | Ln pi     | pi*Ln pi |
|----------|----------------------------------|----------|--------------------|------------|-------------|--------------------|---------|-----------|----------|
| 39       | <i>Pomaria canescens</i>         | 40       | 4.00               | 400.00     | 3,587,861   | 0.02414            | 0.00058 | -3.72388  | -0.08989 |
| 40       | <i>Parthenium confertum</i>      | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 41       | <i>Solanum eleagnifolium</i>     | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 42       | <i>Polygala macradenia</i>       | 1        | 0.10               | 10.00      | 89,697      | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276  | -0.00447 |
| 43       | <i>Synthilipsis greggii</i>      | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 44       | <i>Setaria leucopila</i>         | 1        | 0.10               | 10.00      | 89,697      | 0.00060            | 0.00000 | -7.41276  | -0.00447 |
| 45       | <i>Bahia absinthifolia</i>       | 47       | 4.70               | 470.00     | 4,215,737   | 0.02836            | 0.00080 | -3.55262  | -0.10105 |
| 46       | <i>Pectis angustifolia</i>       | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 47       | <i>Thymophylla pentachaeta</i>   | 10       | 1.00               | 100.00     | 896,965     | 0.00604            | 0.00004 | -5.11018  | -0.03084 |
| 48       | <i>Tridens muticus</i>           | 3        | 0.30               | 30.00      | 269,090     | 0.00181            | 0.00000 | -6.31415  | -0.01143 |
| 49       | <i>Tiquilia canescens</i>        | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 50       | <i>Menodora scabra</i>           | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 51       | <i>Cyphomeris gypsophyloides</i> | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 52       | <i>Euphorbia scapolorum</i>      | 2        | 0.20               | 20.00      | 179,393     | 0.00121            | 0.00000 | -6.71962  | -0.00811 |
| 53       | <i>Argythamnia neomexicana</i>   | 4        | 0.40               | 40.00      | 358,786     | 0.00241            | 0.00001 | -6.02647  | -0.01455 |
| TOTAL    |                                  | 1,657.00 |                    | 16,570.00  | 148,627,145 | 1.0000             | 0.2165  | -300.5876 | -2.3076  |

Índice de Shannon:

| Nombre científico                 | Abundancia UHF (pi) | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | Pi*2    | Ln pi    | pi*Ln pi |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------|----------|----------|
| <i>Jatropha dioica</i>            | 10,494,494          | 0.07061                       | 0.00499 | -2.65059 | -0.18716 |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 89,696,53           | 0.00060                       | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 5,471,488           | 0.03681                       | 0.00136 | -3.30189 | -0.12155 |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 11,122,369          | 0.07483                       | 0.00560 | -2.59248 | -0.19401 |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 16,145,375          | 0.10863                       | 0.01180 | -2.21981 | -0.24114 |
| <i>Cordia parviflora</i>          | 89,696,53           | 0.00060                       | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 179,393,05          | 0.00121                       | 0.00000 | -6.71962 | -0.00811 |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 6,189,060           | 0.04164                       | 0.00173 | -3.17866 | -0.15236 |
| <i>Mammillaria heyderi</i>        | 1,435,144           | 0.00966                       | 0.00009 | -4.64018 | -0.04481 |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 4,753,916           | 0.03199                       | 0.00102 | -3.44247 | -0.11011 |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000 | -7.41276 | -0.00447 |



|                                   |                    |               |               |                  |                |
|-----------------------------------|--------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
| <i>Trixis californica</i>         | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Agave lechugilla</i>           | 64,312,410         | 0.43271       | 0.18724       | -0.83769         | -0.36248       |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 538,179            | 0.00362       | 0.00001       | -5.62100         | -0.02035       |
| <i>Lycium berlandieri</i>         | 896,965            | 0.00604       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 807,269            | 0.00543       | 0.00003       | -5.21554         | -0.02833       |
| <i>Coryphantha difficilis</i>     | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 896,965            | 0.00604       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 1,435,144          | 0.00566       | 0.00009       | -4.64018         | -0.04481       |
| <i>Ephedra aspera</i>             | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 1,076,358          | 0.00724       | 0.00005       | -4.92786         | -0.03569       |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 3,318,771          | 0.02233       | 0.00050       | -3.80185         | -0.08489       |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 896,965            | 0.00604       | 0.00004       | -5.1018          | -0.03084       |
| <i>Agave asperima</i>             | 807,269            | 0.00543       | 0.00003       | -5.21554         | -0.02833       |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 179,393,05         | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Forestiera angustifolia</i>    | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 627,876            | 0.00422       | 0.00002       | -5.46685         | -0.02309       |
| <i>Coryphantha poselgeriana</i>   | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Tiquilia greggi</i>            | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 358,786            | 0.00241       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Thelocactus bicolor</i>        | 358,786            | 0.00241       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 358,786            | 0.00241       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Echinocereus conglobatus</i>   | 358,786            | 0.00241       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Yucca endlichiana</i>          | 627,876            | 0.00422       | 0.00002       | -5.46685         | -0.02309       |
| <i>Yucca treculeana</i>           | 269,090            | 0.00181       | 0.00000       | -6.31415         | -0.01143       |
| <i>Lophophora williamsii</i>      | 2,690,896          | 0.01811       | 0.00033       | -4.01157         | -0.07263       |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 3,587,861          | 0.02414       | 0.00058       | -3.72388         | -0.08989       |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -5.71962         | -0.00811       |
| <i>Solanum eleagnifolium</i>      | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Polygala macradenia</i>        | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Synthilipsis greggii</i>       | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Setaria leucopila</i>          | 89,697             | 0.00060       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 4,215,737          | 0.02835       | 0.00080       | -3.56262         | -0.10105       |
| <i>Pectis angustifolia</i>        | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 896,965            | 0.00604       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Tridens muticus</i>            | 269,090            | 0.00181       | 0.00000       | -6.31415         | -0.01143       |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Menodora scabra</i>            | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Cyphomeris gypsophyloides</i>  | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Euphorbia scopolorum</i>       | 179,393            | 0.00121       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Argythamnia neomexicana</i>    | 358,786            | 0.00241       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>148,627,145</b> | <b>7,0000</b> | <b>0.2165</b> | <b>-300.5878</b> | <b>-2.3076</b> |

...el valor obtenido es de 2.3076 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango normal."

| Índice de Margalef                |                     |                                  |                     |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| Nombre científico                 | Abundancia UHF (pi) | Nombre científico                | Abundancia UHF (pi) |
| <i>Jatropha dioica</i>            | 10,494,494          | <i>Coryphantha poselgeriana</i>  | 89,697              |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 89,696,53           | <i>Tiquilia greggi</i>           | 89,697              |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 5,471,488           | <i>Corynopuntia schottii</i>     | 358,786             |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 11,122,369          | <i>Thelocactus bicolor</i>       | 358,786             |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 16,145,375          | <i>Echinocereus enneacanthus</i> | 358,786             |
| <i>Cardia parviflora</i>          | 83,696,53           | <i>Echinocereus conglobatus</i>  | 358,786             |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 179,393,05          | <i>Yucca endlichiana</i>         | 627,876             |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 6,189,060           | <i>Yucca treculeana</i>          | 269,090             |
| <i>Mammillaria heyderi</i>        | 1,435,144           | <i>Lophophora williamsii</i>     | 2,690,896           |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 4,733,916           | <i>Leuchtenbergia principis</i>  | 89,697              |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 89,697              | <i>Pomaria canescens</i>         | 3,587,861           |
| <i>Trixis californica</i>         | 179,393             | <i>Parthenium confertum</i>      | 179,393             |
| <i>Agave lechugilla</i>           | 64,312,410          | <i>Solanum eleagnifolium</i>     | 179,393             |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 538,179             | <i>Polygala macradenia</i>       | 89,697              |
| <i>Lycium berlandieri</i>         | 896,965             | <i>Synthilipsis greggii</i>      | 179,393             |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 807,269             | <i>Setaria leucopila</i>         | 89,697              |
| <i>Coryphantha difficilis</i>     | 89,697              | <i>Bahia absinthifolia</i>       | 4,215,737           |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 896,965             | <i>Pectis angustifolia</i>       | 179,393             |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 1,435,144           | <i>Thymophylla pentachaeta</i>   | 896,965             |
| <i>Ephedra aspera</i>             | 89,697              | <i>Tridens muticus</i>           | 269,090             |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 1,076,358           | <i>Tiquilia canescens</i>        | 179,393             |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 3,318,771           | <i>Menodora scabra</i>           | 179,393             |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 896,965             | <i>Cyphomeris gypsophyloides</i> | 179,393             |
| <i>Agave asperima</i>             | 807,269             | <i>Euphorbia scopolorum</i>      | 179,393             |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 179,393,05          | <i>Argythamnia neomexicana</i>   | 358,786             |
| <i>Forestiera angustifolia</i>    | 89,697              |                                  |                     |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 89,697              |                                  |                     |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 627,876             |                                  |                     |
|                                   |                     | <b>TOTAL</b>                     | <b>148,627,145</b>  |

Número de Individuos 148,627,145



|  |         |
|--|---------|
| <b>Número de especies</b>                      | 53      |
| <b>Logaritmo Natural de individuos totales</b> | 16.8170 |
| <b>Índice de Marañef</b>                       | 1.9132  |

“...el valor obtenido es de 1.9132 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango relativamente bajo, por efectos antropogénicos.”

| Nombre científico                    | Abundancia UHF (pi) | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | Pi×2          | Ln pi            | pi×Ln pi       |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|------------------|----------------|
| <i>Jatropha dioica</i>               | 10,494,494          | 0.07061                       | 0.00499       | -2.65059         | -0.18716       |
| <i>Acacia neovernicosa</i>           | 89,696,53           | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>     | 5,471,488           | 0.03681                       | 0.00136       | -3.30189         | -0.12155       |
| <i>Larrea tridentata</i>             | 11,122,369          | 0.07483                       | 0.00560       | -2.59248         | -0.19401       |
| <i>Flourensia cernua</i>             | 16,145,375          | 0.08663                       | 0.01780       | -2.21981         | -0.24714       |
| <i>Cordia parviflora</i>             | 89,696,53           | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Dalea bicolor</i>                 | 179,393,05          | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 6,189,060           | 0.04164                       | 0.00173       | -3.17866         | -0.13236       |
| <i>Mammillaria heyderi</i>           | 1,435,144           | 0.00966                       | 0.00009       | -4.64018         | -0.04481       |
| <i>Opuntia microdasys</i>            | 4,753,916           | 0.03199                       | 0.00102       | -3.44247         | -0.11011       |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Trixis californica</i>            | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Agave lechuguilla</i>             | 64,312,410          | 0.43271                       | 0.18724       | -0.83769         | -0.36248       |
| <i>Sericodes greggii</i>             | 538,179             | 0.00362                       | 0.00001       | -5.62100         | -0.02035       |
| <i>Lycurium berlandieri</i>          | 895,965             | 0.00604                       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 807,269             | 0.00543                       | 0.00003       | -5.21554         | -0.02833       |
| <i>Coryphantha diffilis</i>          | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Opuntia engelmannii</i>           | 896,965             | 0.00604                       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Lippia graveolens</i>             | 1,435,144           | 0.00966                       | 0.00009       | -4.64018         | -0.04481       |
| <i>Ephedra aspera</i>                | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Viguiera stenorhiza</i>           | 1,076,358           | 0.00724                       | 0.00005       | -4.92786         | -0.03569       |
| <i>Parthenium incanum</i>            | 3,318,771           | 0.02233                       | 0.00050       | -3.80185         | -0.08489       |
| <i>Fouquieria splendens</i>          | 896,965             | 0.00604                       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Agave asperrima</i>               | 807,269             | 0.00543                       | 0.00003       | -5.21554         | -0.02833       |
| <i>Epithelantha micromeris</i>       | 179,393,05          | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Forestiera angustifolia</i>       | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Zinnia acerosa</i>                | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i>    | 627,876             | 0.00422                       | 0.00002       | -5.46685         | -0.02309       |
| <i>Coryphantha poselgeriana</i>      | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Tiquilia greggii</i>              | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Corynopuntia schottii</i>         | 358,786             | 0.00241                       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Thelocactus bicolor</i>           | 358,786             | 0.00241                       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 358,786             | 0.00241                       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Echinocereus conglobatus</i>      | 358,786             | 0.00241                       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <i>Yucca edulischiana</i>            | 627,876             | 0.00422                       | 0.00002       | -5.46685         | -0.02309       |
| <i>Yucca treculeana</i>              | 269,090             | 0.00181                       | 0.00000       | -6.31415         | -0.01143       |
| <i>Lophophora williamsii</i>         | 2,690,896           | 0.01811                       | 0.00033       | -4.01157         | -0.07263       |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>      | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Pomaria canescens</i>             | 3,587,861           | 0.02414                       | 0.00058       | -3.72388         | -0.08589       |
| <i>Parthenium confertum</i>          | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Solanum eleagnifolium</i>         | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Polygala macradenia</i>           | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Synhilopsis greggii</i>           | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Setaria leucopila</i>             | 89,697              | 0.00060                       | 0.00000       | -7.41276         | -0.00447       |
| <i>Bahia absinthiifolia</i>          | 4,215,737           | 0.02836                       | 0.00080       | -3.56262         | -0.10105       |
| <i>Pectis angustifolia</i>           | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>       | 896,965             | 0.00604                       | 0.00004       | -5.11018         | -0.03084       |
| <i>Tridens muticus</i>               | 269,090             | 0.00181                       | 0.00000       | -6.31415         | -0.01143       |
| <i>Tiquilia canescens</i>            | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Menodora scabra</i>               | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Cyphomeris gypsophylloides</i>    | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Euphorbia scopulorum</i>          | 179,393             | 0.00121                       | 0.00000       | -6.71962         | -0.00811       |
| <i>Argythamnia neomexicana</i>       | 358,786             | 0.00241                       | 0.00001       | -6.02647         | -0.01455       |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>148,627,145</b>  | <b>1,000</b>                  | <b>0.2165</b> | <b>-300,5878</b> | <b>-2,3076</b> |

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Número de Individuos</b>                  | 148,627,145 |
| <b>Número de especies</b>                    | 53          |
| <b>D</b>                                     | 0.2165      |
| <b>Índice de Diversidad de Simpson (I-D)</b> | 0.7835      |

“...el valor obtenido es de 0.7835 lo que significa que es alta la posibilidad de que dos individuos en el área del proyecto, al ser seleccionados de forma aleatoria, pertenezcan a la misma especie.

**Abundancia relativa:** Se refiere al porcentaje de individuos de cada especie en relación al total que conforman la comunidad.

| #Especie | Nombre científico                 | Abundancia |                    |         |            |
|----------|-----------------------------------|------------|--------------------|---------|------------|
|          |                                   | Sitios     | Promedio por sitio | Por ha  | UHF (pi)   |
| 1        | <i>Jatropha dioica</i>            | 119        | 11.70              | 1170.00 | 10,494,494 |
| 2        | <i>Acacia neovernicosa</i>        | 1          | 0.10               | 10.00   | 89,696.53  |
| 3        | <i>Euphorbia antisyp hilatica</i> | 61         | 6.10               | 610.00  | 5,471,488  |
| 4        | <i>Larrea tridentata</i>          | 124        | 12.40              | 1240.00 | 11,122,369 |
| 5        | <i>Flourensia cernua</i>          | 180        | 18.00              | 1800.00 | 16,145,375 |

|    |                                   |     |       |         |            |         |
|----|-----------------------------------|-----|-------|---------|------------|---------|
| 6  | <i>Cordia parviflora</i>          | 7   | 0.10  | 10.00   | 89,696.53  | 0.00060 |
| 7  | <i>Dalea bicolor</i>              | 2   | 0.20  | 20.00   | 179,393.05 | 0.00121 |
| 8  | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 69  | 6.90  | 690.00  | 6,189,060  | 0.04164 |
| 9  | <i>Mammillaria heyderi</i>        | 16  | 1.60  | 160.00  | 1,455,144  | 0.00966 |
| 10 | <i>Opuntia microdasys</i>         | 53  | 5.30  | 530.00  | 4,753,916  | 0.03199 |
| 11 | <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 7   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 12 | <i>Trixis californica</i>         | 2   | 0.20  | 20.00   | 179,393    | 0.00121 |
| 13 | <i>Agave lechuguilla</i>          | 717 | 71.70 | 7170.00 | 64,312,410 | 0.43271 |
| 14 | <i>Sericodes greggii</i>          | 6   | 0.60  | 60.00   | 538,179    | 0.00362 |
| 15 | <i>Lycium berlandieri</i>         | 10  | 1.00  | 100.00  | 896,965    | 0.00604 |
| 16 | <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 9   | 0.90  | 90.00   | 807,269    | 0.00543 |
| 17 | <i>Coryphantha difficiis</i>      | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 18 | <i>Opuntia engelmannii</i>        | 10  | 1.00  | 100.00  | 896,965    | 0.00604 |
| 19 | <i>Lippia graveolens</i>          | 16  | 1.60  | 160.00  | 1,435,144  | 0.00966 |
| 20 | <i>Ephedra aspera</i>             | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 21 | <i>Viguiera stenoloba</i>         | 12  | 1.20  | 120.00  | 1,076,358  | 0.00724 |
| 22 | <i>Parthenium incanum</i>         | 37  | 3.70  | 370.00  | 3,318,771  | 0.02233 |
| 23 | <i>Fouquieria splendens</i>       | 10  | 1.00  | 100.00  | 896,965    | 0.00604 |
| 24 | <i>Agave asperifolia</i>          | 9   | 0.90  | 90.00   | 807,269    | 0.00543 |
| 25 | <i>Epitheantha micromeris</i>     | 2   | 0.20  | 20.00   | 179,393.05 | 0.00121 |
| 26 | <i>Forestiera angustifolia</i>    | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 27 | <i>Zinnia acerosa</i>             | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 28 | <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 7   | 0.70  | 70.00   | 627,876    | 0.00422 |
| 29 | <i>Coryphantha poselgeriana</i>   | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 30 | <i>Tiquilia greggii</i>           | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |
| 31 | <i>Corynopuntia schottii</i>      | 4   | 0.40  | 40.00   | 358,786    | 0.00241 |
| 32 | <i>Thelocactus bicolor</i>        | 4   | 0.40  | 40.00   | 358,786    | 0.00241 |
| 33 | <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 4   | 0.40  | 40.00   | 358,786    | 0.00241 |
| 34 | <i>Echinocereus concoloratus</i>  | 4   | 0.40  | 40.00   | 358,786    | 0.00241 |
| 35 | <i>Yucca endlichiana</i>          | 7   | 0.70  | 70.00   | 627,876    | 0.00422 |
| 36 | <i>Yucca treculeana</i>           | 3   | 0.30  | 30.00   | 269,090    | 0.00181 |
| 37 | <i>Lophophora williamsii</i>      | 30  | 3.00  | 300.00  | 2,690,896  | 0.01811 |
| 38 | <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 1   | 0.10  | 10.00   | 89,697     | 0.00060 |

Continuación:

| #Especie | Nombre científico                | Abundancia |                    |           |             |                    |
|----------|----------------------------------|------------|--------------------|-----------|-------------|--------------------|
|          |                                  | Sitios     | Promedio por sitio | Por ha    | UHF (pi)    | Relativa (Pi=ni/N) |
| 39       | <i>Pomaria canescens</i>         | 40         | 4.00               | 400.00    | 3,587,861   | 0.02414            |
| 40       | <i>Parthenium confertum</i>      | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 41       | <i>Solanum eleagnifolium</i>     | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 42       | <i>Polygala macradenia</i>       | 1          | 0.10               | 10.00     | 89,697      | 0.00060            |
| 43       | <i>Synthlipsis greggii</i>       | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 44       | <i>Setaria leucopila</i>         | 1          | 0.10               | 10.00     | 89,697      | 0.00060            |
| 45       | <i>Bahia absinthifolia</i>       | 47         | 4.70               | 470.00    | 4,215,737   | 0.02836            |
| 46       | <i>Pectis angustifolia</i>       | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 47       | <i>Thymophylla pentachaeta</i>   | 10         | 1.00               | 100.00    | 896,965     | 0.00604            |
| 48       | <i>Tridens muticus</i>           | 3          | 0.30               | 30.00     | 269,090     | 0.00181            |
| 49       | <i>Tiquilia canescens</i>        | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 50       | <i>Menodora scabra</i>           | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 51       | <i>Cyphomeris gypsophyloides</i> | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 52       | <i>Euphorbia scopolorum</i>      | 2          | 0.20               | 20.00     | 179,393     | 0.00121            |
| 53       | <i>Argythamnia neomexicana</i>   | 4          | 0.40               | 40.00     | 358,786     | 0.00241            |
| TOTAL    |                                  | 1,657.00   |                    | 16,570.00 | 148,627,145 | 1.0000             |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 53     |
| H' calculada           | 2.3076 |
| H máxima= Ln S         | 3.6109 |
| Equidad (I)= H/Hmax    | 0.6391 |
| H máxima-H calculada   | 1.3033 |

...posee una riqueza específica de 53 especies... ...La máxima diversidad que se puede alcanzar en la UHF de este grupo es de 3.6109 y la diversidad calculada es de 2.3076 lo que indica que aún no se está cerca de alcanzar la máxima diversidad. Dominan la especie Agave lechuguilla, tal y como se manifiesta en el gráfico, seguido de Flourensia cernua, Larrea tridentata, y Jatropha dioica, por lo cual la comunidad se considera diversa al tener pocas especies dominantes.

Índice de valor de importancia:

| ESTRATO   | ESPECIE                           | DENSIDAD ABSOLUTA | DENSIDAD RELATIVA | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | COBERTURA ABSOLUTA | COBERTURA RELATIVA | VALOR DE IMPORTANCIA |
|-----------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| ARBUSTIVO | <i>Jatropha dioica</i>            | 10,494,494        | 0.071             | 0.80000             | 0.05926             | 56,508,812         | 0.00651            | 13.64                |
| ARBUSTIVO | <i>Acacia neovernicosa</i>        | 89,696.53         | 0.001             | 0.70000             | 0.00741             | 151,567,130        | 0.01747            | 2.55                 |
| ARBUSTIVO | <i>Euphorbia antisyphilitica</i>  | 5,471,498         | 0.037             | 0.70000             | 0.05185             | 269,986,546        | 0.03112            | 11.98                |
| ARBUSTIVO | <i>Larrea tridentata</i>          | 11,122,363        | 0.075             | 1.00000             | 0.07407             | 1,543,677,227      | 0.17795            | 32.69                |
| ARBUSTIVO | <i>Flourensia cernua</i>          | 16,145,375        | 0.109             | 0.70000             | 0.05185             | 501,403,585        | 0.05780            | 21.83                |
| ARBUSTIVO | <i>Cordia parviflora</i>          | 89,696.53         | 0.001             | 0.70000             | 0.00741             | 205,405,046        | 0.02368            | 3.17                 |
| ARBUSTIVO | <i>Dalea bicolor</i>              | 179,393.05        | 0.001             | 0.70000             | 0.00741             | 118,399,415        | 0.01365            | 2.23                 |
| ARBUSTIVO | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 6,189,060         | 0.042             | 0.40000             | 0.02963             | 228,726,143        | 0.02637            | 9.76                 |
| ARBUSTIVO | <i>Mammillaria heyderi</i>        | 1,455,144         | 0.010             | 0.70000             | 0.05785             | 9,866,618          | 0.00714            | 6.26                 |
| ARBUSTIVO | <i>Opuntia microdasys</i>         | 4,753,916         | 0.032             | 0.80000             | 0.05926             | 809,959,637        | 0.09337            | 38.46                |
| ARBUSTIVO | <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 89,697            | 0.001             | 0.70000             | 0.00741             | 22,424,132         | 0.00259            | 1.86                 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONA VICARIO

DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT

LEONA VICARIO

ESTADO DE COAHUILA

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|           |                                      |                    |              |                 |              |                      |              |               |
|-----------|--------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|--------------|----------------------|--------------|---------------|
| ARBUSTIVO | <i>Trixis californica</i>            | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 32,290.750           | 0.00372      | 1.23          |
| ARBUSTIVO | <i>Agave lechuguilla</i>             | 64,312.410         | 0.433        | 0.80000         | 0.05926      | 2,370,679.204        | 0.27329      | 76.53         |
| ARBUSTIVO | <i>Sericodes greggii</i>             | 538,179            | 0.004        | 0.20000         | 0.01481      | 215,271.664          | 0.02482      | 4.33          |
| ARBUSTIVO | <i>Lycium berlandieri</i>            | 896,965            | 0.006        | 0.10000         | 0.00741      | 86,108.666           | 0.00993      | 2.34          |
| ARBUSTIVO | <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 807,269            | 0.005        | 0.40000         | 0.02963      | 9,866.618            | 0.00114      | 3.62          |
| ARBUSTIVO | <i>Coryphantha difficilis</i>        | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 896,965              | 0.00010      | 0.81          |
| ARBUSTIVO | <i>Opuntia engelmannii</i>           | 896,965            | 0.006        | 0.50000         | 0.03704      | 637,742.306          | 0.07352      | 11.66         |
| ARBUSTIVO | <i>Lippia graveolens</i>             | 1,435,144          | 0.010        | 0.10000         | 0.00741      | 89,696.527           | 0.01034      | 2.74          |
| ARBUSTIVO | <i>Ephedra aspera</i>                | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 68,169.360           | 0.00786      | 1.59          |
| ARBUSTIVO | <i>Viguiera stenoloba</i>            | 1,076,358          | 0.007        | 0.10000         | 0.00741      | 159,926.532          | 0.01613      | 3.08          |
| ARBUSTIVO | <i>Parthenium incanum</i>            | 3,318,771          | 0.022        | 0.30000         | 0.02222      | 139,029.617          | 0.01603      | 6.05          |
| ARBUSTIVO | <i>Fouquieria splendens</i>          | 896,965            | 0.006        | 0.20000         | 0.01481      | 439,512.981          | 0.05067      | 7.15          |
| ARBUSTIVO | <i>Agave asperima</i>                | 807,269            | 0.005        | 0.20000         | 0.01481      | 715,708.520          | 0.01334      | 3.36          |
| ARBUSTIVO | <i>Epithelantha micromeris</i>       | 179,393.05         | 0.001        | 0.20000         | 0.01481      | 896,965              | 0.00010      | 1.61          |
| ARBUSTIVO | <i>Forestiera angustifolia</i>       | 89,696.53          | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 896,965              | 0.00010      | 0.81          |
| ARBUSTIVO | <i>Zinnia acerosa</i>                | 89,696.53          | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 896,965              | 0.00010      | 0.81          |
| ARBUSTIVO | <i>Homalanthus hamatacanthus</i>     | 627,876            | 0.004        | 0.40000         | 0.02963      | 10,763.583           | 0.00124      | 3.51          |
| ARBUSTIVO | <i>Coryphantha poselgeriana</i>      | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 896,965              | 0.00010      | 0.81          |
| ARBUSTIVO | <i>Tiquilia greggi</i>               | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 25,115.026           | 0.00290      | 1.09          |
| ARBUSTIVO | <i>Corynopuntia schottii</i>         | 358,786            | 0.002        | 0.10000         | 0.00741      | 2,690.896            | 0.00031      | 1.01          |
| ARBUSTIVO | <i>Thecacactus bicolor</i>           | 358,786            | 0.002        | 0.20000         | 0.01481      | 1,793.937            | 0.00021      | 1.74          |
| ARBUSTIVO | <i>Echinocactus enneacanthus</i>     | 358,786            | 0.002        | 0.30000         | 0.02222      | 42,157.368           | 0.00485      | 2.95          |
| ARBUSTIVO | <i>Echinocereus conglomeratus</i>    | 358,786            | 0.002        | 0.10000         | 0.00741      | 7,175.722            | 0.00083      | 1.06          |
| ARBUSTIVO | <i>Yucca endlichiana</i>             | 627,876            | 0.004        | 0.10000         | 0.00741      | 17,939.305           | 0.00207      | 1.37          |
| ARBUSTIVO | <i>Yucca treculeana</i>              | 269,090            | 0.002        | 0.10000         | 0.00741      | 200,920.220          | 0.02316      | 3.24          |
| ARBUSTIVO | <i>Lophophora williamsii</i>         | 2,690.896          | 0.018        | 0.10000         | 0.00741      | 23,715.029           | 0.00290      | 2.84          |
| ARBUSTIVO | <i>Leuchtenbergia principis</i>      | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 17,939.305           | 0.00207      | 1.01          |
| HERBACEO  | <i>Pomaria canescens</i>             | 3,587,861          | 0.024        | 0.30000         | 0.02222      | 1,614.537            | 0.00019      | 4.65          |
| HERBACEO  | <i>Parthenium confertum</i>          | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 3587.861             | 0.00041      | 0.90          |
| HERBACEO  | <i>Solanum eleagnifolium</i>         | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 3587.861             | 0.00041      | 0.90          |
| HERBACEO  | <i>Polygonia macradenia</i>          | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 2018.172             | 0.00023      | 0.82          |
| HERBACEO  | <i>Synthliopsis greggii</i>          | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 2018.172             | 0.00023      | 0.88          |
| HERBACEO  | <i>Setaria leucopila</i>             | 89,697             | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 986.662              | 0.00011      | 0.81          |
| HERBACEO  | <i>Bahia absinthifolia</i>           | 4,215,737          | 0.028        | 0.60000         | 0.04444      | 9,507.832            | 0.00110      | 7.39          |
| HERBACEO  | <i>Pectis angustifolia</i>           | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 179,393              | 0.00002      | 0.86          |
| HERBACEO  | <i>Thymophylla pentachaeta</i>       | 896,965            | 0.006        | 0.40000         | 0.02963      | 3,408.466            | 0.00039      | 3.61          |
| HERBACEO  | <i>Tridens muticus</i>               | 269,090            | 0.002        | 0.10000         | 0.00741      | 986.662              | 0.00011      | 0.93          |
| HERBACEO  | <i>Tiquilia canescens</i>            | 179,393            | 0.001        | 0.20000         | 0.01481      | 25,563.510           | 0.00295      | 1.90          |
| HERBACEO  | <i>Menodora scabra</i>               | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 89,696.5             | 0.00001      | 0.86          |
| HERBACEO  | <i>Cyphomeris gypsophyloides</i>     | 179,393            | 0.001        | 0.10000         | 0.00741      | 179,393              | 0.00002      | 0.86          |
| HERBACEO  | <i>Euphorbia scopolurum</i>          | 179,393            | 0.001        | 0.20000         | 0.01481      | 1,076.358            | 0.00012      | 1.51          |
| HERBACEO  | <i>Argyothamnion neomexicanum</i>    | 358,786            | 0.002        | 0.10000         | 0.00741      | 1,793.937            | 0.00021      | 1.00          |
|           | <b>TOTAL</b>                         | <b>148,627,145</b> | <b>7,000</b> | <b>13,50000</b> | <b>1,000</b> | <b>8,674,640.806</b> | <b>1,000</b> | <b>300.00</b> |

"...la especie de mayor importancia y que ejercen mayor influencia es *Agave lechuguilla*, *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua* lo que indica que la UHF está dominada por un matorral desértico micrófilo y rosetófilo, y en el estrato herbáceo la especie de mayor importancia es *Bahia absinthifolia* seguida por *Pomaria canescens*, lo que indica que la zona presenta algunas alteraciones de tipo antropogénicas sin embargo, se localizan amplias áreas con vegetación natural.

Conclusión de la vegetación

"...los índices de diversidad (Shannon, Margalef y Simpson), así como el Índice de Valor de Importancia, se puede inferir que la vegetación analizada se encuentra en condiciones regulares, destacando que las actividades, principalmente el pastoreo extensivo y la extracción de productos forestales de forma ilegal por parte de los pobladores aledaños menguaron la estructura y diversidad de la vegetación, no obstante, una vez que la empresa adquirió el predio, se redujo en gran medida la extracción de especies forestales y sus productos, manteniendo así la densidad y diversidad florística, aunado a las actividades de conservación que la promotora realiza en la zona.

Para flora silvestre presente en el área del proyecto la promotora indica que:

Tipo de vegetación por afectar

PREDIO

| DESCRIPCIÓN                   | CONSERVACION | DETERIORO | SUPERFICIE (HAS)     |  | PORCENTAJE |
|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|--|------------|
|                               |              |           | PREDIO               |  |            |
| Matorral desértico micrófilo  | Bueno        | Bajo      | 105-32-87.291        |  | 22.41      |
| Matorral desértico rosetófilo | Bueno        | Bajo      | 364-67-58.181        |  | 77.59      |
| <b>TOTAL</b>                  |              |           | <b>470-00-45.472</b> |  | <b>100</b> |

ÁREA DE CUSTE

| DESCRIPCIÓN                  | CONSERVACION | DETERIORO | SUPERFICIE (HAS)   | PORCENTAJE |
|------------------------------|--------------|-----------|--------------------|------------|
| Matorral desértico micrófilo | Bueno        | Moderado  | 19-16-06.16        | 100        |
| <b>TOTAL</b>                 |              |           | <b>19-16-06.16</b> | <b>100</b> |

"...índices de diversidad

| ESPECIE                    | DENSIDAD |         |            | Frecuencia | Frecuencia Relativa | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi2     | Ln pi.   | pi*Ln pi |
|----------------------------|----------|---------|------------|------------|---------------------|------------------------------|---------|----------|----------|
|                            | TOTAL    | HA      | TOTAL      |            |                     |                              |         |          |          |
| <i>Jatropha dioica</i>     | 105      | 1050.00 | 493,504.80 | 0.60000    | 0.05217             | 0.05673                      | 0.00322 | -2.86952 | 0.6278   |
| <i>Acacia neovernicosa</i> | 1        | 10.00   | 4,700.05   | 0.10000    | 0.00870             | 0.00054                      | 0.00000 | -7.52349 | 0.00466  |



|                                   |             |                 |                     |                 |                |  |                |                |                   |                 |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|---------------------|-----------------|----------------|--|----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 215         | 2150.00         | 1,010,509.83        | 0.90000         | 0.07826        |  | 0.11615        | 0.01349        | -2.15284          | -0.25006        |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 119         | 1190.00         | 559,305.44          | 1.00000         | 0.08696        |  | 0.06429        | 0.00413        | -2.74436          | -0.17643        |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 138         | 1380.00         | 648,606.31          | 0.90000         | 0.07826        |  | 0.07455        | 0.00556        | -2.59623          | -0.19356        |
| <i>Cordia parviflora</i>          | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 19          | 190.00          | 89,300.87           | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.01026        | 0.00011        | -4.57904          | -0.04700        |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 33          | 330.00          | 155,101.51          | 0.70000         | 0.06087        |  | 0.01783        | 0.00032        | -4.02697          | -0.07179        |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 57          | 570.00          | 267,902.61          | 0.80000         | 0.06957        |  | 0.03079        | 0.00095        | -3.48043          | -0.10718        |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 655         | 6550.00         | 3,078,529.96        | 0.90000         | 0.07826        |  | 0.35386        | 0.12522        | -1.03885          | -0.35761        |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 10          | 100.00          | 47,000.45           | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00540        | 0.00003        | -5.22090          | -0.02821        |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 10          | 100.00          | 47,000.46           | 0.30000         | 0.02609        |  | 0.00540        | 0.00003        | -5.22090          | -0.02821        |
| <i>Coryphantha diffilis</i>       | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 3           | 30.00           | 14,100.14           | 0.30000         | 0.02609        |  | 0.00162        | 0.00000        | -6.42487          | -0.01041        |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 43          | 430.00          | 202,101.97          | 0.30000         | 0.02609        |  | 0.02323        | 0.00054        | -3.76228          | -0.08740        |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 18          | 180.00          | 84,600.82           | 0.40000         | 0.03478        |  | 0.00872        | 0.00009        | -4.63311          | -0.04505        |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 44          | 440.00          | 206,802.01          | 0.30000         | 0.02609        |  | 0.02377        | 0.00057        | -3.73929          | -0.08889        |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 8           | 80.00           | 37,600.37           | 0.30000         | 0.02609        |  | 0.00432        | 0.00002        | -5.44404          | -0.02353        |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 14          | 140.00          | 65,800.64           | 0.20000         | 0.01739        |  | 0.00756        | 0.00005        | -4.88442          | -0.03694        |
| <i>Homalocactus hamatacanthus</i> | 4           | 40.00           | 18,800.18           | 0.20000         | 0.01739        |  | 0.00216        | 0.00000        | -6.13719          | -0.01326        |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.20000         | 0.01739        |  | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Echinocereus conglomeratus</i> | 7           | 70.00           | 32,900.32           | 0.40000         | 0.03478        |  | 0.00378        | 0.00001        | -5.57757          | -0.02109        |
| <i>Yucca edulischiana</i>         | 96          | 960.00          | 451,204.39          | 0.40000         | 0.03478        |  | 0.05186        | 0.00269        | -2.95913          | -0.15347        |
| <i>Yucca treculeana</i>           | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 5           | 50.00           | 23,500.23           | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 108         | 1080.00         | 507,604.94          | 0.20000         | 0.01739        |  | 0.00270        | 0.00001        | -5.91404          | -0.01598        |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 91          | 910.00          | 427,704.76          | 0.20000         | 0.01739        |  | 0.05835        | 0.00340        | -2.84135          | -0.16578        |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 25          | 260.00          | 122,201.19          | 0.40000         | 0.03478        |  | 0.04916        | 0.00242        | -3.01262          | -0.14811        |
| <i>Pectis angustifolia</i>        | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.01405        | 0.00020        | -4.26538          | -0.05991        |
| <i>Menodora scabra</i>            | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Cyphomeris gypsophyloides</i>  | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00054        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 4           | 40.00           | 18,800.18           | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00216        | 0.00000        | -6.13719          | -0.01326        |
| <i>Euphorbia scopulorum</i>       | 3           | 30.00           | 14,100.14           | 0.10000         | 0.00870        |  | 0.00162        | 0.00000        | -6.42487          | -0.01041        |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1851</b> | <b>18510.00</b> | <b>8,699,784.87</b> | <b>11.50000</b> | <b>1.00000</b> |  | <b>1.00000</b> | <b>0.16308</b> | <b>-193,59658</b> | <b>-2,38837</b> |

Índice de Shannon

| ESPECIE                           | Abundancia absoluta | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | PiAz    | Ln pi    | piLn pi  |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|---------|----------|----------|
| <i>Jatropha dioica</i>            | 493,504.80          | 0.05673                      | 0.00322 | -2.86952 | -0.16278 |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000 | -7.52348 | -0.00406 |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 1,010,509.83        | 0.11615                      | 0.01349 | -2.15284 | -0.25006 |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 559,305.44          | 0.06429                      | 0.00413 | -2.74436 | -0.17643 |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 648,606.31          | 0.07455                      | 0.00556 | -2.59623 | -0.19356 |
| <i>Cordia parviflora</i>          | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000 | -7.52348 | -0.00406 |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 89,300.87           | 0.01026                      | 0.00011 | -4.57904 | -0.04700 |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 155,101.51          | 0.01783                      | 0.00052 | -4.02697 | -0.07179 |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000 | -7.52348 | -0.00406 |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 267,902.61          | 0.03079                      | 0.00095 | -3.48043 | -0.10718 |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 3,078,529.96        | 0.35386                      | 0.12522 | -1.03885 | -0.35761 |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 47,000.45           | 0.00540                      | 0.00003 | -5.22090 | -0.02821 |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 47,000.46           | 0.00540                      | 0.00003 | -5.22090 | -0.02821 |
| <i>Coryphantha diffilis</i>       | 9,400.09            | 0.00108                      | 0.00000 | -6.83033 | -0.00738 |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 14,100.14           | 0.00162                      | 0.00000 | -6.42487 | -0.01041 |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000 | -7.52348 | -0.00406 |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 202,101.97          | 0.02323                      | 0.00054 | -3.76228 | -0.08740 |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 84,600.82           | 0.00972                      | 0.00009 | -4.63311 | -0.04505 |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 206,802.01          | 0.02377                      | 0.00057 | -3.73929 | -0.06869 |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 37,600.37           | 0.00432                      | 0.00002 | -5.44404 | -0.02353 |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 65,800.64           | 0.00756                      | 0.00006 | -4.88442 | -0.03694 |
| <i>Homalocactus hamatacanthus</i> | 18,800.18           | 0.00216                      | 0.00000 | -6.13719 | -0.01326 |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 9,400.09            | 0.00108                      | 0.00000 | -6.83033 | -0.00738 |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 9,400.09            | 0.00108                      | 0.00000 | -6.83033 | -0.00738 |
| <i>Echinocereus conglomeratus</i> | 32,900.32           | 0.00378                      | 0.00001 | -5.57757 | -0.02109 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
LEONA VICARIO

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|                                   |                     |                |                |                   |                 |
|-----------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| <i>Yucca endlichiana</i>          | 451,204.39          | 0.05186        | 0.00269        | -2.95913          | -0.15347        |
| <i>Yucca treculeana</i>           | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 23,500.23           | 0.00270        | 0.00001        | -5.91404          | -0.01598        |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 507,604.94          | 0.05835        | 0.00340        | -2.84135          | -0.16578        |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 427,704.16          | 0.04916        | 0.00242        | -3.01262          | -0.14811        |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 122,201.19          | 0.01405        | 0.00020        | -4.26538          | -0.05991        |
| <i>Pectis angustifolia</i>        | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Menodora scabra</i>            | 9,400.09            | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 18,800.18           | 0.00216        | 0.00000        | -6.13719          | -0.01526        |
| <i>Euphorbia scopolorum</i>       | 14,100.14           | 0.00162        | 0.00000        | -6.42487          | -0.01047        |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>8,699,784.67</b> | <b>1.00000</b> | <b>0.36308</b> | <b>-193,59658</b> | <b>-2,38837</b> |

... el valor obtenido es de 2.38837 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango normal.

Índice de Margalef

| Especie                           | Abundancia absoluta | Especie                           | Abundancia absoluta |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|
| <i>Jatropha dioica</i>            | 493,504.80          | <i>Bahia absinthifolia</i>        | 122,201.19          |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 4,700.05            | <i>Pectis angustifolia</i>        | 4,700.05            |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 1,010,509.83        | <i>Menodora scabra</i>            | 9,400.09            |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 559,305.44          | <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 4,700.05            |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 648,606.31          | <i>Pomaria canescens</i>          | 18,800.18           |
| <i>Cordia parviflora</i>          | 4,700.05            | <i>Euphorbia scopolorum</i>       | 14,100.14           |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 89,300.87           | <b>TOTAL</b>                      | <b>8,699,784.67</b> |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 155,101.51          |                                   |                     |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 4,700.05            |                                   |                     |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 267,902.61          |                                   |                     |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 3,078,529.96        |                                   |                     |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 47,000.46           |                                   |                     |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 47,000.46           |                                   |                     |
| <i>Coryphantha diffcilis</i>      | 9,400.09            |                                   |                     |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 14,100.14           |                                   |                     |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 4,700.05            |                                   |                     |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 202,101.97          |                                   |                     |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 84,600.82           |                                   |                     |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 206,802.01          |                                   |                     |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 37,600.37           |                                   |                     |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 65,800.64           |                                   |                     |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 18,800.18           |                                   |                     |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 9,400.09            |                                   |                     |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 9,400.09            |                                   |                     |
| <i>Echinocactus conglomeratus</i> | 32,900.32           |                                   |                     |
| <i>Yucca endlichiana</i>          | 451,204.39          |                                   |                     |
| <i>Yucca treculeana</i>           | 4,700.05            |                                   |                     |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 4,700.05            |                                   |                     |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 23,500.23           |                                   |                     |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 507,604.94          |                                   |                     |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 427,704.16          |                                   |                     |

|   |              |
|---|--------------|
| Número de Individuos                    | 8,699,784.67 |
| Número de especies                      | 37           |
| Logaritmo Natural de Individuos totales | 15.9788      |
| Índice de Margalef                      | 2.2530       |

... el valor obtenido es de 2.2530 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango medio, por efectos antropogénicos.

Índice de Simpson

| ESPECIE                           | Abundancia absoluta | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi <sup>2</sup> | ln pi    | pi <sup>2</sup> ln pi |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|----------|-----------------------|
| <i>Jatropha dioica</i>            | 493,504.80          | 0.05673                      | 0.00322         | -2.86952 | -0.16278              |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000         | -7.52348 | -0.00406              |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 1,010,509.83        | 0.11615                      | 0.01349         | -2.15284 | -0.25006              |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 559,305.44          | 0.06429                      | 0.00413         | -2.74436 | -0.17643              |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 648,606.31          | 0.07455                      | 0.00556         | -2.59625 | -0.19356              |
| <i>Cordia parviflora</i>          | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000         | -7.52348 | -0.00406              |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 89,300.87           | 0.01026                      | 0.00011         | -4.57904 | -0.04700              |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 155,101.51          | 0.01783                      | 0.00032         | -4.02697 | -0.07179              |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000         | -7.52348 | -0.00406              |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 267,902.61          | 0.03079                      | 0.00095         | -3.48043 | -0.10718              |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 3,078,529.96        | 0.35396                      | 0.12522         | -1.03885 | -0.36761              |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 47,000.46           | 0.00540                      | 0.00003         | -5.22090 | -0.02821              |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 47,000.46           | 0.00540                      | 0.00003         | -5.22090 | -0.02821              |
| <i>Coryphantha diffcilis</i>      | 9,400.09            | 0.00108                      | 0.00000         | -6.83033 | -0.00738              |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 14,100.14           | 0.00162                      | 0.00000         | -6.42487 | -0.01041              |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 4,700.05            | 0.00054                      | 0.00000         | -7.52348 | -0.00406              |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 202,101.97          | 0.02323                      | 0.00054         | -3.76228 | -0.08746              |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 84,600.82           | 0.00972                      | 0.00009         | -4.63311 | -0.04509*             |



|                                   |                     |                |                |                   |                 |
|-----------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| <i>Parthenium incanum</i>         | 206,802.01          | 0.02377        | 0.00057        | -3.73929          | -0.08889        |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 37,600.37           | 0.00432        | 0.00002        | -5.44404          | -0.02353        |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 65,800.64           | 0.00756        | 0.00006        | -4.88442          | -0.03694        |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 18,800.18           | 0.00216        | 0.00000        | -6.13719          | -0.01326        |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 9,400.09            | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 9,400.09            | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Echinocereus conglobatus</i>   | 32,900.32           | 0.00378        | 0.00001        | -5.57757          | -0.02109        |
| <i>Yucca edulischiana</i>         | 451,204.39          | 0.05186        | 0.00269        | -2.95913          | -0.15347        |
| <i>Yucca treculeana</i>           | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 23,500.23           | 0.00270        | 0.00001        | -5.91404          | -0.01598        |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 507,604.94          | 0.05835        | 0.00340        | -2.84355          | -0.16578        |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 427,704.16          | 0.04916        | 0.00242        | -3.01262          | -0.14811        |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 122,201.19          | 0.01405        | 0.00020        | -4.26538          | -0.05991        |
| <i>Pectis angustifolia</i>        | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Menodora scabra</i>            | 9,400.09            | 0.00108        | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 4,700.05            | 0.00054        | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 18,800.18           | 0.00216        | 0.00000        | -6.13719          | -0.01326        |
| <i>Euphorbia scopulorum</i>       | 14,100.14           | 0.00162        | 0.00000        | -6.42487          | -0.01041        |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>8,699,784.67</b> | <b>1.00000</b> | <b>0.16308</b> | <b>-193,59658</b> | <b>-2.38837</b> |

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| Número de Individuos                  | 8,699,784.67 |
| Número de especies                    | 37           |
| D                                     | 0.1631       |
| Índice de Diversidad de Simpson (1-D) | 0.8369       |

... el valor obtenido es de 0.7835 lo que significa que es alta la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

**Abundancia relativa:** Se refiere al porcentaje de individuos de cada especie en relación al total que conforman la comunidad.

| ESPECIE                           | DENSIDAD    |                 |                     | Frecuencia      | Frecuencia Relativa | Abundancia Relativa (Pi/Ni/N) | Pi*2           | Ln pi             | pi*Ln pi        |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|-----------------|
|                                   | TOTAL       | HA              | TOTAL               |                 |                     |                               |                |                   |                 |
| <i>Jatropha dioica</i>            | 105         | 1050.00         | 493,504.80          | 0.60000         | 0.05217             | 0.05673                       | 0.00522        | -2.86952          | -0.16278        |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 215         | 2150.00         | 1,010,509.83        | 0.90000         | 0.07826             | 0.17615                       | 0.01349        | -2.15284          | -0.25006        |
| <i>Lorrea tridentata</i>          | 119         | 1190.00         | 559,305.44          | 1.00000         | 0.08696             | 0.06429                       | 0.00473        | -2.74436          | -0.17643        |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 138         | 1380.00         | 643,606.31          | 0.90000         | 0.07826             | 0.07455                       | 0.00556        | -2.59623          | -0.19356        |
| <i>Cordia parviflora</i>          | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Dalea bicolor</i>              | 19          | 190.00          | 89,300.87           | 0.10000         | 0.00870             | 0.01026                       | 0.00011        | -4.57904          | -0.04700        |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 33          | 330.00          | 155,101.51          | 0.70000         | 0.06087             | 0.01783                       | 0.00032        | -4.02697          | -0.07779        |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 57          | 570.00          | 267,902.67          | 0.80000         | 0.06957             | 0.03079                       | 0.00095        | -3.48043          | -0.10716        |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 655         | 6550.00         | 3,078,529.96        | 0.90000         | 0.07826             | 0.35386                       | 0.12522        | -1.03885          | -0.36761        |
| <i>Sericodes greggii</i>          | 10          | 100.00          | 47,000.46           | 0.10000         | 0.00870             | 0.00540                       | 0.00003        | -5.22090          | -0.02821        |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 10          | 100.00          | 47,000.46           | 0.30000         | 0.02609             | 0.00540                       | 0.00003        | -5.22090          | -0.02821        |
| <i>Coryphantha diffilis</i>       | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00108                       | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 3           | 30.00           | 14,100.14           | 0.30000         | 0.02609             | 0.00162                       | 0.00000        | -6.42487          | -0.01041        |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 43          | 430.00          | 202,101.97          | 0.30000         | 0.02609             | 0.02323                       | 0.00054        | -3.76228          | -0.08740        |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 18          | 180.00          | 84,600.82           | 0.40000         | 0.03478             | 0.00972                       | 0.00009        | -4.63311          | -0.04505        |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 44          | 440.00          | 206,802.01          | 0.30000         | 0.02609             | 0.02377                       | 0.00057        | -3.73929          | -0.08889        |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 8           | 80.00           | 37,600.37           | 0.30000         | 0.02609             | 0.00432                       | 0.00002        | -5.44404          | -0.02353        |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 14          | 140.00          | 65,800.64           | 0.20000         | 0.01739             | 0.00756                       | 0.00006        | -4.88442          | -0.03694        |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 4           | 40.00           | 18,800.18           | 0.20000         | 0.01739             | 0.00216                       | 0.00000        | -6.13719          | -0.01326        |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.20000         | 0.01739             | 0.00108                       | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00108                       | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Echinocereus conglobatus</i>   | 7           | 70.00           | 32,900.32           | 0.40000         | 0.03478             | 0.00378                       | 0.00001        | -5.57757          | -0.02109        |
| <i>Yucca edulischiana</i>         | 96          | 960.00          | 451,204.39          | 0.40000         | 0.03478             | 0.05186                       | 0.00269        | -2.95913          | -0.15347        |
| <i>Yucca treculeana</i>           | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>   | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 5           | 50.00           | 23,500.23           | 0.10000         | 0.00870             | 0.00270                       | 0.00001        | -5.91404          | -0.01598        |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 108         | 1080.00         | 507,604.94          | 0.20000         | 0.01739             | 0.05835                       | 0.00340        | -2.84355          | -0.16578        |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 91          | 910.00          | 427,704.16          | 0.20000         | 0.01739             | 0.04916                       | 0.00242        | -3.01262          | -0.14811        |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 26          | 260.00          | 122,201.19          | 0.40000         | 0.03478             | 0.01405                       | 0.00020        | -4.26538          | -0.05991        |
| <i>Pectis angustifolia</i>        | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Menodora scabra</i>            | 2           | 20.00           | 9,400.09            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00108                       | 0.00000        | -6.83033          | -0.00738        |
| <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 1           | 10.00           | 4,700.05            | 0.10000         | 0.00870             | 0.00054                       | 0.00000        | -7.52348          | -0.00406        |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 4           | 40.00           | 18,800.18           | 0.10000         | 0.00870             | 0.00216                       | 0.00000        | -6.13719          | -0.01326        |
| <i>Euphorbia scopulorum</i>       | 3           | 30.00           | 14,100.14           | 0.10000         | 0.00870             | 0.00162                       | 0.00000        | -6.42487          | -0.01041        |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1851</b> | <b>18510.00</b> | <b>8,699,784.67</b> | <b>11.50000</b> | <b>1.00000</b>      | <b>1.00000</b>                | <b>0.16308</b> | <b>-193,59658</b> | <b>-2.38837</b> |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 37     |
| H' calculada           | 2.3884 |
| H máxima= Ln S         | 3.6109 |
| Equidad (J)= H/Hmax    | 0.6514 |
| H máxima-H calculada   | 1.2225 |

## MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES


**2020**  
 LEONA VICARIO  
 FONDO ESTATAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

 en el estado de Coahuila  
 Subdelegación de Gestión

 Protección Ambiental y Recursos Naturales  
 Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

Para este caso el PREDIO, posee una riqueza específica de 37 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el PREDIO de este grupo es de 3.6109 y la diversidad calculada es de 2.3884 lo que indica que aún no se está cerca de alcanzar la máxima diversidad. Dominan la especie *Agave lechuguilla*, tal y como se manifiesta en el gráfico, seguida de *Flourensia cernua*, *Euphorbia antisiphilitica* y *Flourensia cernua*, por lo cual la comunidad se considera diversa al tener pocas especies dominantes.

## Índice de valor de importancia:

| ESPECIE                              | DENSIDAD ABSOLUTA   | DENSIDAD RELATIVA | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | COBERTURA ABSOLUTA | COBERTURA RELATIVA | VALOR DE IMPORTANCIA |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| <i>Jatropha dioica</i>               | 493,504.80          | 0.057             | 0.60000             | 0.05217             | 3,656.636          | 0.00920            | 11.81                |
| <i>Acacia neovernicosa</i>           | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 4,042.039          | 0.01017            | 1.94                 |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>     | 1,010,509.63        | 0.116             | 0.90000             | 0.07826             | 17423.06957        | 0.04384            | 23.83                |
| <i>Larrea tridentata</i>             | 559,305.44          | 0.064             | 1.00000             | 0.06896             | 48410.47114        | 0.12182            | 27.31                |
| <i>Flourensia cernua</i>             | 648,606.31          | 0.075             | 0.90000             | 0.07826             | 31537.30693        | 0.07956            | 23.22                |
| <i>Cardia parviflora</i>             | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 6721.065411        | 0.01691            | 2.61                 |
| <i>Dalea bicolor</i>                 | 89,300.87           | 0.070             | 0.10000             | 0.00870             | 13066.12716        | 0.03288            | 5.18                 |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 155,101.51          | 0.078             | 0.70000             | 0.06087             | 14382.13997        | 0.03619            | 11.49                |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 3619.03521         | 0.00911            | 1.63                 |
| <i>Opuntia microdasys</i>            | 267,902.61          | 0.051             | 0.80000             | 0.06957             | 25615.24929        | 0.06446            | 16.48                |
| <i>Agave lechuguilla</i>             | 3,078,529.96        | 0.354             | 0.90000             | 0.07826             | 12713.62373        | 0.03199            | 46.41                |
| <i>Sericodes greggii</i>             | 47,000.46           | 0.005             | 0.10000             | 0.00870             | 6110.059465        | 0.01538            | 2.95                 |
| <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 47,000.46           | 0.005             | 0.30000             | 0.02609             | 376.0036594        | 0.00095            | 3.24                 |
| <i>Coryphantha diffcilis</i>         | 9,400.09            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 47.00045742        | 0.00012            | 0.99                 |
| <i>Opuntia engelmannii</i>           | 14,100.14           | 0.002             | 0.30000             | 0.02609             | 43308.44095        | 0.11402            | 14.17                |
| <i>Zinnia acerosa</i>                | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 47.00045742        | 0.00012            | 0.94                 |
| <i>Liopis graveolens</i>             | 202,101.97          | 0.023             | 0.30000             | 0.02609             | 10105.09835        | 0.02543            | 7.47                 |
| <i>Viguiera stenoloba</i>            | 84,600.82           | 0.010             | 0.40000             | 0.03478             | 18330.17839        | 0.04613            | 9.06                 |
| <i>Parthenium incanum</i>            | 206,802.01          | 0.024             | 0.30000             | 0.02609             | 7473.07273         | 0.01881            | 6.87                 |
| <i>Fouquieria splendens</i>          | 37,600.37           | 0.004             | 0.30000             | 0.02609             | 118206.1504        | 0.29746            | 32.79                |
| <i>Epithelantha micromeris</i>       | 65,800.64           | 0.008             | 0.20000             | 0.01739             | 56.4005489         | 0.00014            | 2.51                 |
| <i>Homacactus homatocanthus</i>      | 18,800.78           | 0.002             | 0.20000             | 0.01739             | 376.0036594        | 0.00095            | 2.05                 |
| <i>Corynopuntia schottii</i>         | 9,400.09            | 0.001             | 0.20000             | 0.01739             | 658.0064039        | 0.00166            | 2.01                 |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 9,400.09            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 94.00081484        | 0.00024            | 1.00                 |
| <i>Echinocereus congremeratus</i>    | 32,900.32           | 0.004             | 0.40000             | 0.03478             | 3149.03647         | 0.00792            | 4.65                 |
| <i>Yucca edulischiana</i>            | 451,204.39          | 0.052             | 0.40000             | 0.03478             | 799.0077761        | 0.00201            | 8.87                 |
| <i>Yucca treculeana</i>              | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 3384.032934        | 0.00852            | 1.78                 |
| <i>Leuchtenbergia principis</i>      | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 1034.010063        | 0.00260            | 1.18                 |
| <i>Parthenium confertum</i>          | 23,500.23           | 0.003             | 0.10000             | 0.00870             | 188.0018297        | 0.00047            | 1.19                 |
| <i>Tiquilia canescens</i>            | 507,604.94          | 0.058             | 0.20000             | 0.01739             | 23.50022871        | 0.00006            | 7.58                 |
| <i>Thymophyllum pentachaeta</i>      | 427,704.16          | 0.049             | 0.20000             | 0.01739             | 23.50022871        | 0.00006            | 6.66                 |
| <i>Baileya absinthifolia</i>         | 122,201.19          | 0.014             | 0.40000             | 0.03478             | 32.90032019        | 0.00008            | 4.89                 |
| <i>Pectis angustifolia</i>           | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 4.700045742        | 0.00001            | 0.92                 |
| <i>Menodora scabra</i>               | 9,400.09            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 329.0032019        | 0.00083            | 1.06                 |
| <i>Cyphomeria gypsophyloides</i>     | 4,700.05            | 0.001             | 0.10000             | 0.00870             | 9.400091484        | 0.00002            | 0.93                 |
| <i>Pomaria canescens</i>             | 18,800.78           | 0.002             | 0.10000             | 0.00870             | 9.400091484        | 0.00002            | 1.09                 |
| <i>Euphorbia scutiporum</i>          | 14,100.14           | 0.002             | 0.10000             | 0.00870             | 18.80018297        | 0.00005            | 1.04                 |
| <b>Total</b>                         | <b>8,699,784.67</b> | <b>1.000</b>      | <b>11,500.000</b>   | <b>1.00000</b>      | <b>397,379.467</b> | <b>1.00000</b>     | <b>300.00</b>        |

...la especie de mayor importancia y que ejercen mayor influencia es *Agave lechuguilla*, *Fouquieria splendens* y *Larrea tridentata* lo que indica que el PREDIO, está dominado por un matorral desértico micrófilo y rosetófilo, y en el estrato herbáceo la especie de mayor importancia es *Tiquilia canescens* seguida por *Thymophyllum pentachaeta*, lo que indica que el PREDIO presenta algunas alteraciones de tipo antropogénicas sin embargo, se localizan amplias áreas con vegetación natural.

## ...índices de diversidad

| Nombre científico                    | Abundancia sitios | Abundancia Promedio por sitio | Abundancia por ha | Abundancia (pi) | Frecuencia | Frecuencia Relativa | Abundancia Relativa (Pi=n1/N) | Pi^2    | Ln pi    | pi*Ln pi |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------|----------|----------|
| <i>Jatropha dioica</i>               | 69                | 6.90                          | 690.00            | 13,428          | 0.800      | 0.057               | 0.05157                       | 0.00266 | -2.96482 | -0.15289 |
| <i>Acacia neovernicosa</i>           | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538 |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>     | 231               | 23.10                         | 2310.00           | 44,954          | 0.900      | 0.076               | 0.17265                       | 0.02981 | -1.75657 | -0.30325 |
| <i>Larrea tridentata</i>             | 69                | 8.90                          | 890.00            | 17,320          | 1.000      | 0.084               | 0.06652                       | 0.00442 | -2.77029 | -0.18028 |
| <i>Flourensia cernua</i>             | 151               | 15.10                         | 1510.00           | 29,586          | 0.700      | 0.059               | 0.12866                       | 0.01274 | -2.18165 | -0.24621 |
| <i>Trixis californica</i>            | 4                 | 0.40                          | 40.00             | 778             | 0.100      | 0.008               | 0.00299                       | 0.00001 | -5.81264 | -0.01738 |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 32                | 3.20                          | 320.00            | 6,227           | 0.800      | 0.067               | 0.02392                       | 0.00057 | -3.75320 | -0.08928 |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 5                 | 0.50                          | 50.00             | 973             | 0.300      | 0.025               | 0.00274                       | 0.00001 | -5.58949 | -0.02089 |
| <i>Mammillaria heyderi</i>           | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538 |
| <i>Opuntia microdasys</i>            | 37                | 3.70                          | 370.00            | 7,200           | 0.600      | 0.050               | 0.02765                       | 0.00076 | -3.58801 | -0.09922 |
| <i>Agave lechuguilla</i>             | 484               | 48.40                         | 4840.00           | 94,189          | 0.900      | 0.076               | 0.36173                       | 0.13085 | -1.01685 | -0.36783 |
| <i>Lycium berlandieri</i>            | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538 |
| <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538 |
| <i>Opuntia engelmannii</i>           | 8                 | 0.80                          | 80.00             | 1,557           | 0.500      | 0.042               | 0.00598                       | 0.00004 | -5.71943 | -0.03061 |

|                                   |                 |       |                  |                |                 |              |               |               |                  |                |
|-----------------------------------|-----------------|-------|------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
| <i>Lippia graveolens</i>          | 7               | 0.70  | 70.00            | 1,362          | 0.300           | 0.025        | 0.00523       | 0.00003       | -5.25302         | -0.02748       |
| <i>Ephedra aspera</i>             | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 25              | 2.50  | 250.00           | 4,865          | 0.400           | 0.034        | 0.01868       | 0.00035       | -3.98006         | -0.07437       |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 2               | 0.20  | 20.00            | 389            | 0.100           | 0.008        | 0.00149       | 0.00000       | -6.50578         | -0.00972       |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 8               | 0.80  | 80.00            | 1,557          | 0.300           | 0.025        | 0.00598       | 0.00004       | -5.71949         | -0.03061       |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 5               | 0.50  | 50.00            | 973            | 0.300           | 0.025        | 0.00374       | 0.00001       | -5.58949         | -0.02089       |
| <i>Forestiera angustifolia</i>    | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 5               | 0.50  | 50.00            | 973            | 0.100           | 0.008        | 0.00374       | 0.00001       | -5.58949         | -0.02089       |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 4               | 0.40  | 40.00            | 778            | 0.100           | 0.008        | 0.00299       | 0.00001       | -5.81264         | -0.01758       |
| <i>Thelocactus bicolor</i>        | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Echinocereus conigeratus</i>   | 75              | 1.60  | 160.00           | 3,114          | 0.300           | 0.025        | 0.01196       | 0.00014       | -4.42634         | -0.05293       |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 6               | 0.50  | 60.00            | 1,168          | 0.200           | 0.017        | 0.00448       | 0.00002       | -5.40777         | -0.02425       |
| <i>Solanum elaeagnifolium</i>     | 1               | 0.70  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 3               | 0.30  | 30.00            | 584            | 0.300           | 0.025        | 0.00224       | 0.00001       | -6.10032         | -0.01368       |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 21              | 2.10  | 210.00           | 4,087          | 0.500           | 0.042        | 0.01570       | 0.00025       | -4.15447         | -0.06520       |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 103             | 10.30 | 1030.00          | 20,044         | 0.500           | 0.042        | 0.07698       | 0.00593       | -2.56420         | -0.19739       |
| <i>Polygala macroadenia</i>       | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.500           | 0.042        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Synthlipsis greggii</i>        | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Setaria leucopila</i>          | 1               | 0.10  | 10.00            | 195            | 0.100           | 0.008        | 0.00075       | 0.00000       | -7.19893         | -0.00538       |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 4               | 0.40  | 40.00            | 778            | 0.100           | 0.008        | 0.00299       | 0.00001       | -5.81264         | -0.01758       |
| <i>Cyphomeris gypsophyloides</i>  | 6               | 0.60  | 60.00            | 1,168          | 0.100           | 0.008        | 0.00448       | 0.00002       | -5.40777         | -0.02425       |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1,338.00</b> |       | <b>13,390.00</b> | <b>260,383</b> | <b>11,90000</b> | <b>1.000</b> | <b>1.0000</b> | <b>0.1887</b> | <b>-199,7813</b> | <b>-2.1742</b> |

### Índice de Shannon

| Especie      | Nombre científico                 | Abundancia absoluta | Abundancia Relativa (Pi/Ni/N) | Pi*2          | Ln pi           | pi*Ln pi       |
|--------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1            | <i>Jatropha dioica</i>            | 13,428              | 0.05157                       | 0.00266       | -2.96482        | -0.15289       |
| 2            | <i>Acacia neovernicosa</i>        | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 3            | <i>Euphorbia antisphyilitica</i>  | 44,954              | 0.17265                       | 0.02981       | -1.75657        | -0.30325       |
| 4            | <i>Lorrea tridentata</i>          | 17,320              | 0.06652                       | 0.00442       | -2.71029        | -0.18028       |
| 5            | <i>Flourensia cernua</i>          | 29,386              | 0.11286                       | 0.01274       | -2.18165        | -0.24521       |
| 6            | <i>Trixis californica</i>         | 778                 | 0.00299                       | 0.00001       | -5.81264        | -0.01738       |
| 7            | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 6,227               | 0.02392                       | 0.00057       | -3.73320        | -0.08928       |
| 8            | <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 973                 | 0.00374                       | 0.00001       | -5.58949        | -0.02089       |
| 9            | <i>Mammillaria heyderi</i>        | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 10           | <i>Opuntia microdasys</i>         | 7,200               | 0.02765                       | 0.00076       | -3.58801        | -0.09922       |
| 11           | <i>Agave lechuguilla</i>          | 94,189              | 0.36173                       | 0.13085       | -1.01685        | -0.36783       |
| 12           | <i>Lycium berlandieri</i>         | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 13           | <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 14           | <i>Opuntia engelmannii</i>        | 1,557               | 0.00598                       | 0.00004       | -5.11949        | -0.03061       |
| 15           | <i>Lippia graveolens</i>          | 1,562               | 0.00523                       | 0.00003       | -5.23302        | -0.02748       |
| 16           | <i>Ephedra aspera</i>             | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 17           | <i>Viguiera stenoloba</i>         | 4,865               | 0.07868                       | 0.00035       | -3.98006        | -0.07437       |
| 18           | <i>Parthenium incanum</i>         | 389                 | 0.00149                       | 0.00000       | -6.50578        | -0.00972       |
| 19           | <i>Fouquieria splendens</i>       | 1,557               | 0.00598                       | 0.00004       | -5.11949        | -0.03061       |
| 20           | <i>Epithelantha micromeris</i>    | 973                 | 0.00374                       | 0.00001       | -5.58949        | -0.02089       |
| 21           | <i>Forestiera angustifolia</i>    | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 22           | <i>Zinnia acerosa</i>             | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 23           | <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 973                 | 0.00374                       | 0.00001       | -5.58949        | -0.02089       |
| 24           | <i>Corynopuntia schottii</i>      | 778                 | 0.00299                       | 0.00001       | -5.81264        | -0.01738       |
| 25           | <i>Thelocactus bicolor</i>        | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 26           | <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 27           | <i>Echinocereus conglobatus</i>   | 3,114               | 0.07196                       | 0.00014       | -4.42634        | -0.05293       |
| 28           | <i>Parthenium confertum</i>       | 1,768               | 0.00448                       | 0.00002       | -5.40717        | -0.02425       |
| 29           | <i>Solanum elaeagnifolium</i>     | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 30           | <i>Tiquilia canescens</i>         | 584                 | 0.00224                       | 0.00001       | -6.10032        | -0.01368       |
| 31           | <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 4,087               | 0.01570                       | 0.00025       | -4.15441        | -0.06520       |
| 32           | <i>Boehmeria absinthifolia</i>    | 20,044              | 0.07698                       | 0.00593       | -2.56420        | -0.19739       |
| 33           | <i>Polygala macradenia</i>        | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 34           | <i>Synthlipsis greggii</i>        | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 35           | <i>Setaria leucopila</i>          | 195                 | 0.00075                       | 0.00000       | -7.19893        | -0.00538       |
| 36           | <i>Pomaria canescens</i>          | 778                 | 0.00299                       | 0.00001       | -5.81264        | -0.01738       |
| 37           | <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 1,168               | 0.00448                       | 0.00002       | -5.40717        | -0.02425       |
| <b>TOTAL</b> |                                   | <b>260,563</b>      | <b>1.0000</b>                 | <b>0.1887</b> | <b>-79.7813</b> | <b>-2.1742</b> |

...el valor obtenido es de 2.1742 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango normal.

### Índice de Margajef

| Espezie | Nombre científico                | Abundancia absoluta |
|---------|----------------------------------|---------------------|
| 1       | <i>Jatropha dioica</i>           | 13,428              |
| 2       | <i>Acacia neovernicosa</i>       | 195                 |
| 3       | <i>Euphorbia antisiphilitica</i> | 44,954              |

| <i>Especie</i> | <i>Nombre científico</i>   | <i>Abundancia absoluta</i> |
|----------------|----------------------------|----------------------------|
| 34             | <i>Synthlipsis greggii</i> | 195                        |
| 35             | <i>Setaria leucopila</i>   | 195                        |
| 36             | <i>Pomaria canescens</i>   | 776                        |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONA VICARIO  
PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECUPERACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|    |                                      |        |    |                                  |                |
|----|--------------------------------------|--------|----|----------------------------------|----------------|
| 4  | <i>Larrea tridentata</i>             | 17,320 | 37 | <i>Cyphomeris gypsophyloides</i> | 1,768          |
| 5  | <i>Flourensia cernua</i>             | 29,386 |    | <b>TOTAL</b>                     | <b>260,383</b> |
| 6  | <i>Trixis californica</i>            | 778    |    |                                  |                |
| 7  | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 6,227  |    |                                  |                |
| 8  | <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 973    |    |                                  |                |
| 9  | <i>Mammillaria heyderi</i>           | 195    |    |                                  |                |
| 10 | <i>Opuntia microdasys</i>            | 7,200  |    |                                  |                |
| 11 | <i>Agave lechuguilla</i>             | 94,189 |    |                                  |                |
| 12 | <i>Lycurus berlandieri</i>           | 195    |    |                                  |                |
| 13 | <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 195    |    |                                  |                |
| 14 | <i>Opuntia engelmannii</i>           | 1,557  |    |                                  |                |
| 15 | <i>Lippia graveolens</i>             | 1,362  |    |                                  |                |
| 16 | <i>Ephedra aspera</i>                | 195    |    |                                  |                |
| 17 | <i>Viguiera stenoloba</i>            | 4,865  |    |                                  |                |
| 18 | <i>Parthenium incanum</i>            | 389    |    |                                  |                |
| 19 | <i>Fouquieria splendens</i>          | 1,557  |    |                                  |                |
| 20 | <i>Epithelantha micromeris</i>       | 973    |    |                                  |                |
| 21 | <i>Forestiera angustifolia</i>       | 195    |    |                                  |                |
| 22 | <i>Zinnia acerosa</i>                | 195    |    |                                  |                |
| 23 | <i>Homacanthus hamatacanthus</i>     | 973    |    |                                  |                |
| 24 | <i>Corynopuntia schottii</i>         | 778    |    |                                  |                |
| 25 | <i>Thelocactus bicolor</i>           | 195    |    |                                  |                |
| 26 | <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 195    |    |                                  |                |
| 27 | <i>Echinocereus conigeratus</i>      | 3,114  |    |                                  |                |
| 28 | <i>Parthenium confertum</i>          | 1,168  |    |                                  |                |
| 29 | <i>Solanum elaeagnifolium</i>        | 195    |    |                                  |                |
| 30 | <i>Tiquilia canescens</i>            | 584    |    |                                  |                |
| 31 | <i>Thymophyllum pentachaeta</i>      | 4,087  |    |                                  |                |
| 32 | <i>Bahia absinthifolia</i>           | 20,044 |    |                                  |                |
| 33 | <i>Polygonia macrodenia</i>          | 195    |    |                                  |                |

|   |         |
|---|---------|
| Número de Individuos                    | 260,383 |
| Número de especies                      | 37      |
| Logaritmo Natural de Individuos totales | 12,4699 |
| Índice de Margalef                      | 2,8869  |

... el valor obtenido es de 2.8869 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango medio, por efectos antropogénicos.

Índice de Simpson.

| Nombre científico                    | Abundancia absoluta | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi^2    | Ln pi    | pi^2Ln pi |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------|----------|-----------|
| <i>Jatropha dioica</i>               | 13,428              | 0.05157                      | 0.00266 | -2.96482 | -0.15289  |
| <i>Acacia neovernicosa</i>           | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>     | 44,954              | 0.17265                      | 0.02981 | -1.75651 | -0.50325  |
| <i>Larrea tridentata</i>             | 17,320              | 0.06652                      | 0.00442 | -2.71029 | -0.18028  |
| <i>Flourensia cernua</i>             | 29,386              | 0.11286                      | 0.01274 | -2.18165 | -0.24621  |
| <i>Trixis californica</i>            | 778                 | 0.00299                      | 0.00001 | -5.81264 | -0.01738  |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 6,227               | 0.02392                      | 0.00057 | -3.73320 | -0.08928  |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 973                 | 0.00374                      | 0.00001 | -5.58949 | -0.02089  |
| <i>Mammillaria heyderi</i>           | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Opuntia microdasys</i>            | 7,200               | 0.02765                      | 0.00076 | -3.58801 | -0.09922  |
| <i>Agave lechuguilla</i>             | 94,189              | 0.36773                      | 0.13085 | -1.01685 | -0.36783  |
| <i>Lycurus berlandieri</i>           | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Opuntia engelmannii</i>           | 1,557               | 0.00598                      | 0.00004 | -5.71949 | -0.03061  |
| <i>Lippia graveolens</i>             | 1,362               | 0.00523                      | 0.00003 | -5.25302 | -0.02748  |
| <i>Ephedra aspera</i>                | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Viguiera stenoloba</i>            | 4,865               | 0.01868                      | 0.00035 | -3.98005 | -0.07437  |
| <i>Parthenium incanum</i>            | 389                 | 0.00149                      | 0.00000 | -6.50578 | -0.00972  |
| <i>Fouquieria splendens</i>          | 1,557               | 0.00598                      | 0.00004 | -5.71949 | -0.03061  |
| <i>Epithelantha micromeris</i>       | 973                 | 0.00374                      | 0.00001 | -5.58949 | -0.02089  |
| <i>Forestiera angustifolia</i>       | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Zinnia acerosa</i>                | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Homacanthus hamatacanthus</i>     | 195                 | 0.00374                      | 0.00001 | -5.58949 | -0.02089  |
| <i>Corynopuntia schottii</i>         | 778                 | 0.00299                      | 0.00001 | -5.81264 | -0.01738  |
| <i>Thelocactus bicolor</i>           | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Echinocereus conigeratus</i>      | 3,114               | 0.01196                      | 0.00014 | -4.42634 | -0.05293  |
| <i>Parthenium confertum</i>          | 1,168               | 0.00448                      | 0.00002 | -5.40717 | -0.02425  |
| <i>Solanum elaeagnifolium</i>        | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Tiquilia canescens</i>            | 584                 | 0.00224                      | 0.00001 | -6.10032 | -0.01368  |
| <i>Thymophyllum pentachaeta</i>      | 4,087               | 0.01570                      | 0.00025 | -4.15441 | -0.06520  |
| <i>Bahia absinthifolia</i>           | 20,044              | 0.07698                      | 0.00593 | -2.56420 | -0.19739  |
| <i>Polygonia macrodenia</i>          | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Synthlipsis greggii</i>           | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Setaria leucopila</i>             | 195                 | 0.00075                      | 0.00000 | -7.19893 | -0.00538  |
| <i>Pomaria canescens</i>             | 778                 | 0.00299                      | 0.00001 | -5.81264 | -0.01738  |

|                                  |               |               |                  |                |          |
|----------------------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|----------|
| <i>Cyphomeris gypsophyloides</i> | 1,168         | 0.00448       | 0.00002          | -5.40717       | -0.02425 |
| <b>260,383</b>                   | <b>1.0000</b> | <b>0.1887</b> | <b>-199.7813</b> | <b>-2.1742</b> |          |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Número de Individuos</b>                  | <b>260,383</b> |
| <b>Número de especies</b>                    | <b>37</b>      |
| <b>D</b>                                     | <b>0.1887</b>  |
| <b>Índice de Diversidad de Simpson (I-D)</b> | <b>0.8113</b>  |

...el valor obtenido es de 0.8113 lo que significa que es alta la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

**Abundancia relativa:** Se refiere al porcentaje de individuos de cada especie en relación al total que conforman la comunidad.

| Nombre científico                    | Abundancia sitios | Abundancia Promedio por sitio | Abundancia por ha | Abundancia (pi) | Frecuencia | Frecuencia Relativa | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | Pi <sup>2</sup> | Ln pi         | pi*Ln pi      |                  |                |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
| <i>Jatropha dioica</i>               | 69                | 6.90                          | 690.00            | 15,428          | 0.800      | 0.067               | 0.05157                       | 0.00266         | -2.96482      | -0.15289      |                  |                |
| <i>Acacia neovernicosa</i>           | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>     | 231               | 23.10                         | 2310.00           | 44,954          | 0.900      | 0.076               | 0.17265                       | 0.02987         | -1.75651      | -0.30325      |                  |                |
| <i>Larrea tridentata</i>             | 89                | 8.90                          | 890.00            | 17,320          | 1.000      | 0.084               | 0.06652                       | 0.00442         | -2.77029      | -0.18028      |                  |                |
| <i>Flourensia cernua</i>             | 151               | 15.10                         | 1510.00           | 29,386          | 0.700      | 0.059               | 0.11285                       | 0.01274         | -2.18165      | -0.24621      |                  |                |
| <i>Trixis californica</i>            | 4                 | 0.40                          | 40.00             | 778             | 0.100      | 0.008               | 0.00299                       | 0.00001         | -5.81264      | -0.07738      |                  |                |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>    | 32                | 3.20                          | 320.00            | 6,227           | 0.800      | 0.067               | 0.02392                       | 0.00057         | -3.73320      | -0.08928      |                  |                |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>      | 5                 | 0.50                          | 50.00             | 973             | 0.300      | 0.025               | 0.00374                       | 0.00001         | -5.58949      | -0.02089      |                  |                |
| <i>Mammillaria heyderi</i>           | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Opuntia microdasys</i>            | 37                | 3.70                          | 370.00            | 7,200           | 0.600      | 0.050               | 0.02765                       | 0.00076         | -3.58801      | -0.09922      |                  |                |
| <i>Agave lechugilla</i>              | 484               | 48.40                         | 4840.00           | 94,189          | 0.900      | 0.076               | 0.36173                       | 0.13085         | -1.01685      | -0.36783      |                  |                |
| <i>Lycium berlandieri</i>            | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Opuntia engelmannii</i>           | 8                 | 0.80                          | 80.00             | 1,557           | 0.500      | 0.042               | 0.00598                       | 0.00004         | -5.11949      | -0.03061      |                  |                |
| <i>Lippia graveolens</i>             | 7                 | 0.70                          | 70.00             | 1,362           | 0.300      | 0.025               | 0.00523                       | 0.00003         | -5.25302      | -0.02743      |                  |                |
| <i>Ephedra aspera</i>                | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Viguiera stenoloba</i>            | 25                | 2.50                          | 250.00            | 4,865           | 0.400      | 0.034               | 0.01868                       | 0.00035         | -3.98006      | -0.07437      |                  |                |
| <i>Parthenium incanum</i>            | 2                 | 0.20                          | 20.00             | 389             | 0.100      | 0.008               | 0.00149                       | 0.00000         | -6.50578      | -0.00972      |                  |                |
| <i>Fouquieria splendens</i>          | 8                 | 0.60                          | 80.00             | 1,557           | 0.300      | 0.025               | 0.00598                       | 0.00004         | -5.11949      | -0.03061      |                  |                |
| <i>Epithelantha micromeris</i>       | 5                 | 0.50                          | 50.00             | 973             | 0.300      | 0.025               | 0.00374                       | 0.00001         | -5.58949      | -0.02089      |                  |                |
| <i>Forestiera angustifolia</i>       | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Zinnia acerosa</i>                | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Matamocactus hamatacanthus</i>    | 5                 | 0.50                          | 50.00             | 973             | 0.100      | 0.008               | 0.00374                       | 0.00001         | -5.58949      | -0.02089      |                  |                |
| <i>Conyopuntia schottii</i>          | 4                 | 0.40                          | 40.00             | 778             | 0.100      | 0.008               | 0.00299                       | 0.00001         | -5.81264      | -0.01738      |                  |                |
| <i>Thelocactus bicolor</i>           | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Echinocereus conglomeratus</i>    | 16                | 1.60                          | 160.00            | 3,114           | 0.300      | 0.025               | 0.01196                       | 0.00014         | -4.42634      | -0.05293      |                  |                |
| <i>Parthenium confertum</i>          | 6                 | 0.60                          | 60.00             | 1,168           | 0.200      | 0.017               | 0.00448                       | 0.00002         | -5.40717      | -0.02425      |                  |                |
| <i>Solanum elaeagnifolium</i>        | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Tiquilia canescens</i>            | 3                 | 0.30                          | 30.00             | 584             | 0.300      | 0.025               | 0.00224                       | 0.00007         | -6.10032      | -0.01368      |                  |                |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>       | 21                | 2.10                          | 210.00            | 4,087           | 0.500      | 0.042               | 0.01570                       | 0.00025         | -4.15441      | -0.06520      |                  |                |
| <i>Bahia absinthifolia</i>           | 103               | 10.30                         | 1030.00           | 20,044          | 0.500      | 0.042               | 0.07698                       | 0.00593         | -2.56420      | -0.19739      |                  |                |
| <i>Polygonia macroadenia</i>         | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.500      | 0.042               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Synthlipsis greggii</i>           | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Setaria leucopila</i>             | 1                 | 0.10                          | 10.00             | 195             | 0.100      | 0.008               | 0.00075                       | 0.00000         | -7.19893      | -0.00538      |                  |                |
| <i>Pomaria canescens</i>             | 4                 | 0.40                          | 40.00             | 778             | 0.100      | 0.008               | 0.00299                       | 0.00001         | -5.81264      | -0.01738      |                  |                |
| <i>Cyphomeris gypsophyloides</i>     | 6                 | 0.60                          | 60.00             | 1,168           | 0.100      | 0.008               | 0.00448                       | 0.00002         | -5.40717      | -0.02425      |                  |                |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>1,338.00</b>   |                               | <b>13,380.00</b>  | <b>260,383</b>  |            | <b>11.900</b>       | <b>0.00</b>                   | <b>1.000</b>    | <b>1.0000</b> | <b>0.1887</b> | <b>-199.7813</b> | <b>-2.1742</b> |

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| <b>Riqueza de Especies S=</b> | <b>37</b>     |
| <b>H' calculada</b>           | <b>2.1742</b> |
| <b>H' máximo= Ln S</b>        | <b>3.6109</b> |
| <b>Equidad (f)= H/Hmax</b>    | <b>0.6021</b> |
| <b>H máxima=H calculada</b>   | <b>1.4367</b> |

Para este caso el ACUSTF, posee una riqueza específica de 37 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar este grupo es de 3.6109 y la diversidad calculada es de 2.1742 lo que indica que aún no se está cerca de alcanzar la máxima diversidad. Dominan la especie Agave lechugilla, tal y como se manifiesta en el gráfico, seguida de Flourensia cernua, Euphorbia antisiphilitica y Flourensia cernua, por lo cual la comunidad se considera diversa al tener pocas especies dominantes.

Índice de valor de importancia:

| ESTRATO   | ESPECIE                           | DENSIDAD ABSOLUTA | DENSIDAD RELATIVA | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | COBERTURA ABSOLUTA | COBERTURA RELATIVA | VALOR DE IMPORTANCIA |
|-----------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| ARBUSTIVO | <i>Jatropha dioica</i>            | 13,427.83         | 0.052             | 0.80                | 0.06760             | 1.32               | 0.067              | 18.72                |
| ARBUSTIVO | <i>Acacia neovernicosa</i>        | 194.61            | 0.001             | 0.10                | 0.00847             | 0.16               | 0.008              | 1.77                 |
| ARBUSTIVO | <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 44,954.02         | 0.173             | 0.90                | 0.07627             | 1.48               | 0.076              | 32.52                |
| ARBUSTIVO | <i>Larrea tridentata</i>          | 17,319.95         | 0.067             | 1.00                | 0.08475             | 1.65               | 0.084              | 23.60                |
| ARBUSTIVO | <i>Flourensia cernua</i>          | 29,385.53         | 0.113             | 1.00                | 0.08475             | 1.65               | 0.084              | 28.23                |
| ARBUSTIVO | <i>Trixis californica</i>         | 778.42            | 0.003             | 0.10                | 0.00847             | 0.16               | 0.008              | 1.99                 |
| ARBUSTIVO | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 6,227.40          | 0.024             | 0.80                | 0.06780             | 1.32               | 0.067              | 15.95                |
| ARBUSTIVO | <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 973.03            | 0.004             | 0.30                | 0.02542             | 0.49               | 0.025              | 5.46                 |
| ARBUSTIVO | <i>Mammillaria heyderi</i>        | 194.61            | 0.001             | 0.10                | 0.00847             | 0.16               | 0.008              | 1.77                 |
| ARBUSTIVO | <i>Opuntia microdasys</i>         | 7,200.43          | 0.028             | 0.60                | 0.05085             | 0.99               | 0.050              | 12.93                |
| ARBUSTIVO | <i>Agave lechugilla</i>           | 94,189.38         | 0.362             | 0.90                | 0.07627             | 1.48               | 0.076              | 51.43                |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONA VICARIO  
DÉCIMA FESTEJANDO LA AMÉRICA

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|              |                                   |                   |              |                 |                |               |              |               |
|--------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|
| ARBUSTIVO    | <i>Lycium berlandieri</i>         | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Opuntia engelmannii</i>        | 1,556.85          | 0.006        | 0.50            | 0.04237        | 0.82          | 0.042        | 9.07          |
| ARBUSTIVO    | <i>Lippia graveolens</i>          | 1,362.24          | 0.005        | 0.30            | 0.02542        | 0.49          | 0.025        | 5.61          |
| ARBUSTIVO    | <i>Ephedra ospera</i>             | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Vigulera stenoloba</i>         | 4,865.15          | 0.019        | 0.40            | 0.03390        | 0.66          | 0.033        | 8.65          |
| ARBUSTIVO    | <i>Parthenium incanum</i>         | 389.21            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.84          |
| ARBUSTIVO    | <i>Fouquieria splendens</i>       | 1,556.85          | 0.006        | 0.30            | 0.02542        | 0.49          | 0.025        | 5.68          |
| ARBUSTIVO    | <i>Epithelantha micromeris</i>    | 973.03            | 0.004        | 0.30            | 0.02542        | 0.49          | 0.025        | 5.46          |
| ARBUSTIVO    | <i>Forestiera angustifolia</i>    | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Zinnia acerosa</i>             | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Homalocactus homotacanthus</i> | 973.03            | 0.004        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 2.07          |
| ARBUSTIVO    | <i>Corynopuntia schottii</i>      | 778.42            | 0.003        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.99          |
| ARBUSTIVO    | <i>Thelocactus bicolor</i>        | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| ARBUSTIVO    | <i>Echinocereus conigeratus</i>   | 3,713.70          | 0.012        | 0.30            | 0.02542        | 0.49          | 0.025        | 6.28          |
| ARBUSTIVO    | <i>Parthenium confertum</i>       | 1,167.64          | 0.004        | 0.20            | 0.01695        | 0.32          | 0.016        | 3.84          |
| HERBACEO     | <i>Solanum elaeagnifolium</i>     | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| HERBACEO     | <i>Tiquilia canescens</i>         | 583.82            | 0.002        | 0.30            | 0.02542        | 0.49          | 0.025        | 5.31          |
| HERBACEO     | <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 4,086.73          | 0.016        | 0.50            | 0.04237        | 0.82          | 0.042        | 10.04         |
| HERBACEO     | <i>Bahia absinthifolia</i>        | 20,044.43         | 0.077        | 0.50            | 0.04237        | 0.82          | 0.042        | 16.17         |
| HERBACEO     | <i>Polygonia macradenia</i>       | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| HERBACEO     | <i>Synthlipsis greggii</i>        | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| HERBACEO     | <i>Setaria leucopila</i>          | 194.61            | 0.001        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.77          |
| HERBACEO     | <i>Pomaria canescens</i>          | 778.42            | 0.003        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 1.99          |
| HERBACEO     | <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 1,167.64          | 0.004        | 0.10            | 0.00847        | 0.16          | 0.008        | 2.14          |
| <b>TOTAL</b> |                                   | <b>260,583.04</b> | <b>1,000</b> | <b>11,80000</b> | <b>1,00000</b> | <b>19,461</b> | <b>1,000</b> | <b>300.00</b> |

Los resultados arrojados en la tabla, derivados de los análisis realizados en campo, indican que la especie de mayor importancia y que ejercen mayor influencia es *Agave lechugilla*, *Euphorbia antisiphilitica* y *Flourensia cernua* lo que indica que el ACUSTF, está dominada por un matorral desértico micrófilo y rosetófilo, y en el estrato herbáceo la especie de mayor importancia es *Bahia absinthifolia* seguida por *Thymophylla pentachaeta*, lo que indica que el ACUSTF presenta modificaciones de tipo antropogénicas, sin embargo conserva gran parte de su superficie sin alteraciones.

#### Estado de conservación de la vegetación

Una de las más importantes características de las zonas áridas y semiáridas deriva en la diversidad y evolución de las especies de flora y de fauna adaptadas en este tipo de ambientes extremos. El ACUSTF se localiza dentro de los mayores conglomerados desérticos que existen en México, específicamente en el Desierto Chihuahuense. De esta forma, el ACUSTF sirve de sustento para el refugio de múltiples especies de flora, fungiendo como un escenario que otorga el necesario abastecimiento de comida, nicho, anidación y tránsito para diversas especies de fauna silvestre.

De esta forma, entre las especies identificadas en el ACUSTF, destacan valores de riqueza, diversidad y vigor, aun y cuando se trate de un territorio agreste, donde las condiciones climáticas y la baja capacidad de retención de humedad traen como consecuencia regímenes bajos tanto los parámetros de densidad como de cobertura, así como de diversidad.

No obstante, la elaboración del presente proyecto contempla el desarrollo de un programa de medidas de mitigación de impactos, así como un programa complementario de reforestación de áreas afectadas, rescate de especies y creación de terrazas individuales, que permitan minimizar a mediano y largo plazo los efectos de la remoción de la vegetación para el desarrollo del proyecto.

La promovente indica en el numeral IX del Estudio Técnico Justificativo:

#### Estado actual

Acorde al comparativo de cantidad de plantas existentes en la UHF de las especies registradas se considera que existen 148,627,145.00 plantas, correspondientes al Matorral Desértico Micrófilo y Matorral Desértico Micrófilo, así mismo en el predio se contempla puedan existir 8,699,784.67 y en el área de CUSTF de acuerdo al análisis se tiene un registro de 260,583.04 plantas, considerando la eliminación de vegetación para la implementación del CUSTF en comparación con el predio se perderá el 2.99 %, con respecto a la UHF corresponde al 0.17 %. De acuerdo al inventario y los análisis efectuados en el ACUSTF, indican que la especie de mayor importancia y que ejercen mayor influencia es *Agave lechugilla*, *Euphorbia antisiphilitica* y *Flourensia cernua* lo que indica que el ACUSTF, está dominada por un matorral desértico micrófilo y rosetófilo, y en el estrato herbáceo la especie de mayor importancia es *Bahia absinthifolia* seguida por *Thymophylla pentachaeta*, lo que indica que el ACUSTF presenta modificaciones de tipo antropogénicas, sin embargo conserva gran parte de su superficie sin alteraciones.

De acuerdo a estas pérdidas que se tendrán con el Cambio de Uso de Suelo en la superficie propuesta de 19,460.67 has, se considera que no se pone en riesgo la pérdida de Biodiversidad al existir suficiente material germoplásico para mantener el ecosistema sin embargo para garantizar la sobrevivencia de algunas especies de lento desarrollo y difícil regeneración se rescatarán 2,392.65 individuos de las especies descritas en el cuadro anterior para mantener el material germoplásico.

#### Con la realización del proyecto.

Con el proceso de Cambio de Uso de Suelo se perderá el 0.17 % de la vegetación de la UHF y el 2.99 % del PREDIO de las especies contempladas para ser removidas solamente se consideran aquellas que por sus características son de lento desarrollo y difícil regeneración..."

| Especie | Nombre científico                 | Abundancia absoluta | Abundancia Relativa (Pi=n/N) |
|---------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|
| 1       | <i>Jatropha dioica</i>            | 13,428              | 0.05157                      |
| 2       | <i>Acacia neovernicosa</i>        | 195                 | 0.00075                      |
| 3       | <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 44,954              | 0.17265                      |
| 4       | <i>Larrea tridentata</i>          | 17,320              | 0.06652                      |
| 5       | <i>Flourensia cernua</i>          | 29,386              | 0.11286                      |
| 6       | <i>Trixis californica</i>         | 778                 | 0.00299                      |
| 7       | <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 6,227               | 0.02392                      |
| 8       | <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 973                 | 0.00374                      |
| 9       | <i>Mammillaria heyderi</i>        | 195                 | 0.00075                      |
| 10      | <i>Opuntia microdasys</i>         | 7,200               | 0.02765                      |
| 11      | <i>Agave lechugilla</i>           | 94,189              | 0.36173                      |

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|    |                                  |       |         |
|----|----------------------------------|-------|---------|
| 12 | <i>Lycium berlandieri</i>        | 195   | 0.00075 |
| 13 | <i>Echinocactus horizontalis</i> | 195   | 0.00075 |
| 14 | <i>Opuntia engelmannii</i>       | 1,557 | 0.00598 |
| 15 | <i>Lippia graveolens</i>         | 1,362 | 0.00523 |
| 16 | <i>Ephedra aspera</i>            | 195   | 0.00075 |

Continuación:

| Especie      | Nombre científico                 | Abundancia absoluta | Abundancia Relativa (Pi=n/N) |
|--------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|
| 17           | <i>Vigueria stenoloba</i>         | 4,865               | 0.01868                      |
| 18           | <i>Parthenium incanum</i>         | 389                 | 0.00149                      |
| 19           | <i>Fouquieria splendens</i>       | 1,557               | 0.00598                      |
| 20           | <i>Epithelantha micromeris</i>    | 973                 | 0.00374                      |
| 21           | <i>Forestiera angustifolia</i>    | 195                 | 0.00075                      |
| 22           | <i>Zinnia acerosa</i>             | 195                 | 0.00075                      |
| 23           | <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 973                 | 0.00374                      |
| 24           | <i>Corynopuntia schottii</i>      | 778                 | 0.00299                      |
| 25           | <i>Thelocactus bicolor</i>        | 195                 | 0.00075                      |
| 26           | <i>Echinocactus enneacanthus</i>  | 195                 | 0.00075                      |
| 27           | <i>Echinocereus conigeratus</i>   | 3,114               | 0.01196                      |
| 28           | <i>Parthenium confertum</i>       | 1,168               | 0.00448                      |
| 29           | <i>Solanum elaeagnifolium</i>     | 195                 | 0.00075                      |
| 30           | <i>Tiquilia canescens</i>         | 584                 | 0.00224                      |
| 31           | <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 4,087               | 0.01570                      |
| 32           | <i>Bahia absinthifolia</i>        | 20,044              | 0.07698                      |
| 33           | <i>Polygala macradenoides</i>     | 195                 | 0.00075                      |
| 34           | <i>Synhilopsis greggii</i>        | 195                 | 0.00075                      |
| 35           | <i>Setaria leucopila</i>          | 195                 | 0.00075                      |
| 36           | <i>Pomaria canescens</i>          | 778                 | 0.00299                      |
| 37           | <i>Cyphomeris gypsophylloides</i> | 1,168               | 0.00448                      |
| <b>TOTAL</b> |                                   | <b>260,383</b>      | <b>1.0000</b>                |

Una proporción de estas plantas serán rescatadas y reubicadas para conservación del germoplasma, del resto de las especies se tiene presencia tanto en el predio como en la UHF por lo cual no representa riesgo hacia la pérdida de Biodiversidad.

Con la implementación de las medidas de mitigación.

Para mitigar la afectación de la Biodiversidad por la ejecución del proyecto, se contempla la aplicación de las medidas de rescate de vegetación enfocándose a las especies que sean de difícil regeneración o de lento crecimiento antes mencionadas con lo que se espera mitigar los posibles impactos.

| ESPECIE                           | INDIVIDUOS EXISTENTE |                  | PORCENTAJE DE RESCATE | INDIVIDUOS PARA RESCATE |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|
|                                   | HA                   | TOTAL            |                       |                         |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 10.00                | 194,606          | 10                    | 19,460                  |
| <i>Mammillaria heyderi</i>        | 10.00                | 194,606          | 100                   | 194,606                 |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 10.00                | 194,606          | 100                   | 194,606                 |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 80.00                | 7556,849         | 10                    | 755,684                 |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 80.00                | 7556,849         | 10                    | 755,684                 |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 40.00                | 778,425          | 100                   | 778,424                 |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 50.000               | 194,610          | 100                   | 194,610                 |
| <i>Thelocactus bicolor</i>        | 10.000               | 194,606          | 100                   | 194,606                 |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 10.000               | 194,606          | 100                   | 194,606                 |
| <i>Echinocereus conigeratus</i>   | 160.000              | 3113,599         | 10                    | 311,369                 |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>460.000</b>       | <b>8,173,463</b> |                       | <b>2,393,659</b>        |

Estas especies serán rescatadas y reubicadas en una superficie de 10,000 m<sup>2</sup> dentro del mismo predio perteneciente a la empresa, para su conservación.

| Vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 1        | 239413 | 2834791 |
| 2        | 239510 | 2834766 |
| 3        | 239487 | 2834699 |
| 4        | 239389 | 2834694 |

Reforestación de Celda 7 A

| Vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 1        | 239999 | 2833847 |
| 2        | 240122 | 2833818 |
| 3        | 240072 | 2833638 |
| 4        | 239950 | 2833667 |

Reforestación terrazas

| Vértices | x      | y       |
|----------|--------|---------|
| 1        | 239999 | 2833847 |
| 2        | 240122 | 2833818 |
| 3        | 240072 | 2833638 |
| 4        | 239950 | 2833667 |

Franja de vegetación 01



| <b>Vértices</b> | <b>X</b> | <b>Y</b> |
|-----------------|----------|----------|
| 1               | 240521   | 2834360  |
| 2               | 240523   | 2834369  |
| 3               | 240727   | 2833318  |
| 4               | 240575   | 2835717  |
| 5               | 240372   | 2833768  |
| 6               | 240375   | 2833778  |
| 7               | 240569   | 2833729  |
| 8               | 240715   | 2834311  |

### Francia de vegetación 02

| Vértices | X      | Y        |
|----------|--------|----------|
| 1        | 240244 | 28333480 |
| 2        | 240245 | 2833489  |
| 3        | 240504 | 2833425  |
| 4        | 240472 | 2833300  |
| 5        | 240161 | 2833377  |
| 6        | 240165 | 2833387  |
| 7        | 240465 | 2833312  |
| 8        | 240492 | 2833419  |

### *Franja de vegetación 03*

| Vértices | X      | Y       |
|----------|--------|---------|
| 1        | 239632 | 2833623 |
| 2        | 239643 | 2833631 |
| 3        | 239616 | 2833514 |
| 4        | 239873 | 2833460 |
| 5        | 239890 | 2833569 |
| 6        | 239899 | 2833566 |
| 7        | 239881 | 2833447 |
| 8        | 239803 | 2833547 |

La restauración de áreas con especies nativas y retenedoras de suelo utilizando especies que se adapten al ecosistema durante el proceso de abandono del sitio del proyecto. En este caso se consideran los cercos vivos en las zonas límitrofes del ACUSTP, así como una superficie de 22.35 hectáreas, mismo sitio en que se realizaron reforestaciones con terrazas individuales.

La promovente indica para la **flora silvestre** en el numeral X del Estudio Técnico Justificativo:  
**Comparativo UHF-PREDIO-ACUSTIF**

Acorde al comparativo de cantidad de plantas existentes en la UHF de las especies registradas se considera que existen 148,627,145.00, plantas, correspondientes al Matorral Desértico Micrófilo y Matorral Desértico Micrófilo, así mismo en el predio se contempla puedan existir 8,699,784.67 y en el área de CUSTF de acuerdo al análisis se tiene un registro de 260,383.04 plantas, considerando la eliminación de vegetación para la implementación del CUSTF en comparación con el predio se perderá el 2.99 %, con respecto a la UHF corresponde al 0.17 %. De acuerdo al inventario y los análisis efectuados en el ACUSTF, indican que la especie de mayor importancia y que ejercen mayor influencia es *Agave lechuguilla*, *Euphorbia antisyphilitica* y *Flourensia cernua* lo que indica que el ACUSTF, está dominada por un matorral desértico micrófilo y rosetófilo, y en el estrato herbáceo la especie de mayor importancia es *Bahia absinthioides* seguida por *Thymophyllum pentachaeta*, lo que indica que el ACUSTF presenta modificaciones de tipo antropogénicas, sin embargo conserva gran parte de su superficie sin alteraciones.

De acuerdo a estas pérdidas que se tendrán con el Cambio de Uso de Suelo en la superficie propuesta de 19,460,616 has, se considera que no se pone en riesgo la pérdida de Biodiversidad al existir suficiente material germopíldámico para mantener el ecosistema sin embargo para garantizar la sobrevivencia de algunas especies de lento desarrollo y difícil regeneración se rescatarán 2,392,65 individuos de las especies descritas en el cuadro anterior para mantener el material germopíldámico.

Para fauna silvestre presente en la microcuenca se indica que:

### **Concentrado de densidad de aves observadas**

| Nombre científico     | Nombre común        | Sítios    |           |           | Abundancia |                    |                |                    | PiA2         | Ln pi         | pi*Ln pi        |                |
|-----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------------|----------------|--------------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|
|                       |                     | 1         | 2         | 3         | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha         | Abundancia UHF (f) |              |               |                 |                |
| Zenaida macroura      | Paloma huilota      | 3         | 2         | 0         | 5          | 1.6667             | 2.1167         | 18985.7648         | 0.1111       | 0.0123        | -2.1972         | -0.2441        |
| Zenaidura asiática    | Paloma alas blancas | 0         | 0         | 2         | 2          | 0.6667             | 0.8467         | 7594.3059          | 0.0444       | 0.0020        | -3.1135         | -0.1364        |
| Cathartes aura        | Aura común          | 1         | 2         | 1         | 4          | 1.3333             | 1.6933         | 15188.6119         | 0.0889       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Corvus corax          | Cuervo grande       | 2         | 1         | 1         | 4          | 1.3333             | 1.6933         | 15188.6119         | 0.0889       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Columbina passerina   | Tórtola             | 1         | 0         | 0         | 1          | 0.3333             | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Callipepla squamata   | Codorniz            | 0         | 6         | 5         | 12         | 4.0000             | 5.0800         | 45565.8356         | 0.2667       | 0.0711        | -1.3218         | -0.3525        |
| Cardinalis sinuatus   | Zaino               | 1         | 1         | 1         | 3          | 1.0000             | 1.2700         | 11591.4589         | 0.0567       | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| Cardinalis cardinalis | Cardenal            | 1         | 0         | 0         | 1          | 0.3333             | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Carpodacus mexicanus  | Pinzón              | 2         | 1         | 1         | 4          | 1.3333             | 1.6933         | 15188.6119         | 0.0889       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Mimus polyglottos     | Cenzantle           | 1         | 1         | 1         | 3          | 1.0000             | 1.2700         | 11591.4589         | 0.0667       | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| Passer domesticus     | Corrón doméstico    | 2         | 1         | 1         | 4          | 1.3333             | 1.6933         | 15188.6119         | 0.0889       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Quiscalus mexicanus   | Urraco              | 0         | 1         | 0         | 1          | 0.3333             | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Toxostoma curvirostre | Pitacoche           | 1         | 0         | 0         | 1          | 0.3333             | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222       | 0.0005        | -3.8067         | 0.0846         |
| <b>TOTAL</b>          |                     | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>14</b> | <b>45</b>  |                    | <b>19.0500</b> | <b>17087.1883</b>  | <b>1.000</b> | <b>0.1279</b> | <b>-36.9567</b> | <b>-2.2950</b> |

### Índice de Shannon

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

| Nombre científico     | Abundancia UHF (fi) | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi/2          | Ln pi           | pi^ln pi       |
|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| Zenaida macroura      | 18985.7648          | 0.1111                       | 0.0123        | -2.1972         | -0.2441        |
| Zenaida asiática      | 7594.3059           | 0.0444                       | 0.0020        | -3.1135         | -0.1384        |
| Cathartes aura        | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Corvus corax          | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Columbina passerina   | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Callipepla squamata   | 45565.8356          | 0.2667                       | 0.0711        | -1.3218         | -0.3525        |
| Cardinalis sinuatus   | 11391.4589          | 0.0667                       | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| Cardinalis cardinalis | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Carpodacus mexicanus  | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Mimus polyglottos     | 11391.4589          | 0.0667                       | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| Passer domesticus     | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Quiscalus mexicanus   | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Toxostoma curvirostre | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| <b>TOTAL</b>          | <b>170,871.883</b>  | <b>1.000</b>                 | <b>0.1279</b> | <b>-36.9567</b> | <b>-2.2950</b> |

...el valor obtenido es de 2.295 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango normal.

Índice de Margalef

| Nombre científico     | Abundancia UHF (fi) |
|-----------------------|---------------------|
| Zenaida macroura      | 18985.7648          |
| Zenaida asiática      | 7594.3059           |
| Cathartes aura        | 15188.6119          |
| Corvus corax          | 15188.6119          |
| Columbina passerina   | 3797.1530           |
| Callipepla squamata   | 45565.8356          |
| Cardinalis sinuatus   | 11391.4589          |
| Cardinalis cardinalis | 3797.1530           |
| Carpodacus mexicanus  | 15188.6119          |
| Mimus polyglottos     | 11391.4589          |
| Passer domesticus     | 15188.6119          |
| Quiscalus mexicanus   | 3797.1530           |
| Toxostoma curvirostre | 3797.1530           |
| <b>TOTAL</b>          | <b>170,871.8836</b> |

|   |              |
|---|--------------|
| Número de individuos                    | 170,871.8836 |
| Número de especies                      | 13           |
| Logaritmo Natural de individuos totales | 12.0487      |
| Índice de Margalef                      | 0.9960       |

...el valor obtenido es de 0.9960 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango relativamente bajo, por la presencia humana en la zona.

Índice de Dominancia y Diversidad de Simpson

| Nombre científico     | Abundancia UHF (fi) | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi/2          | Ln pi           | pi^ln pi       |
|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| Zenaida macroura      | 18985.7648          | 0.1111                       | 0.0123        | -2.1972         | -0.2441        |
| Zenaida asiática      | 7594.3059           | 0.0444                       | 0.0020        | -3.1135         | -0.1384        |
| Cathartes aura        | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Corvus corax          | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Columbina passerina   | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Callipepla squamata   | 45565.8356          | 0.2667                       | 0.0711        | -1.3218         | -0.3525        |
| Cardinalis sinuatus   | 11391.4589          | 0.0667                       | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| Cardinalis cardinalis | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Carpodacus mexicanus  | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Mimus polyglottos     | 11391.4589          | 0.0667                       | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| Passer domesticus     | 15188.6119          | 0.0889                       | 0.0079        | -2.4204         | -0.2151        |
| Quiscalus mexicanus   | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| Toxostoma curvirostre | 3797.1530           | 0.0222                       | 0.0005        | -3.8067         | -0.0846        |
| <b>TOTAL</b>          | <b>170,871.883</b>  | <b>1.000</b>                 | <b>0.1279</b> | <b>-36.9567</b> | <b>-2.2950</b> |

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| Número de individuos                  | 170,871.8836 |
| Número de especies                    | 13           |
| D                                     | 0.1279       |
| Índice de Diversidad de Simpson (1-D) | 0.8721       |

...el valor obtenido es de 0.8721 lo que significa que es alta la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

Abundancia relativa

| Nombre científico   | Nombre común        | Sítios |   |   | Abundancia |                    |        | Frecuencia          | Frecuencia relativa |      |      |
|---------------------|---------------------|--------|---|---|------------|--------------------|--------|---------------------|---------------------|------|------|
|                     |                     | 1      | 2 | 3 | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha | Abundancia UHF (fi) | Relativa (Pi=n/N)   |      |      |
| Zenaida macroura    | Paloma huillota     | 3      | 2 | 0 | 5          | 1.6667             | 2.1167 | 18985.7648          | 0.1111              | 1    | 0.12 |
| Zenaida asiática    | Paloma alas blancas | 0      | 0 | 2 | 2          | 0.6667             | 0.8467 | 7594.3059           | 0.0444              | 0.33 | 0.04 |
| Cathartes aura      | Aura común          | 1      | 2 | 1 | 4          | 1.3333             | 1.6933 | 15188.6119          | 0.0889              | 0.66 | 0.08 |
| Corvus corax        | Cuervo grande       | 2      | 1 | 1 | 4          | 1.3333             | 1.6933 | 15188.6119          | 0.0889              | 1    | 0.12 |
| Columbina passerina | Tórtola             | 1      | 0 | 0 | 1          | 0.3333             | 0.4233 | 3797.1530           | 0.0222              | 1    | 0.12 |
| Callipepla squamata | Codorniz            | 0      | 6 | 6 | 12         | 4.0000             | 5.0800 | 45565.8356          | 0.2667              | 0.33 | 0.68 |
| Cardinalis sinuatus | Zalino              | 1      | 1 | 1 | 3          | 1.0000             | 1.2700 | 11391.4589          | 0.0667              | 0.66 | 0.08 |



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



2020  
LEONOR VICARIO  
DÉCIMA SEÑORA DE MÉJICO

en el estado de Coahuila

Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|                              |                  |           |           |           |           |        |                |                    |               |      |             |
|------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|----------------|--------------------|---------------|------|-------------|
| <i>Cardinalis cardinalis</i> | Cardenal         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0.3333 | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222        | 0.33 | 0.04        |
| <i>Carpodacus mexicanus</i>  | Pinzón           | 2         | 1         | 1         | 4         | 1.3333 | 1.6933         | 15188.6719         | 0.0889        | 7    | 0.12        |
| <i>Mimus polyglottos</i>     | Cenzontle        | 1         | 1         | 1         | 3         | 1.0000 | 1.2700         | 11391.4589         | 0.0667        | 0.66 | 0.08        |
| <i>Passer domesticus</i>     | Gorrón doméstica | 2         | 1         | 1         | 4         | 1.3333 | 1.6933         | 15188.6719         | 0.0889        | 7    | 0.12        |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>   | Urraca           | 0         | 1         | 0         | 1         | 0.3333 | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222        | 0.33 | 0.04        |
| <i>Toxostoma curvirostre</i> | Pitacoche        | 1         | 0         | 0         | 1         | 0.3333 | 0.4233         | 3797.1530          | 0.0222        | 0.33 | 0.04        |
| <b>TOTAL</b>                 |                  | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>14</b> | <b>45</b> |        | <b>19.0500</b> | <b>170,871.883</b> | <b>1.0000</b> |      | <b>8.63</b> |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.2950 |
| H' máximas Ln S        | 2.5649 |
| Equidad (I)= H/Hmax    | 0.8948 |
| H' máximo-H calculada  | 0.2699 |

Conclusión del grupo de las aves

En el grupo de las aves dentro de las UHF se considera un estado de conservación Bueno, ya que posee una riqueza específica de 13 especies y donde la máxima diversidad que se puede alcanzar en la UHF de este grupo es de 2.5649 y la diversidad calculada es de 2.2950 lo que indica que este grupo está relativamente cercano a la máxima diversidad y posee una distribución equitativa.

Predominan algunas especies como *Callipepla squamata* y *Zenaida macroura* tal y como se manifiesta en la dominancia y frecuencia, por lo cual la comunidad se considera más diversa al tener menos especies dominantes.

Concentrado de densidad de mamíferos observados

| Nombre científico               | T1 | T2        | Abundancia Transectos | Abundancia Promedio por transecto | Abundancia por ha | Abundancia UHF (pi) | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi*2          | Ln pi         | pi*Ln pi        |                |
|---------------------------------|----|-----------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| <i>Odocoileus virginianus*</i>  | 1  | 1         | 2                     | 1.0000                            | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204       | -0.1473         |                |
| <i>Lynx rufus*</i>              | 1  | 0         | 1                     | 0.5000                            | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136       | -0.0906         |                |
| <i>Dipodomys merriami</i>       | 3  | 4         | 7                     | 3.5000                            | 1.0938            | 9810.5576           | 0.1707                       | 0.0291        | -1.7677       | -0.3018         |                |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>     | 3  | 3         | 6                     | 3.0000                            | 0.9375            | 8409.0494           | 0.1463                       | 0.0214        | -1.9218       | -0.2812         |                |
| <i>Mephitis mephitis</i>        | 0  | 1         | 1                     | 0.5000                            | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136       | -0.0906         |                |
| <i>Didelphis virginiana</i>     | 0  | 1         | 1                     | 0.5000                            | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136       | -0.0906         |                |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 1  | 1         | 2                     | 1.0000                            | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204       | -0.1473         |                |
| <i>Pecari tajacu</i>            | 0  | 2         | 2                     | 1.0000                            | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204       | -0.1473         |                |
| <i>Canis latrans</i>            | 2  | 2         | 4                     | 2.0000                            | 0.6250            | 5606.0329           | 0.0976                       | 0.0095        | -2.3273       | -0.2271         |                |
| <i>Lepus californicus</i>       | 4  | 3         | 7                     | 3.5000                            | 1.0938            | 9810.5576           | 0.1707                       | 0.0291        | -1.7677       | -0.3018         |                |
| <i>Ictidomys parvidens</i>      | 1  | 1         | 2                     | 1.0000                            | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204       | -0.1473         |                |
| <i>Neotoma mexicana</i>         | 2  | 3         | 5                     | 2.5000                            | 0.7813            | 7007.5412           | 0.1220                       | 0.0149        | -2.1041       | -0.2566         |                |
| <i>Taxidea taxus</i>            | 0  | 1         | 1                     | 0.5000                            | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136       | -0.0906         |                |
| <b>TOTAL</b>                    |    | <b>18</b> | <b>23</b>             | <b>41</b>                         |                   | <b>6.40625</b>      | <b>57,461.8375</b>           | <b>0.1160</b> | <b>0.1160</b> | <b>-36.8245</b> | <b>-2.3201</b> |

- Índice de Shannon

| Nombre científico               | Abundancia por ha | Abundancia UHF (pi) | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi*2          | Ln pi        | pi*Ln pi       |               |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|---------------|--------------|----------------|---------------|
| <i>Odocoileus virginianus*</i>  | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204      | -0.1473        |               |
| <i>Lynx rufus*</i>              | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136      | -0.0906        |               |
| <i>Dipodomys merriami</i>       | 1.0938            | 9810.5576           | 0.1707                       | 0.0291        | -1.7677      | -0.3018        |               |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>     | 0.9375            | 8409.0494           | 0.1463                       | 0.0214        | -1.9218      | -0.2812        |               |
| <i>Mephitis mephitis</i>        | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136      | -0.0906        |               |
| <i>Didelphis virginiana</i>     | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136      | -0.0906        |               |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204      | -0.1473        |               |
| <i>Pecari tajacu</i>            | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204      | -0.1473        |               |
| <i>Canis latrans</i>            | 0.6250            | 5606.0329           | 0.0976                       | 0.0095        | -2.3273      | -0.2271        |               |
| <i>Lepus californicus</i>       | 1.0938            | 9810.5576           | 0.1707                       | 0.0291        | -1.7677      | -0.3018        |               |
| <i>Ictidomys parvidens</i>      | 0.3125            | 2803.0165           | 0.0488                       | 0.0024        | -3.0204      | -0.1473        |               |
| <i>Neotoma mexicana</i>         | 0.7813            | 7007.5412           | 0.1220                       | 0.0149        | -2.1041      | -0.2566        |               |
| <i>Taxidea taxus</i>            | 0.1563            | 1401.5082           | 0.0244                       | 0.0006        | -3.7136      | -0.0906        |               |
| <b>TOTAL</b>                    |                   | <b>6.406</b>        | <b>57,461.837</b>            | <b>0.1160</b> | <b>0.116</b> | <b>-36.824</b> | <b>-2.320</b> |

"...el valor obtenido es de 2.320 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango normal.

Índice de Margalef

| Nombre científico               | Abundancia UHF (pi) |                   |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|
| <i>Odocoileus virginianus</i>   | 2803.0165           |                   |
| <i>Lynx rufus</i>               | 1401.5082           |                   |
| <i>Dipodomys merriami</i>       | 9810.5576           |                   |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>     | 8409.0494           |                   |
| <i>Mephitis mephitis</i>        | 1401.5082           |                   |
| <i>Didelphis virginiana</i>     | 1401.5082           |                   |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 2803.0165           |                   |
| <i>Pecari tajacu</i>            | 2803.0165           |                   |
| <i>Canis latrans</i>            | 5606.0329           |                   |
| <i>Lepus californicus</i>       | 9810.5576           |                   |
| <i>Ictidomys parvidens</i>      | 2803.0165           |                   |
| <i>Neotoma mexicana</i>         | 7007.5412           |                   |
| <i>Taxidea taxus</i>            | 1401.5082           |                   |
| <b>TOTAL</b>                    |                     | <b>57,461.837</b> |





Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|              |                              |                   |            |             |               |               |                |                |
|--------------|------------------------------|-------------------|------------|-------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 1            | <i>Sceloporus grammicus</i>  | 4671.6941         | 1          | 0.22        | 0.3846        | 0.1479        | -0.9555        | -0.3675        |
| 2            | <i>Holbrookia maculata</i>   | 2803.0165         | 1          | 0.22        | 0.2308        | 0.0533        | -1.4663        | -0.3384        |
| 3            | <i>Phrynosoma modestum</i>   | 1868.6776         | 1          | 0.22        | 0.1538        | 0.0237        | -1.8718        | -0.2880        |
| 4            | <i>Masticophis flagellum</i> | 934.3388          | 0.5        | 0.11        | 0.0769        | 0.0059        | -2.5649        | -0.1973        |
| 5            | <i>Crotalus atrox</i>        | 1868.6776         | 1          | 0.22        | 0.1538        | 0.0237        | -1.8718        | -0.2880        |
| <b>TOTAL</b> |                              | <b>12,146.404</b> | <b>4.5</b> | <b>1.00</b> | <b>1.0000</b> | <b>0.2544</b> | <b>-8.7304</b> | <b>-1.4791</b> |

...el valor obtenido es de 1.4791 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo, principalmente por la presencia humana.

**Índice de Margalef**

| Especie      | Nombre científico            | Abundancia Absoluta (fi) |
|--------------|------------------------------|--------------------------|
| 1            | <i>Sceloporus grammicus</i>  | 4671.6941                |
| 2            | <i>Holbrookia maculata</i>   | 2803.0165                |
| 3            | <i>Phrynosoma modestum</i>   | 1868.6776                |
| 4            | <i>Masticophis flagellum</i> | 934.3388                 |
| 5            | <i>Crotalus atrox</i>        | 1868.6776                |
| <b>TOTAL</b> |                              | <b>12,146.404</b>        |

|   |            |
|---|------------|
| Número de individuos                    | 12,146.404 |
| Número de especies                      | 5          |
| Logaritmo Natural de individuos totales | 9.40468    |
| Índice de Margalef                      | 0.4253     |

Valores inferiores a 2.0 son considerados como relacionados con zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5.0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad. (Margalef, R, 1995). En nuestro caso el valor obtenido es de 0.4253 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango muy bajo, debido a la presencia humana en la zona.

**Índice de Simpson (Riqueza)**

| Especie      | Nombre científico            | Abundancia Absoluta (pi) | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi^2          | Ln pi          | pi^2*Ln pi     |
|--------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|----------------|----------------|
| 1            | <i>Sceloporus grammicus</i>  | 4671.6941                | 0.3846                       | 0.1479        | -0.9555        | -0.3675        |
| 2            | <i>Holbrookia maculata</i>   | 2803.0165                | 0.2308                       | 0.0533        | -1.4663        | -0.3384        |
| 3            | <i>Phrynosoma modestum</i>   | 1868.6776                | 0.1538                       | 0.0237        | -1.8718        | -0.2880        |
| 4            | <i>Masticophis flagellum</i> | 934.3388                 | 0.0769                       | 0.0059        | -2.5649        | -0.1973        |
| 5            | <i>Crotalus atrox</i>        | 1868.6776                | 0.1538                       | 0.0237        | -1.8718        | -0.2880        |
| <b>TOTAL</b> |                              | <b>12,146.404</b>        | <b>1.0000</b>                | <b>0.2544</b> | <b>-8.7304</b> | <b>-1.4791</b> |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Número de individuos                  | 12,146.404 |
| Número de especies                    | 5          |
| D                                     | 0.2544     |
| Índice de Diversidad de Simpson (I-D) | 0.7456     |

...el valor obtenido es de 0.7456 lo que significa que es media-alta la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

**Abundancia relativa**

| Especie      | Nombre científico            | Abundancia Absoluta (pi) | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi^2          | Ln pi          | pi^2*Ln pi     |
|--------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|----------------|----------------|
| 1            | <i>Sceloporus grammicus</i>  | 4671.6941                | 0.3846                       | 0.1479        | -0.9555        | -0.3675        |
| 2            | <i>Holbrookia maculata</i>   | 2803.0165                | 0.2308                       | 0.0533        | -1.4663        | -0.3384        |
| 3            | <i>Phrynosoma modestum</i>   | 1868.6776                | 0.1538                       | 0.0237        | -1.8718        | -0.2880        |
| 4            | <i>Masticophis flagellum</i> | 934.3388                 | 0.0769                       | 0.0059        | -2.5649        | -0.1973        |
| 5            | <i>Crotalus atrox</i>        | 1868.6776                | 0.1538                       | 0.0237        | -1.8718        | -0.2880        |
| <b>TOTAL</b> |                              | <b>12,146.404</b>        | <b>1.0000</b>                | <b>0.2544</b> | <b>-8.7304</b> | <b>-1.4791</b> |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 5      |
| H' calculada           | 1.4791 |
| H máximo= Ln S         | 1.6094 |
| Equidad (I)= H/Hmax    | 0.9190 |
| H máxima-H calculada   | 0.1303 |

En el grupo de los reptiles dentro de las UHF, se considera un **estado regular**, ya que posee una riqueza específica de 5 especies, donde la máxima diversidad que se puede alcanzar en la UHF de este grupo es de 1.6094 y la diversidad calculada es de 1.4791 lo que indica que este grupo está debajo del nivel máximo de diversidad y posee una distribución equitativa.

Predominan algunas especies como *Sceloporus grammicus* tal y como se manifiesta en la dominancia y frecuencia, por lo cual la comunidad se considera más diversa al tener menos especies dominantes.

Para fauna silvestre presente en el predio y el área del proyecto, la promovente indica que:

**Concentración de densidad de aves observadas**

| Nombre científico            | Nombre común     | Abundancia |                    |                 |                        | Pi^2          | Ln pi           | pi^2*Ln pi     |
|------------------------------|------------------|------------|--------------------|-----------------|------------------------|---------------|-----------------|----------------|
|                              |                  | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha          | Abundancia PREDIO (pi) |               |                 |                |
| <i>Zenaidura macroura</i>    | Paloma huilota   | 4          | 1.3333             | 1.6933          | 795.8744               | 0.1538        | 0.0237          | -1.8718        |
| <i>Corvus corax</i>          | Cuervo grande    | 3          | 1.0000             | 1.2700          | 596.9058               | 0.1754        | 0.0133          | -2.1595        |
| <i>Cardinalis sinuatus</i>   | Zaino            | 2          | 0.6667             | 0.8467          | 397.9372               | 0.0769        | 0.0059          | -2.5649        |
| <i>Carpodacus mexicanus</i>  | Pinzón           | 5          | 1.6667             | 2.1167          | 994.8430               | 0.1923        | 0.0370          | -1.6487        |
| <i>Mimus polyglottos</i>     | Cenzontle        | 3          | 1.0000             | 1.2700          | 596.9058               | 0.1754        | 0.0133          | -2.1595        |
| <i>Passer domesticus</i>     | Gorrón doméstico | 5          | 1.6667             | 2.1167          | 994.8430               | 0.1923        | 0.0370          | -1.6487        |
| <i>Taxostoma curvirostre</i> | Pitacoche        | 4          | 1.3333             | 1.6933          | 795.8744               | 0.1538        | 0.0237          | -1.8718        |
| <b>TOTAL</b>                 |                  | <b>26</b>  | <b>11.0067</b>     | <b>573.1837</b> | <b>1.0000</b>          | <b>0.1538</b> | <b>-13.9248</b> | <b>-1.9057</b> |

### Indice de Shannon

| Nombre científico     | Abundancia (pi)  | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi^2          | Ln pi           | pi*Ln pi       |
|-----------------------|------------------|------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| Zenaida macroura      | 795.8744         | 0.1538                       | 0.0237        | -1.8718         | -0.2880        |
| Corvus corax          | 596.9058         | 0.1154                       | 0.0133        | -2.1595         | -0.2492        |
| Cardinalis sinuatus   | 397.9372         | 0.0769                       | 0.0059        | -2.5649         | -0.1973        |
| Carpodacus mexicanus  | 994.8430         | 0.1923                       | 0.0370        | -1.6487         | -0.3170        |
| Mimus polyglottos     | 596.9058         | 0.1154                       | 0.0133        | -2.1595         | -0.2492        |
| Passer domesticus     | 994.8430         | 0.1923                       | 0.0370        | -1.6487         | -0.3170        |
| Toxostoma curvirostre | 795.8744         | 0.1538                       | 0.0237        | -1.8718         | -0.2880        |
| <b>TOTAL</b>          | <b>5173.1837</b> | <b>1.000</b>                 | <b>0.1538</b> | <b>-13.9248</b> | <b>-1.9057</b> |
| <b>ICOSTA</b>         |                  |                              |               |                 |                |

...el valor obtenido es de 1.9057 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo.

### indice de Margalef

| Nombre científico                           | Abundancia (pi)  |
|---|------------------|
| <i>Zenaidura macroura</i>                   | 795.8744         |
| <i>Corvus corax</i>                         | 596.9058         |
| <i>Cardinalis sinuatus</i>                  | 397.9372         |
| <i>Carpodacus mexicanus</i>                 | 994.8430         |
| <i>Mimus polyglottos</i>                    | 596.9058         |
| <i>Passer domesticus</i>                    | 994.8430         |
| <i>Toxostoma curvirostre</i>                | 795.8744         |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>5173.1837</b> |
| <br>Número de individuos                    | <br>5173.1837    |
| <br>Número de especies                      | <br>7            |
| <br>Logaritmo Natural de individuos totales | <br>8.5512       |
| <br>Índice de Margalef                      | <br>0.7017       |

...el valor obtenido es de 0.7017 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango relativamente bajo, por lo tanto el bosque

#### Índice de Simpson (Riqueza)

| Nombre científico            | Abundancia (pi)  | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | Pi/2          | Ln pi           | pi*Ln pi       |
|------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| <i>Zenaidura macroura</i>    | 795.8744         | 0.1538                        | 0.0237        | -1.8718         | -0.2880        |
| <i>Corvus corax</i>          | 596.9058         | 0.1154                        | 0.0133        | -2.1595         | -0.2492        |
| <i>Cardinalis sinuatus</i>   | 397.9372         | 0.0769                        | 0.0059        | -2.5649         | -0.1973        |
| <i>Carpodacus mexicanus</i>  | 994.8430         | 0.1923                        | 0.0370        | -1.6487         | -0.3770        |
| <i>Mimus polyglottos</i>     | 596.9058         | 0.1154                        | 0.0133        | -2.1595         | -0.2492        |
| <i>Passer domesticus</i>     | 994.8430         | 0.1923                        | 0.0370        | -1.6487         | -0.3770        |
| <i>Taxostoma curvirostre</i> | 795.8744         | 0.1538                        | 0.0237        | -1.8718         | -0.2880        |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>5773.1837</b> | <b>1.000</b>                  | <b>0.1538</b> | <b>-13.9248</b> | <b>-1.9057</b> |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Número de individuos                  | 5173.1837 |
| Número de especies                    | 13        |
| D                                     | 0.1538    |
| Índice de Diversidad de Simpson (I-D) | 0.8462    |
| excepción 16                          |           |

...el valor obtenido es de 0.8462 lo que significa que es alta la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

### Abundancia relativa

| Nombre científico            | Nombre común      | Abundancia |                    |                |                        |                    |
|------------------------------|-------------------|------------|--------------------|----------------|------------------------|--------------------|
|                              |                   | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha         | Abundancia PREDIO (pi) | Relativa (Pi=ni/N) |
| <i>Zenaidura macroura</i>    | Paloma huifoto    | 4          | 1.3333             | 1.6933         | 795.8744               | 0.1538             |
| <i>Corvus corax</i>          | Cuervo grande     | 3          | 1.0000             | 1.2700         | 596.9058               | 0.1154             |
| <i>Cardinalis sinuatus</i>   | Zaino             | 2          | 0.6667             | 0.8467         | 397.9372               | 0.0769             |
| <i>Carpodacus mexicanus</i>  | Pinzón            | 5          | 1.6667             | 2.1167         | 994.8430               | 0.1923             |
| <i>Mimus polyglottos</i>     | Cenzontle         | 3          | 1.0000             | 1.2700         | 596.9058               | 0.1154             |
| <i>Passer domesticus</i>     | Corrión doméstico | 5          | 1.6667             | 2.1167         | 994.8430               | 0.1923             |
| <i>Toxostoma curvirostre</i> | Pitacoche         | 4          | 1.3333             | 1.6933         | 795.8744               | 0.1538             |
| <b>TOTAL</b>                 |                   | <b>26</b>  |                    | <b>31.0067</b> | <b>5173.1837</b>       | <b>1.0000</b>      |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S=    | 7      |
| $H'$ calculada            | 1.9057 |
| $H$ máximo= $\ln S$       | 1.9459 |
| Equidad (J)= $H/H_{max}$  | 0.9793 |
| $H$ máxima- $H$ calculada | 0.0402 |

En el grupo de las aves dentro del PREDIO, posee una riqueza específica de 7 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el PREDIO de este grupo es de 1.9459 y la diversidad calculada es de 1.9057 lo que indica que este grupo está relativamente cercano a la máxima diversidad y posee una distribución equitativa. Predominan algunas especies como *Carpodacus mexicanus* y *Passer domesticus*, *Zenaida macroura*, *Toxostoma curvirostre* y como se manifiesta en la dominancia y frecuencia, por lo cual la comunidad se considera más diversa al tener menos especies dominantes.

#### CONCENTRADO DE DENSIDAD DE MAMÍFEROS OBSERVADOS

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMUN | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 1 | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 2 | TOTAL |
|-------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Lynx canis        | Gato montés  | MAMIFEROS                         |                                   |       |

|                                  |                            |           |           |           |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Dipodomys merriami</i>        | <i>Ratón canguro</i>       | 2         | 2         | 4         |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>      | <i>Conejo del desierto</i> | 2         | 2         | 4         |
| <i>Didelphis virginiana</i>      | <i>Tlacuache</i>           | 1         | 0         | 1         |
| <i>Urocyon cinereoargentatus</i> | <i>Zorra gris*</i>         | 1         | 1         | 2         |
| <i>Canis latrans</i>             | <i>Coyote</i>              | 2         | 2         | 4         |
| <i>Lepus californicus</i>        | <i>Liebre</i>              | 4         | 3         | 7         |
| <i>Ictidomys parvidens</i>       | <i>Ardilla</i>             | 1         | 1         | 2         |
| <i>Neotoma mexicana</i>          | <i>Ratón del desierto</i>  | 2         | 3         | 5         |
| <b>TOTAL</b>                     |                            | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>30</b> |

### Índice de Shannon

| Especie | Nombre científico               | Nombre común        | Abundancia PREDIO | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi/2   | Ln pi    | pi*Ln pi |
|---------|---------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|--------|----------|----------|
| 1       | <i>Lynx rufus</i>               | Gato montés*        | 217.5947          | 0.0333                       | 0.0011 | -3.4012  | -0.1134  |
| 2       | <i>Dipodomys merriami</i>       | Ratón canguro       | 870.3788          | 0.1333                       | 0.0178 | -2.0149  | -0.2687  |
| 3       | <i>Sylvilagus audubonii</i>     | Conejo del desierto | 870.3788          | 0.1333                       | 0.0178 | -2.0149  | -0.2687  |
| 4       | <i>Didelphis virginiana</i>     | Tiacauche           | 217.5947          | 0.0333                       | 0.0011 | -3.4012  | -0.1134  |
| 5       | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris*         | 435.1694          | 0.0667                       | 0.0044 | -2.7081  | -0.1805  |
| 6       | <i>Canis latrans</i>            | Coyote              | 870.3788          | 0.1333                       | 0.0178 | -2.0149  | -0.2687  |
| 7       | <i>Lepus californicus</i>       | Liebre              | 1523.1630         | 0.2333                       | 0.0544 | -1.4553  | -0.3396  |
| 8       | <i>Ictidomys parvidens</i>      | Ardilla             | 435.1694          | 0.0667                       | 0.0044 | -2.7081  | -0.1805  |
| 9       | <i>Neotoma mexicana</i>         | Ratón del desierto  | 1087.9736         | 0.1667                       | 0.0278 | -1.7918  | -0.2986  |
| TOTAL   |                                 |                     | 6527.8413         | 1.0000                       | 0.1467 | -21.5103 | -2.0520  |

“... el valor obtenido es de 2.0320 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo.

#### Índice de Margalef

| Espezie      | Nombre científico                | Nombre común        | Abundancia PREDIO | Abundancia Relativa (pi/N) | pi^2          | Ln pi           | pi^ln pi       |
|--------------|----------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1            | <i>Lynx rufus</i>                | Gato montés*        | 217.5947          | 0.0333                     | 0.0011        | -3.4012         | -0.1134        |
| 2            | <i>Dipodomys merriami</i>        | Ratón canguro       | 870.3788          | 0.1333                     | 0.0178        | -2.0149         | -0.2687        |
| 3            | <i>Sylvilagus audubonii</i>      | Conejo del desierto | 870.3788          | 0.1333                     | 0.0178        | -2.0149         | -0.2687        |
| 4            | <i>Didelphis virginiana</i>      | Tlacuache           | 217.5947          | 0.0333                     | 0.0011        | -3.4012         | -0.1134        |
| 5            | <i>Urocyon cinereoargentatus</i> | Zorra gris*         | 435.1894          | 0.0667                     | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| 6            | <i>Canis latrans</i>             | Coyote              | 870.3788          | 0.1333                     | 0.0178        | -2.0149         | -0.2687        |
| 7            | <i>Lepus californicus</i>        | Liebre              | 1523.1630         | 0.2333                     | 0.0544        | -1.4553         | -0.3396        |
| 8            | <i>Ictidomys parvidens</i>       | Ardilla             | 435.1894          | 0.0667                     | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| 9            | <i>Neotoma mexicana</i>          | Ratón del desierto  | 1087.9736         | 0.1667                     | 0.0278        | -1.7918         | -0.2986        |
| <b>TOTAL</b> |                                  |                     | <b>6527.8413</b>  | <b>1.0000</b>              | <b>0.1467</b> | <b>-21.5103</b> | <b>-2.0320</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Número de Individuos</i>                    | 6,527,843 |
| <i>Número de especies</i>                      | 9         |
| <i>Logaritmo Natural de individuos totales</i> | 8.7838    |
| <i>Índice de Margalef</i>                      | 0.9108    |

“... el valor obtenido es de 0.9108 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango bajo.

### Índice de Simpson

### índice de Dominancia y Diversidad de Simpson

| Espece       | Nombre científico               | Nombre común        | Abundancia PREDIO | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | Pi/2          | Ln pi           | pi*Ln pi       |
|--------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1            | <i>Lynx rufus</i>               | Gato montés*        | 217.5947          | 0.0333                        | 0.0011        | -3.4012         | -0.7134        |
| 2            | <i>Dipodomys merriami</i>       | Ratón canguro       | 870.3788          | 0.1333                        | 0.0178        | -2.0149         | -0.2687        |
| 3            | <i>Sylvilagus audubonii</i>     | Conejo del desierto | 870.3788          | 0.1333                        | 0.0178        | -2.0149         | -0.2687        |
| 4            | <i>Didelphis virginiana</i>     | Tlacuache           | 217.5947          | 0.0333                        | 0.0011        | -3.4012         | -0.7134        |
| 5            | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris*         | 435.1894          | 0.0667                        | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| 6            | <i>Canis latrans</i>            | Coyote              | 870.3788          | 0.1333                        | 0.0178        | -2.0149         | -0.2687        |
| 7            | <i>Lepus californicus</i>       | Llebre              | 1523.1630         | 0.2333                        | 0.0544        | -1.4553         | -0.3396        |
| 8            | <i>Ictidomys parvidens</i>      | Ardilla             | 435.1894          | 0.0667                        | 0.0044        | -2.7081         | -0.1805        |
| 9            | <i>Neotoma mexicana</i>         | Ratón del desierto  | 1087.9736         | 0.1667                        | 0.0278        | -1.7918         | -0.2986        |
| <b>TOTAL</b> |                                 |                     | <b>6.527.8433</b> | <b>1.0000</b>                 | <b>0.1452</b> | <b>-21.5103</b> | <b>-3.0320</b> |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| Número de Individuos                | 6,527,843 |
| Número de especies                  | 9         |
| D                                   | 0.1457    |
| Índice de Diversidad de Simpson (D) | 0.8573    |

“...el valor obtenido es de 0.7345 lo que significa que es muy baja la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

| Espezie | Nombre científico               | Nombre común        | Abundancia PREDIO |
|---------|---------------------------------|---------------------|-------------------|
| 1       | <i>Lynx rufus</i>               | Gato montés*        | 217.5947          |
| 2       | <i>Dipodomys merriami</i>       | Ratón canguro       | 870.3788          |
| 3       | <i>Sylvilagus audubonii</i>     | Conejo del desierto | 870.3788          |
| 4       | <i>Dipelphis virginiana</i>     | Tlacuache           | 217.5947          |
| 5       | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris*         | 435.1894          |
| 6       | <i>Canis latrans</i>            | Coyote              | 870.3788          |
| 7       | <i>Lepus californicus</i>       | Liebre              | 1523.1630         |
| 8       | <i>Ictidomys parvidens</i>      | Ardilla             | 435.1894          |
| 9       | <i>Neotoma mexicana</i>         | Ratón del desierto  | 1067.9736         |

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

TOTAL

6,527.8413

Los datos obtenidos para valor de importancia indican que, en orden jerárquico, son *Lepus californicus*, que posee los valores más altos de abundancia, es decir presentan una mejor adaptación al ecosistema regional, seguida de *Neotoma mexicana*.

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 9      |
| H' calculada           | 2.0320 |
| H máxima= Ln S         | 2.1972 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9247 |
| H máxima-H calculada   | 0.1652 |

El grupo de los mamíferos dentro del PREDIO, posee una riqueza específica de 9 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar es de 2.1972 y la diversidad calculada es de 2.0320 lo que indica que este grupo está cercano de alcanzar su máxima diversidad. Predominan la especie *Lepus californicus* seguida de *Neotoma mexicana*, por lo cual la comunidad se considera poco diversa al tener presentes especies dominantes.

#### CONCENTRADO DE DENSIDAD DE REPTILES OBSERVADOS

| NOMBRE CIENTÍFICO           | NOMBRE COMÚN       | INDIVIDUOS TRANSECTO 1 | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 2 | TOTAL    |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|----------|
| REPTILES                    |                    |                        |                                   |          |
| <i>Sceloporus grammicus</i> | Lagartija espinosa | 2                      | 7                                 | 3        |
| <i>Holbrookia maculata</i>  | Lagartija sorda    | 1                      | 2                                 | 3        |
| <i>Phrynosoma modestum</i>  | Camaleón           | 0                      | 1                                 | 1        |
| <i>Crotalus atrox</i>       | Víbora de cascabel | 1                      | 0                                 | 1        |
| <b>TOTAL</b>                |                    | <b>4</b>               | <b>4</b>                          | <b>8</b> |

#### Índice de Shannon

| Nombre científico           | Nombre común       | Abundancia por ha | Abundancia PREDIO | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi <sup>2</sup> | Ln pi          | pi <sup>2</sup> Ln pi |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| <i>Sceloporus grammicus</i> | Lagartija espinosa | 1.3889            | 652.7841          | 0.3750                       | 0.1406          | -0.9808        | -0.3678               |
| <i>Holbrookia maculata</i>  | Lagartija sorda    | 1.3889            | 652.7841          | 0.3750                       | 0.1406          | -0.9808        | -0.3678               |
| <i>Phrynosoma modestum</i>  | Camaleón           | 0.4630            | 217.5947          | 0.1250                       | 0.0156          | -2.0794        | -0.2599               |
| <i>Crotalus atrox</i>       | Víbora de cascabel | 0.4630            | 217.5947          | 0.1250                       | 0.0156          | -2.0794        | -0.2599               |
| <b>TOTAL</b>                |                    | <b>3.7037</b>     | <b>1740.7577</b>  | <b>1.0000</b>                | <b>0.3125</b>   | <b>-6.1205</b> | <b>-1.2555</b>        |

...el valor obtenido es de 1.2555 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo.

#### Índice de Margalef

| Nombre científico           | Nombre común       | Abundancia por ha | Abundancia PREDIO |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Sceloporus grammicus</i> | Lagartija espinosa | 1.3889            | 652.7841          |
| <i>Holbrookia maculata</i>  | Lagartija sorda    | 1.3889            | 652.7841          |
| <i>Phrynosoma modestum</i>  | Camaleón           | 0.4630            | 217.5947          |
| <i>Crotalus atrox</i>       | Víbora de cascabel | 0.4630            | 217.5947          |
| <b>TOTAL</b>                |                    | <b>3.7037</b>     | <b>1740.7577</b>  |

|   |            |
|---|------------|
| Número de individuos                    | 1.740.7577 |
| Número de especies                      | 4          |
| Logaritmo Natural de Individuos totales | 7.4621     |
| Índice de Margalef                      | 0.4020     |

...el valor obtenido es de 0.4020 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango bajo.

#### Índice de Simpson

| Nombre científico           | Nombre común       | Abundancia por ha | Abundancia PREDIO | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi <sup>2</sup> | Ln pi          | pi <sup>2</sup> Ln pi |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| <i>Sceloporus grammicus</i> | Lagartija espinosa | 1.3889            | 652.7841          | 0.3750                       | 0.1406          | -0.9808        | -0.3678               |
| <i>Holbrookia maculata</i>  | Lagartija sorda    | 1.3889            | 652.7841          | 0.3750                       | 0.1406          | -0.9808        | -0.3678               |
| <i>Phrynosoma modestum</i>  | Camaleón           | 0.4630            | 217.5947          | 0.1250                       | 0.0156          | -2.0794        | -0.2599               |
| <i>Crotalus atrox</i>       | Víbora de cascabel | 0.4630            | 217.5947          | 0.1250                       | 0.0156          | -2.0794        | -0.2599               |
| <b>TOTAL</b>                |                    | <b>3.7037</b>     | <b>1740.7577</b>  | <b>1.0000</b>                | <b>0.3125</b>   | <b>-6.1205</b> | <b>-1.2555</b>        |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Número de Individuos                  | 1.740.7577 |
| Número de especies                    | 4          |
| D                                     | 0.3125     |
| Índice de Diversidad de Simpson (I-D) | 0.6875     |

...el valor obtenido es de 0.6875 lo que significa que es baja la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

Los datos obtenidos para valor de importancia indican que, en orden jerárquico, son el *Sceloporus grammicus* y *Holbrookia maculata* poseen los valores más altos de importancia, es decir presentan una mejor adaptación al ecosistema regional.

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 4      |
| H' calculada           | 1.2555 |
| H máxima= Ln S         | 1.3862 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9056 |
| H máxima-H calculada   | 0.1308 |

El grupo de los Reptiles dentro del PREDIO, posee una riqueza específica de 4 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el PREDIO es de 1.3862 y la diversidad calculada es de 1.2555 lo que indica que este grupo está cercano de alcanzar su máxima diversidad. Predominan las especies *Sceloporus grammicus* y *Holbrookia maculata*, por lo cual la comunidad se considera poco diversa al tener únicamente cuatro especies.

#### AREA DE CUSTE

- Muestreo de aves





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONOR VICARIO  
DIFUSOR OFICIAL DEL ESTADO DE COAHUILA

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión  
Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

### Concentrado de densidad de aves observadas

| Nombre científico     | Nombre común      | Abundancia |                    |        |               |                   | Pi <sup>2</sup> | Ln pi    | pi*Ln pi |
|-----------------------|-------------------|------------|--------------------|--------|---------------|-------------------|-----------------|----------|----------|
|                       |                   | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha | Área de CUSTF | Relativa (Pi=n/N) |                 |          |          |
| Zenaida macroura      | Paloma huilota    | 6          | 1.5000             | 1.9050 | 37.0725       | 0.2222            | 0.0494          | -1.5041  | -0.3342  |
| Cardinalis sinuatus   | Zaino             | 4          | 1.0000             | 1.2700 | 24.7150       | 0.1481            | 0.0219          | -1.9095  | -0.2829  |
| Carpodacus mexicanus  | Pinzón            | 5          | 1.2500             | 1.5875 | 30.8937       | 0.1852            | 0.0343          | -1.6864  | -0.3123  |
| Mimus polyglottos     | Cenzontle         | 3          | 0.7500             | 0.9525 | 18.5362       | 0.1111            | 0.0123          | -2.1972  | -0.2441  |
| Passer domesticus     | Gorrión doméstico | 7          | 1.7500             | 2.2225 | 43.2512       | 0.2593            | 0.0672          | -1.3499  | -0.3500  |
| Toxostoma curvirostre | Pitacoche         | 2          | 0.5000             | 0.6350 | 12.3575       | 0.0741            | 0.0055          | -2.6027  | -0.1928  |
|                       |                   | 27         |                    | 8.5725 | 166.8261      | 1.0000            | 0.1907          | -11.2499 | -1.7163  |

### Índice de Shannon

| Nombre científico     | Nombre común      | Abundancia |                    |        |               |                   | Pi <sup>2</sup> | Ln pi    | pi*Ln pi |
|-----------------------|-------------------|------------|--------------------|--------|---------------|-------------------|-----------------|----------|----------|
|                       |                   | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha | Área de CUSTF | Relativa (Pi=n/N) |                 |          |          |
| Zenaida macroura      | Paloma huilota    | 6          | 1.5000             | 1.9050 | 37.0725       | 0.2222            | 0.0494          | -1.5041  | -0.3342  |
| Cardinalis sinuatus   | Zaino             | 4          | 1.0000             | 1.2700 | 24.7150       | 0.1481            | 0.0219          | -1.9095  | -0.2829  |
| Carpodacus mexicanus  | Pinzón            | 5          | 1.2500             | 1.5875 | 30.8937       | 0.1852            | 0.0343          | -1.6864  | -0.3123  |
| Mimus polyglottos     | Cenzontle         | 3          | 0.7500             | 0.9525 | 18.5362       | 0.1111            | 0.0123          | -2.1972  | -0.2441  |
| Passer domesticus     | Gorrión doméstico | 7          | 1.7500             | 2.2225 | 43.2512       | 0.2593            | 0.0672          | -1.3499  | -0.3500  |
| Toxostoma curvirostre | Pitacoche         | 2          | 0.5000             | 0.6350 | 12.3575       | 0.0741            | 0.0055          | -2.6027  | -0.1928  |
|                       |                   | 27         |                    | 8.5725 | 166.8261      | 1.0000            | 0.1907          | -11.2499 | -1.7163  |

... el valor obtenido es de 1.7163 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo.

### Índice de Margalef

| Nombre científico     | Nombre común      | Abundancia |                    |        |               |                   | Pi <sup>2</sup> | Ln pi    | pi*Ln pi |
|-----------------------|-------------------|------------|--------------------|--------|---------------|-------------------|-----------------|----------|----------|
|                       |                   | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha | Área de CUSTF | Relativa (Pi=n/N) |                 |          |          |
| Zenaida macroura      | Paloma huilota    | 6          | 1.5000             | 1.9050 | 37.0725       | 0.2222            | 0.0494          | -1.5041  | -0.3342  |
| Cardinalis sinuatus   | Zaino             | 4          | 1.0000             | 1.2700 | 24.7150       | 0.1481            | 0.0219          | -1.9095  | -0.2829  |
| Carpodacus mexicanus  | Pinzón            | 5          | 1.2500             | 1.5875 | 30.8937       | 0.1852            | 0.0343          | -1.6864  | -0.3123  |
| Mimus polyglottos     | Cenzontle         | 3          | 0.7500             | 0.9525 | 18.5362       | 0.1111            | 0.0123          | -2.1972  | -0.2441  |
| Passer domesticus     | Gorrión doméstico | 7          | 1.7500             | 2.2225 | 43.2512       | 0.2593            | 0.0672          | -1.3499  | -0.3500  |
| Toxostoma curvirostre | Pitacoche         | 2          | 0.5000             | 0.6350 | 12.3575       | 0.0741            | 0.0055          | -2.6027  | -0.1928  |
|                       |                   | 27         |                    | 8.5725 | 166.8261      | 1.0000            | 0.1907          | -11.2499 | -1.7163  |

|   |          |
|---|----------|
| Número de Individuos                    | 166.8261 |
| Número de especies                      | 6        |
| Logaritmo Natural de Individuos totales | 5.1170   |
| Índice de Margalef                      | 0.9971   |

... el valor obtenido es de 0.9971 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango relativamente bajo, por la presencia humana en la zona.

### Índice de Simpson (Riqueza)

| Nombre científico     | Nombre común      | Abundancia |                    |        |               |                   | Pi <sup>2</sup> | Ln pi    | pi*Ln pi |
|-----------------------|-------------------|------------|--------------------|--------|---------------|-------------------|-----------------|----------|----------|
|                       |                   | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha | Área de CUSTF | Relativa (Pi=n/N) |                 |          |          |
| Zenaida macroura      | Paloma huilota    | 6          | 1.5000             | 1.9050 | 37.0725       | 0.2222            | 0.0494          | -1.5041  | -0.3342  |
| Cardinalis sinuatus   | Zaino             | 4          | 1.0000             | 1.2700 | 24.7150       | 0.1481            | 0.0219          | -1.9095  | -0.2829  |
| Carpodacus mexicanus  | Pinzón            | 5          | 1.2500             | 1.5875 | 30.8937       | 0.1852            | 0.0343          | -1.6864  | -0.3123  |
| Mimus polyglottos     | Cenzontle         | 3          | 0.7500             | 0.9525 | 18.5362       | 0.1111            | 0.0123          | -2.1972  | -0.2441  |
| Passer domesticus     | Gorrión doméstico | 7          | 1.7500             | 2.2225 | 43.2512       | 0.2593            | 0.0672          | -1.3499  | -0.3500  |
| Toxostoma curvirostre | Pitacoche         | 2          | 0.5000             | 0.6350 | 12.3575       | 0.0741            | 0.0055          | -2.6027  | -0.1928  |
|                       |                   | 27         |                    | 8.5725 | 166.8261      | 1.0000            | 0.1907          | -11.2499 | -1.7163  |

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| Número de Individuos                  | 166.8261 |
| Número de especies                    | 6        |
| D                                     | 0.1536   |
| Índice de Diversidad de Simpson (I-D) | 0.8462   |

... el valor obtenido es de 0.8462 lo que significa que es alta la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

### Abundancia relativa

| Nombre científico     | Nombre común      | Abundancia |                    |        |               |                   | Pi <sup>2</sup> | Ln pi    | pi*Ln pi |
|-----------------------|-------------------|------------|--------------------|--------|---------------|-------------------|-----------------|----------|----------|
|                       |                   | Por sitios | Promedio por sitio | Por ha | Área de CUSTF | Relativa (Pi=n/N) |                 |          |          |
| Zenaida macroura      | Paloma huilota    | 6          | 1.5000             | 1.9050 | 37.0725       | 0.2222            | 0.0494          | -1.5041  | -0.3342  |
| Cardinalis sinuatus   | Zaino             | 4          | 1.0000             | 1.2700 | 24.7150       | 0.1481            | 0.0219          | -1.9095  | -0.2829  |
| Carpodacus mexicanus  | Pinzón            | 5          | 1.2500             | 1.5875 | 30.8937       | 0.1852            | 0.0343          | -1.6864  | -0.3123  |
| Mimus polyglottos     | Cenzontle         | 3          | 0.7500             | 0.9525 | 18.5362       | 0.1111            | 0.0123          | -2.1972  | -0.2441  |
| Passer domesticus     | Gorrión doméstico | 7          | 1.7500             | 2.2225 | 43.2512       | 0.2593            | 0.0672          | -1.3499  | -0.3500  |
| Toxostoma curvirostre | Pitacoche         | 2          | 0.5000             | 0.6350 | 12.3575       | 0.0741            | 0.0055          | -2.6027  | -0.1928  |
|                       |                   | 27         |                    | 8.5725 | 166.8261      | 1.0000            | 0.1907          | -11.2499 | -1.7163  |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 6      |
| H' calculada           | 1.7163 |
| H' máxima= Ln S        | 1.7916 |

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Equidad (j)= H/Hmax  | 0.9579 |
| H máxima-H calculada | 0.0754 |

En el grupo de las aves dentro del ACUSTF, posee una riqueza específica de 6 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el ACUSTF de este grupo es de 1.7918 y la diversidad calculada es de 1.7163 lo que indica que este grupo está relativamente cercano a la máxima diversidad y posee una distribución equitativa. Predominan algunas especies como Zenaida macroura y Passer domesticus, tal y como se manifiesta en la dominancia y frecuencia, por lo cual la comunidad se considera más diversa al tener menos especies dominantes.

- Muestreo de mamíferos y reptiles.

Concentrado de densidad de mamíferos observados

| NOMBRE CIENTÍFICO               | NOMBRE COMUN        | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 1 | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 2 | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 3 | INDIVIDUOS OBSERVADOS TRANSECTO 4 | TOTAL     |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| MAMÍFEROS                       |                     |                                   |                                   |                                   |                                   |           |
| <i>Lynx rufus</i>               | Gato montés*        | 0                                 | 0                                 | 0                                 | 1                                 | 1         |
| <i>Dipodomys merriami</i>       | Ratón canguro       | 1                                 | 2                                 | 1                                 | 2                                 | 6         |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>     | Conejo del desierto | 1                                 | 1                                 | 1                                 | 1                                 | 4         |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris*         | 1                                 | 0                                 | 0                                 | 1                                 | 2         |
| <i>Canis latrans</i>            | Coyote*             | 1                                 | 0                                 | 0                                 | 1                                 | 2         |
| <i>Lepus californicus</i>       | Liebre              | 2                                 | 2                                 | 1                                 | 1                                 | 6         |
| <i>Ictidomys parvidens</i>      | Ardilla             | 1                                 | 0                                 | 1                                 | 1                                 | 3         |
| <i>Neotoma mexicana</i>         | Ratón del desierto  | 2                                 | 2                                 | 2                                 | 2                                 | 8         |
| <b>TOTAL</b>                    |                     | <b>9</b>                          | <b>7</b>                          | <b>6</b>                          | <b>10</b>                         | <b>32</b> |

Índice de Shannon

| Especie      | Nombre científico               | Abundancia ACUSTF | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi/2          | Ln pi           | pi*Ln pi       |
|--------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1            | <i>Lynx rufus</i>               | 2                 | 0.0313                       | 0.0010        | -3.4657         | -0.1083        |
| 2            | <i>Dipodomys merriami</i>       | 12                | 0.1875                       | 0.0352        | -1.6740         | -0.3139        |
| 3            | <i>Sylvilagus audubonii</i>     | 8                 | 0.1250                       | 0.0156        | -2.0794         | -0.2599        |
| 4            | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 4                 | 0.0625                       | 0.0039        | -2.7726         | -0.1733        |
| 5            | <i>Canis latrans</i>            | 4                 | 0.0625                       | 0.0039        | -2.7726         | -0.1733        |
| 6            | <i>Lepus californicus</i>       | 12                | 0.1875                       | 0.0352        | -1.6740         | -0.3139        |
| 7            | <i>Ictidomys parvidens</i>      | 6                 | 0.0938                       | 0.0088        | -2.3671         | -0.2219        |
| 8            | <i>Neotoma mexicana</i>         | 16                | 0.2500                       | 0.0625        | -1.3863         | -0.3466        |
| <b>TOTAL</b> |                                 | <b>65</b>         | <b>1</b>                     | <b>0.1660</b> | <b>-18.1917</b> | <b>-1.9110</b> |

\*...el valor obtenido es de 1.9110 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo.

Índice de Margalef

| Especie      | Nombre científico               | Abundancia Transectos | Abundancia Promedio por transecto | Abundancia por ha | Abundancia ACUSTF |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1            | <i>Lynx rufus</i>               | 1                     | 0.25                              | 0.10              | 2                 |
| 2            | <i>Dipodomys merriami</i>       | 6                     | 1.50                              | 0.63              | 12                |
| 3            | <i>Sylvilagus audubonii</i>     | 4                     | 1.00                              | 0.42              | 8                 |
| 4            | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 2                     | 0.50                              | 0.21              | 4                 |
| 5            | <i>Canis latrans</i>            | 2                     | 0.50                              | 0.21              | 4                 |
| 6            | <i>Lepus californicus</i>       | 6                     | 1.50                              | 0.63              | 12                |
| 7            | <i>Ictidomys parvidens</i>      | 3                     | 0.75                              | 0.31              | 6                 |
| 8            | <i>Neotoma mexicana</i>         | 8                     | 2.00                              | 0.83              | 16                |
| <b>TOTAL</b> |                                 | <b>32</b>             |                                   | <b>3</b>          | <b>65</b>         |

|   |        |
|---|--------|
| Número de Individuos                    | 65     |
| Número de especies                      | 8      |
| Logaritmo Natural de individuos totales | 4.1724 |
| Índice de Margalef                      | 1.6777 |

\*...el valor obtenido es de 1.6777 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango bajo.

Índice de Dominancia y Diversidad de Simpson

| Especie      | Nombre científico               | Abundancia ACUSTF | Abundancia Relativa (Pi=n/N) | Pi/2          | Ln pi           | pi*Ln pi       |
|--------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1            | <i>Lynx rufus</i>               | 2                 | 0.0313                       | 0.0010        | -3.4657         | -0.1083        |
| 2            | <i>Dipodomys merriami</i>       | 12                | 0.1875                       | 0.0352        | -1.6740         | -0.3139        |
| 3            | <i>Sylvilagus audubonii</i>     | 8                 | 0.1250                       | 0.0156        | -2.0794         | -0.2599        |
| 4            | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | 4                 | 0.0625                       | 0.0039        | -2.7726         | -0.1733        |
| 5            | <i>Canis latrans</i>            | 4                 | 0.0625                       | 0.0039        | -2.7726         | -0.1733        |
| 6            | <i>Lepus californicus</i>       | 12                | 0.1875                       | 0.0352        | -1.6740         | -0.3139        |
| 7            | <i>Ictidomys parvidens</i>      | 6                 | 0.0938                       | 0.0088        | -2.3671         | -0.2219        |
| 8            | <i>Neotoma mexicana</i>         | 16                | 0.2500                       | 0.0625        | -1.3863         | -0.3466        |
| <b>TOTAL</b> |                                 | <b>65</b>         | <b>1</b>                     | <b>0.1660</b> | <b>-18.1917</b> | <b>-1.9110</b> |

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Número de Individuos                  | 65     |
| Número de especies                    | 8      |
| D                                     | 0.1660 |
| Índice de Diversidad de Simpson (1-D) | 0.8340 |

\*...el valor obtenido es de 0.8340 lo que significa que es muy baja la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

Los datos obtenidos para valor de importancia indican que, en orden jerárquico, son el *Neotoma mexicana*, seguida de *Lepus californicus* y *Dipodomys merriami*, especies que poseen los valores más altos de importancia, es decir presentan una mejor adaptación al ecosistema regional.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



2020  
ANIVERSARIO  
LEONA VICARIO  
CONSTITUYENTE MÁS LONGEVIA

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 8      |
| H' calculada           | 1.9110 |
| H máxima= Ln S         | 2.0794 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9190 |
| H máxima-H calculada   | 0.1684 |

El grupo de los mamíferos dentro del ACUSTF, posee una riqueza específica de 5 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el ACUSTF es de 1.9110 y la diversidad calculada es de 2.0794 lo que indica que este grupo está cercano de alcanzar su máxima diversidad. Predominan la especie *Neotoma mexicana*, seguida de *Lepus californicus* y *Dipodomys merriami* por lo cual la comunidad se considera poco diversa al tener presente especies dominantes.

- Resultados de transectos de muestreo para reptiles.

Concentrado de densidad de reptiles observados

| Especie | Nombre científico  | Abundancia Transectos | Abundancia Promedio por transecto | Abundancia por ha | Abundancia ACUSTF |
|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1       | Lagartija espinosa | 5                     | 2.50                              | 0.7813            | 15.2036           |
| 2       | Lagartija sorda    | 3                     | 1.50                              | 0.4688            | 9.1222            |
| 3       | Camaleón           | 2                     | 1.00                              | 0.3125            | 6.0814            |
| 4       | Víbora de cascabel | 1                     | 0.50                              | 0.1563            | 3.0407            |
|         | TOTAL              | 11                    |                                   | 1.72              | 33.4479           |

Índice de Shannon

| Especie | Nombre científico  | Abundancia ACUSTF | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | pi*2   | Ln pi   | pi*Ln pi |
|---------|--------------------|-------------------|-------------------------------|--------|---------|----------|
| 1       | Lagartija espinosa | 15.2036           | 0.4545                        | 0.2066 | -0.7885 | -0.3584  |
| 2       | Lagartija sorda    | 9.1222            | 0.2727                        | 0.0744 | -1.2993 | -0.3543  |
| 3       | Camaleón           | 6.0814            | 0.1818                        | 0.0331 | -1.7047 | -0.3100  |
| 4       | Víbora de cascabel | 3.0407            | 0.0909                        | 0.0083 | -2.3979 | -0.2180  |
|         | TOTAL              | 33.4479           | 1.0000                        | 0.3223 | -6.1904 | -1.2407  |

...el valor obtenido es de 1.2407 lo que significa que la biodiversidad específica se encuentra en un rango bajo.

Índice de Margalef

| Especie | Nombre científico  | Abundancia ACUSTF | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | pi*2   | Ln pi   | pi*Ln pi |
|---------|--------------------|-------------------|-------------------------------|--------|---------|----------|
| 1       | Lagartija espinosa | 15.2036           | 0.4545                        | 0.2066 | -0.7885 | -0.3584  |
| 2       | Lagartija sorda    | 9.1222            | 0.2727                        | 0.0744 | -1.2993 | -0.3543  |
| 3       | Camaleón           | 6.0814            | 0.1818                        | 0.0331 | -1.7047 | -0.3100  |
| 4       | Víbora de cascabel | 3.0407            | 0.0909                        | 0.0083 | -2.3979 | -0.2180  |
|         | TOTAL              | 33.4479           | 1.0000                        | 0.3223 | -6.1904 | -1.2407  |

|   |         |
|---|---------|
| Número de individuos                    | 33.4479 |
| Número de especies                      | 4       |
| Logaritmo Natural de individuos totales | 3.5100  |
| Índice de Margalef                      | 0.8547  |

...el valor obtenido es de 0.8547 lo que significa que la diversidad se encuentra en un rango bajo.

Índice de Dominancia y Diversidad de Simpson

| Especie | Nombre científico  | Abundancia PREDIO | Abundancia Relativa (Pi=ni/N) | pi*2   | Ln pi   | pi*Ln pi |
|---------|--------------------|-------------------|-------------------------------|--------|---------|----------|
| 1       | Lagartija espinosa | 15.2036           | 0.4545                        | 0.2066 | -0.7885 | -0.3584  |
| 2       | Lagartija sorda    | 9.1222            | 0.2727                        | 0.0744 | -1.2993 | -0.3543  |
| 3       | Camaleón           | 6.0814            | 0.1818                        | 0.0331 | -1.7047 | -0.3100  |
| 4       | Víbora de cascabel | 3.0407            | 0.0909                        | 0.0083 | -2.3979 | -0.2180  |
|         | TOTAL              | 33.4479           | 1.0000                        | 0.3223 | -6.1904 | -1.2407  |

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Número de individuos                  | 33.4479 |
| Número de especies                    | 4       |
| D                                     | 0.3223  |
| Índice de Diversidad de Simpson (I-D) | 0.6777  |

...el valor obtenido es de 0.6777 lo que significa que es muy baja la posibilidad de que los dos individuos en el área, al seleccionarse al azar, pertenezcan a la misma especie.

...en orden jerárquico, son el *Sceloporus grammicus* que es la especie que posee los valores más altos en abundancia, es decir presenta una mejor adaptación al ecosistema regional.

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 4      |
| H' calculada           | 1.2407 |
| H máxima= Ln S         | 1.3862 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.8949 |
| H máxima-H calculada   | 0.1456 |

El grupo de los reptiles dentro del ACUSTF, posee una riqueza específica de 4 especies. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el ACUSTF es de 1.3862 y la diversidad calculada es de 1.2407 lo que indica que este grupo está cercano de alcanzar su máxima diversidad. Predominan la especie *Sceloporus grammicus*, por lo cual la comunidad se considera poco diversa al tener presente especies dominantes.

Estado de conservación de la fauna silvestre

En cuanto al estado de conservación de los grupos de fauna silvestre, destaca que se tiene mayor riqueza de especies tanto en la UHF y PREDIO, que el ACUSTF, señalando que el desarrollo del proyecto no compromete la existencia y abundancia de la fauna silvestre, dadas las dimensiones puntuales del área de trabajo del sitio para el reciclaje, tratamiento y confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.



en el estado de Coahuila

Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

De la misma forma, es muy importante destacar que para la óptima ejecución de las obras y operaciones previstas en el Programa General de Trabajo (capítulo VI) del presente proyecto, se efectuara un programa de rescate de fauna silvestre, para todas las especies presentes en el área del proyecto, poniendo especial énfasis en aquellas enlistadas en alguna categoría de riesgo acorde a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de aquellas consideradas de lento desplazamiento.

La promovente indica en el numeral IX del Estudio Técnico Justificativo:

Grupo de Aves

**ACUSTF**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.2950 |
| H máxima= Ln S         | 1.7918 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9579 |
| H máxima-H calculada   | 0.0754 |

**PREDIO**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.2950 |
| H máxima= Ln S         | 1.9459 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9793 |
| H máxima-H calculada   | 0.0402 |

**UHF**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.2950 |
| H máxima= Ln S         | 2.5649 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.8948 |
| H máxima-H calculada   | 0.2699 |

Grupo de Mamíferos

**ACUSTF**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.2950 |
| H máxima= Ln S         | 2.0794 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9190 |
| H máxima-H calculada   | 0.1684 |

**PREDIO**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.1972 |
| H máxima= Ln S         | 2.1972 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9247 |
| H máxima-H calculada   | 0.1652 |

**UHF**

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Riqueza de Especies S= | 13    |
| H' calculada           | 2.320 |
| H máxima= Ln S         | 2.564 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.904 |
| H máxima-H calculada   | 0.244 |

Grupo de Reptiles

**ACUSTF**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 2.2407 |
| H máxima= Ln S         | 1.3862 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.8949 |
| H máxima-H calculada   | 0.1456 |

**PREDIO**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 13     |
| H' calculada           | 1.3862 |
| H máxima= Ln S         | 1.3862 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9056 |
| H máxima-H calculada   | 0.1308 |

**UHF**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Riqueza de Especies S= | 15     |
| H' calculada           | 1.4791 |
| H máxima= Ln S         | 1.6094 |
| Equidad (j)= H/Hmax    | 0.9190 |
| H máxima-H calculada   | 0.1303 |

Grupo de Aves.



En el grupo de aves en el ACUSTF posee una riqueza específica de 6 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.74163, que es considerada como baja. Es menor en comparativo con los resultados del PREDIO y la UHF, por lo que no se pone en riesgo la diversidad.

## Grupo de Mamíferos

En el grupo de los mamíferos en el ACUSTF posee una riqueza específica de 6 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.9110, que es considerada como baja. Es menor en comparativo con los resultados del PREDIO y la UHF, por lo que no se pone en riesgo la diversidad.

## Grupo de Reptiles

En el grupo de los reptiles en el ACUSTF posee una riqueza específica de 4 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.2407, que es considerada como baja. Es menor en comparativo con los resultados del PREDIO y la UHF, por lo que no se pone en riesgo la diversidad.

La promovente indica en el numeral X del Estudio Técnico Justificativo que la fauna:

### Comparativo UHF-PREDIO-CUSTF

## Grupo de Aves.

En el grupo de aves en el ACUSTF posee 166.82 individuos distribuidos en 6 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.7163, que es menor en comparativa con los resultados del PREDIO de 5.173.18 individuos distribuidos en 7 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.9057 y la UHF posee 170,871.8836 individuos distribuidos en 13 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 2.2950 por lo que no se pone en riesgo la diversidad.

### Grupo de Mamíferos

En el grupo de mamíferos en el ACUSTF posee 65 individuos distribuidos en 8 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.9110, que es menor en comparativo con los resultados del PREDIO de 6,527.84 individuos distribuidos en 9 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 2.0320 y la UHF posee 57,461.83 individuos distribuidos en 9 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 2.320 por lo que no se pone en riesgo la diversidad.

## Grupo de Reptiles

En el grupo de reptiles en el ACUSTF posee 33.44 individuos distribuidos en 4 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.2407, que es menor en comparativo con los resultados del PREDIO de 1.740.75 individuos distribuidos en 4 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.2555 y la UHF posee 6540.37 individuos distribuidos en 5 especies las cuales tienen un índice de diversidad del 1.4791 por lo que no se pone en riesgo la diversidad.

Por los argumentos anteriores presentados por la promovente en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo propuesto, se infiere que no afectará en modo alguno la conservación de la diversidad, ya que las especies florísticas presentes son de amplia distribución y no están en peligro de su permanencia, aunque halla algunas que se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 para las que deberá el promovente tomar medidas específicas de conservación. Se propone la reubicación de individuos de las especies: *Acacia neovernicosa*, *Mammillaria heyderi*, *Echinocactus horizontalis*, *Opuntia engelmannii*, *Fouquieria splendens*, *Epithelantha micromeris* (Sujetas a protección especial), *Hamatocactus hamatacanthus*, *Thelocactus bicolor*, *Echinocereus enneacanthus*, *Echinocereus conglobatus*. Destacar que en el Estudio Técnico Justificativo y en el recorrido de campo de la visita técnica de verificación las especies indicadas adelante se cita que existen en el terreno visitado y otras se observaron individuos *Coryphantha poselgeriana* como endémica que está catalogada como amenazada (A), *Lophophora williamsii*, catalogada bajo protección especial (Pr), *Astrophytum capricorne* (amenazada y endémica); además es hábitat de distribución del género *Yucca sp.* (para la especie que deberá poner especial atención es a la *Yucca endlichiana*), de las especies *Mammillaria heyderi*, *dasyliion cedrosanum*, que deberán ser rescatados por el promovente y las demás especies de lento crecimiento que se localicen y que deberán estar contempladas en la reubicación y programa de protección de flora.

Con relación a la fauna silvestre, el área aledaña a la superficie solicitada para establecer el tratamiento y confinamiento de residuos se conservará en el estado actual, seguirá siendo un hábitat interrumpido por obras permanentes, ya establecidas con anterioridad como son: confinamiento de residuos, carretera federal 40 tramo Saltillo – Torreón, líneas de transmisión eléctrica, caminos de acceso, terrenos con manejo de ganado doméstico, etc.; sin embargo, las obras y las actividades de tratamiento y yconfinamiento de residuos a la fecha no han sido factor limitante para el desplazamiento de las especies de fauna silvestre, principalmente aves, propias del hábitat que se pretende impactar. Vale destacar que el predio en la actualidad tiene como actividades principales el uso con obras antropogénicas de alto impacto, como son el manejo de ganado doméstico, tránsito vehicular intenso, conducción de energía eléctrica, cercos de alambre de púas, aprovechamientos forestales en terrenos ejidales aledaños, entre otras. Por otra parte en el estudio técnico justificativo, se indica que se permitirá el desplazamiento de las especies de lenta movilidad como pueden ser los reptiles (*Crotalus atrox* (sujeta a protección especial), *Sceloporus grammicus*, *Aspidoscelis gularis*, *Crotalus molossus* (protección especial), *Sceloporus olivaceus*, *Phrynosoma cornutum*, *Sceloporus variabilis*, *Sceloporus olivaceus*, *Phrynosoma cornutum*, *Masticophis flagellum* (amenazada), etc.), además de presentar un programa de rescate de fauna silvestre para traslocar individuos a terrenos vecinos que no se afectarán. Las especies de mayor movilidad (aguililla de Swainson (*Buteo swainsoni*), *Falco mexicanus* (amenazado) considerada sujeta a protección especial, *Coyote* (*Canis latrans*), conejo (*Sylvilagus audubonii*), *Pecari tajacu*, *Coragyps atratus*, se observó un individuo de *Buteo jamaicensis*, *Cathartes aura* por las actividades antropogénicas propias se desplazaran a superficies aledañas. También se observó que es hábitat de distribución de *Lynx rufus* y *Tayassu tajacu*.



**2020**  
LEONA VICARIO

DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT

en el estado de Coahuila

Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

*Urocyon cinereoargenteus*, etc.) al igual que las anteriores se desplazarán por la sola presencia humana, también se presentan acciones tendientes a la protección y el rescate de especies de lento desplazamiento para la fauna silvestre y para todas las demás especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo que se infiere que no se compromete la diversidad biológica debido a que las especies a remover son de amplia distribución regional, así como las especies de lento crecimiento y difícil regeneración propuestas para el rescate y reubicación para su conservación así como que la zona a impactar con el proyecto de tratamiento y confinamiento de residuos es menos diversa que la microcuenca.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDTS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

...el sustrato edáfico en la Unidad Hidrológico Forestal se compone de las siguientes unidades y subunidades del suelo:

| Clave         | Descripción  | SUPERFICIE EN LA UHF (HAS) |
|---------------|--|----------------------------|
| Xl+Yk-Sn/2    | Xerosol luvico + Yermosol cálico<br>Fuertemente salino, Textura media                        | 41-35-68.50                |
| Zt+Zo+Yk-FN/3 | Solonchak takirico + Solonchak órtico<br>Yermosol cálico<br>Fuertemente sódico, Textura fina | 1,721-22-49.22             |
| Xh-Xk/3C      | Xerosol háplico + Xerosol cálico<br>Textura fina, Gravoso                                    | 1,715-26-18.59             |
| I+Rc/2        | Litosol + Regosol calcárico<br>Textura media   | 5,491-80-90.52             |
| <b>Total</b>  |  | <b>8,969-65-26.83</b>      |

...el grado de erosión potencial en los supuestos siguientes:

Erosión hídrica en la condición actual en la Unidad Hidrológico Forestal (sin proyecto):

| Valor de R | Valor promedio de K | Valor promedio de LS | Valor de C | Erosión actual<br>Sin Proyecto<br>(toneladas/ha/año) | Erosión actual<br>Sin Proyecto<br>(toneladas/año) | Erosión actual<br>Sin Proyecto<br>(toneladas/5 años) |
|------------|---------------------|----------------------|------------|--|---|--|
| 1,547.85   | 0.03                | 2.49                 | 0.076      | 8.787  | 78,820.41   | 394,102.05   |

Erosión hídrica potencial en la UHF realizando el CUSTF (con proyecto):

| Valor de R | Valor promedio de K | Valor promedio de LS | Erosión potencial (toneladas/ha/año) | Erosión potencial con desmonte del ACUSTF<br>(19,460.616 has) (toneladas/año) |
|------------|---------------------|----------------------|--------------------------------------|---|
| 1,547.85   | 0.03                | 2.49                 | 715.62                               | 2,250.122   |

Una vez obtenido el dato anterior, se realiza la siguiente suma:

| Erosión actual<br>Sin Proyecto<br>(toneladas/año) | + | Erosión potencial<br>con desmonte del ACUSTF (19,460.616<br>has)<br>(toneladas/año) | = | Erosión hídrica potencial en la UHF ejecutando<br>el CUSTF (con proyecto)<br>(toneladas/año) | Erosión hídrica<br>potencial en la UHF<br>ejecutando el CUSTF<br>(con proyecto) 5 años |
|---|---|---|---|--|--|
| 78,820.41   |   | 2,250.122   |   | 81,070.532   | 405,352.662  |

Erosión Potencial con el desmonte de la Unidad Hidrológico Forestal aplicando las Medidas de Mitigación

Ahora, en su caso de aplicar medidas de mitigación, a la fórmula anterior se le agregarán el parámetro C (vegetación) y el parámetro P (aplicando medidas de mitigación), los cuales son presentados a continuación:

| Valor de R | Valor de K | Valor de LS | Valor de C | Valor de P | Erosión potencial aplicando medidas<br>de mitigación (toneladas/ha/año) | Erosión potencial con Proyecto<br>aplicando medidas de mitigación<br>ACUSTF (toneladas/año) |
|------------|------------|-------------|------------|------------|---|---|
| 1547.850   | 0.030      | 2.490       | 0.076      | 0.500      | 4.394   | 85.505  |

Para calcular la erosión potencial con proyecto en la UHF, aplicando prácticos de conservación de suelo, es necesario a la erosión potencial sin proyecto de la UHF restarle la erosión potencial sin proyecto aplicando las medidas de mitigación en el ACUSTF, quedando de la siguiente forma:

| Erosión actual Sin<br>Proyecto<br>(toneladas/año) | - | Erosión potencial con desmonte del<br>ACUSTF (19,460.616 has)<br>(toneladas/año) | = | Erosión hídrica potencial en la UHF ejecutando<br>el CUSTF (con proyecto) (toneladas/año) | Erosión hídrica<br>potencial en la UHF<br>ejecutando el ACUSTF<br>(con proyecto) 5 años |
|---|---|--|---|---|---|
| 78,820.41   |   | 4.394  |   | 78,816.016  | 394,080.080   |

Resumen del análisis de erosión hídrica con y sin proyecto en la UHF

| Erosión sin proyecto Ton/año<br>(Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/año<br>(Potencial) | Erosión con medidas de mitigación<br>Ton/año |
|--|---|--|
|--|---|--|



| 79.820.41  | 81.070.52   | 78.816.016                                      |
|--|---|---|
| Erosión sin proyecto<br>Ton/5 años<br>(Situación actual) | Erosión con proyecto<br>Ton/5 años<br>(Potencial) | Erosión con medidas de mitigación<br>Ton/5 años |
| 394,102.65   | 405,352.662                                       | 394,080.080                                     |

A forma de análisis general, se señala que en las condiciones actuales de la UHF existe una erosión hidrática durante los 5 años que se contemplan de la primera etapa del proyecto de 394,102.05 ton/5 años, no obstante, con la implementación del proyecto al quedar el suelo descubierto, el factor agua erosiona rápidamente la superficie, aumentando la erosión hasta los 405,352.662 ton/5 años. Una forma de mitigar y coadyuvar a revertir este proceso, es mediante la aplicación de medidas de mitigación, siendo en este caso, terrazas individuales, reforzadas con especies retenedoras de suelo y agua, contribuyendo así, a la protección del suelo y disminuir su perdida hasta los 394,080.080 ton/5 años.

...erosión eólica

SIN PROYECTO

EROEO (5 AÑOS) = 1,483,437.0393 ton

#### EROSIÓN EÓLICA CON PROYECTO

Para poder realizar el cálculo de la erosión con proyecto, únicamente se omite el parámetro CAUSO, que corresponde al factor vegetación.

Erosión Eólica Sin proyecto + Erosión Eólica del ACUSTF

EROEO (5 AÑOS) = 1,504,893.5355 ton

#### EROSIÓN EÓLICA APLICANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para poder realizar el cálculo de la erosión con medidas de mitigación, se anexan los parámetros de vegetación (CAUSO) y el parámetro P (prácticas de conservación).

EROEO = 16.538 ton/ha/año

Erosión Eólica Sin proyecto - Erosión Eólica aplicando Medidas en el ACUSTF

EROEO (5 AÑOS) = 1,481,827.8410 ton

Resultando que el grado de erosión eólica sin proyecto, se clasifica como **Moderada (clase 2)**; para el caso de la ejecución del proyecto, la erosión se incrementa a **Muy Alta (clase 4)** y aplicando las medidas de conservación se clasifica como **Moderada (clase 2)**.

#### Resumen del análisis de erosión eólica con y sin proyecto en la UHF.

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años(Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|--|--|
| 1,483,437.0393                                     | 1,504,893.5355                             | 1,481,827.8410                               |

El análisis nos arroja que en las condiciones actuales se puede presentar una pérdida de suelo por acción del viento de 1,483,437.0393 ton/5 años, debido a que con la implementación del proyecto al quedar desnudo el factor viento erosiona más rápidamente la Unidad Hidrológico Forestal incrementa esta pérdida hasta 1,504,893.5355/5 años, para revertir este proceso se proponen medidas de mitigación como son terrazas individuales con uso de especies retenedoras de suelo y agua (chichigüila, nopal, candelilla, entre otras), y con ellos aumentar la protección del suelo y disminuir la pérdida de este hasta 1,481,827.8410 ton/5 años.

Para el **suelo** presente en el predio y área del proyecto la promovente informó que:

...el sustrato edáfico en las áreas de estudio es el siguiente:

| TIPOS DE SUELOS   | SÍMBOLOGÍA | FASE FÍSICA | FASE TEXTURAL | SUPERFICIE OCUPADA EN EL PREDIO (HAS) | SUPERFICIE OCUPADA EN EL ÁREA DE CUSTF (HAS) |
|---|------------|-------------|---------------|---------------------------------------|--|
| Xerosol húmedo + Xerosol cárlico<br>Textura fina, Gravoso | Xh+Xk/3C   | Gravosa     | 3 Fina        | 470-00-45.74                          | 19-46-06.16                                  |
| <b>TOTAL</b>  |            |             |               | <b>470-00-45.74</b>                   | <b>19-46-06.16</b>                           |

...tipos de suelo existentes en la el Predio y ACUSTF, el suelo dominante es el Xerosol

| Unidades y subunidades de suelo de acuerdo a la clasificación de la FAO |         | Textura |       |       |
|---|---------|---------|-------|-------|
| Símbolo   | Nombre  | Gruesa  | Media | Fina  |
| X   | Xerosol | 0.053   | 0.079 | 0.026 |

#### PREDIO

(Superficie 470-00-45.74 has)

Erosión hidrática del suelo en condiciones actuales en el predio con vegetación (sin proyecto)

| Valor de R | Valor de K | Valor de LS | Valor de C | Erosión actual (toneladas/ha/año) | Erosión actual en Ton/cño | Erosión actual en Ton/5 años |
|------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1,547.85   | 0.026      | 5.334       | 0.039      | 8.36                              | 3,932.632                 | 19,663.162                   |

Erosión hidrática potencial en el predio realizando el CUSTE (con proyecto)

En el caso de efectuar el cambio de uso de suelo (con proyecto) y sin la realización de prácticas de conservación...

| Valor de R | Valor promedio de K | Valor de LS | Erosión potencial (toneladas/ha/año) | Erosión potencial con Proyecto ACUSTF (19-46-06.16 has) (toneladas/año) |
|------------|---------------------|-------------|--------------------------------------|---|
| 1,547.85   | 0.026               | 5.334       | 214.66                               | 4,177.455   |

...para calcular la erosión potencial con proyecto en el predio, es decir con suelo desnudo y sin aplicar prácticas de conservación de suelo, es necesario sumar la erosión actual sin proyecto del predio más la erosión potencial con proyecto del ACUSTF...

| Erosión potencial con Proyecto ACUSTF (toneladas/año) | Erosión Actual Sin Proyecto (toneladas/año) | Erosión potencial con Proyecto PREDIO (toneladas/año) | Erosión potencial con Proyecto PREDIO (toneladas/5 años) |
|---|---|---|--|
| 4,177.455   | 3,932.632                                   | 8,110.087   | 40,550.435   |



Ahora, en su caso de aplicar medidas de mitigación, a la fórmula anterior se agregaría el parámetro C (vegetación) y el parámetro P (aplicando medidas de mitigación)..."

| Valor de K | Valor de LS | Valor de C | Valor de P | Erosión potencial aplicando medidas de mitigación (toneladas/ha/año) | Erosión potencial con proyecto aplicando medidas de mitigación (19-46-06.16 has) (toneladas/año) |
|------------|-------------|------------|------------|--|--|
| 1,547.85   | 0.026       | 0.334      | 0.039      | 0.50   | 4.183  |

Para calcular la erosión potencial con proyecto en el PREDIO, aplicando prácticas de conservación de suelo, es necesario restarle la erosión potencial sin proyecto aplicando las medidas de mitigación en el ACUSTF menos la erosión potencial sin proyecto en el PREDIO..."

| Erosión Actual sin Proyecto PREDIO (toneladas/año) | Erosión potencial con Proyecto aplicando medidas de mitigación ACUSTF (toneladas/año) | Erosión potencial con Proyecto aplicando medidas de mitigación (toneladas/año) | Erosión potencial con Proyecto aplicando medidas de mitigación (toneladas/5 años) |
|--|---|--|---|
| 3,932.632  | 81.415  | 3,851.217  | 19,256.085  |

Resumen del análisis de erosión hídrica con y sin proyecto en el PREDIO.

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|---|--|
| 19,663.162   | 40,550.435                                  | 19,256.085                                   |

A forma de análisis general, se señala que en las condiciones actuales del PREDIO existe una erosión hídrica de 19,663.162 ton/5 años, no obstante, con la implementación del proyecto al quedar el suelo descubierto, el factor agua erosiona rápidamente la superficie, aumentando la erosión hasta los 40,550.435 ton/5 años. Una forma de mitigar y coadyuvar a revertir este proceso, es mediante la aplicación de medidas de mitigación, siendo en este caso terrazas individuales (cojeto) reforzados con especies retenedoras de suelo y agua, contribuyendo así, a la protección del suelo y disminuir su pérdida hasta los 19,256.085 ton/5 años.

#### AREA DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES (Superficie 19 - 46 - 06.16 has)

Erosión hídrica del suelo en condiciones actuales en el ACUSTF con vegetación (sin proyecto)

| Valor de R | Valor promedio de K | Valor de LS | Valor de C | Erosión potencial (toneladas/ha/año) | Erosión potencial en Ton/año | Erosión potencial en Ton/5 años |
|------------|---------------------|-------------|------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1,547.85   | 0.026               | 0.338       | 0.039      | 0.530                                | 10.32                        | 51.60                           |

Erosión hídrica potencial en el ACUSTF con proyecto

En el caso de efectuar el cambio de uso de suelo (con proyecto) y sin la realización de prácticas de conservación..."

| Valor de R | Valor promedio de K | Valor de LS | Erosión potencial (toneladas/ha/año) | Erosión potencial con Proyecto Ton/año | Erosión potencial con Proyecto Ton/5 años |
|------------|---------------------|-------------|--------------------------------------|--|---|
| 1,547.85   | 0.026               | 0.338       | 13.602                               | 264.470                                | 1,322.350                                 |

Ahora, en su caso de aplicar medidas de mitigación, a la fórmula anterior se agregaría el parámetro C (vegetación) y el parámetro P (aplicando medidas de mitigación), que son presentados a continuación:

| Valor de R | Valor de K | Valor de LS | Valor de C | Valor de P | Erosión potencial aplicando medidas de mitigación (toneladas/ha/año) | Erosión potencial con Proyecto aplicando medidas de mitigación (toneladas/año) | Erosión potencial con Proyecto aplicando medidas de mitigación (toneladas/5 años) |
|------------|------------|-------------|------------|------------|--|--|---|
| 1,547.85   | 0.026      | 0.338       | 0.039      | 0.50       | 0.265  | 5.161  | 25.809  |

Resumen del análisis de erosión hídrica con y sin proyecto en el ACUSTF.

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|---|--|
| 51.60  | 1,322.350                                   | 25.809                                       |

A forma de análisis general, se señala que en las condiciones actuales del ACUSTF existe una erosión hídrica de 51.60 ton/5 años, no obstante, con la implementación del proyecto al quedar el suelo descubierto, el factor agua erosiona la superficie, aumentando la erosión hasta los 1,322.350 ton/5 años, no obstante, una forma de mitigar y coadyuvar a revertir este proceso, es mediante la aplicación de medidas de mitigación, siendo en este caso terrazas individuales (cojeto) reforzados con especies retenedoras de suelo y agua, contribuyendo así, a la protección del suelo y disminuir su pérdida hasta los 25.809 ton/5 años.

La promovente indica para el numeral IX y X del Estudio Técnico Justificativo que:

Erosión hídrica

#### Ánalisis de erosión hídrica en la UHF.

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|---|--|
| 394,102.05   | 405,352.662                                 | 394,080.080                                  |

#### Ánalisis de erosión hídrica en el PREDIO

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|---|--|
| 67,017.952   | 103,028.550                                 | 65,631.850                                   |

#### Ánalisis de erosión hídrica en el ACUSTF

| Erosión sin proyecto Ton/año (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/año (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/año |
|---|--|---|
| 2,774.957                                       | 18,499.717                               | 1,387.478                                 |

...en las condiciones actuales por efecto de la lluvia se pueden tener pérdidas de 2,774.957 toneladas de suelo para el ACUSTF en 5 años, en el caso del predio se pierden 67,017.952 toneladas de suelo en 5 años y en el caso de la UHF 394,102.05 toneladas de suelo en 5 años. Con la implementación del proyecto al quedar desNUEDO el suelo



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



2020  
LEONA VICARIO  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

este se incrementa hasta una pérdida de **18,499.717** toneladas de suelo en 5 años en el área CUSTF, en el predio es de **103,028.550** toneladas de suelo en 5 años y en la UHF **405,352.662** toneladas de suelo en 5 años. Para contrarrestar estas pérdidas ocasionadas por acción del agua principalmente por el efecto laminar en las áreas de estudio de Suelo se realizarán medidas de mitigación para recuperar esa pérdida de suelo logrando mejorar las condiciones actuales inclusive logrando tener una erosión potencial solo de **1,387.478** toneladas de suelo en 5 años en el ACUSTF y de **65,631.850** toneladas de suelo en 5 años en el predio y de **394,080.080** toneladas de suelo en 5 años, por la cual es de gran importancia implementar obras de conservación como son curvas las terrazas individuales para la reforestación, así como el bordo de contención.

#### Erosión eólica

##### Análisis de erosión eólica en la UHF

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|---|--|
| 1,483,437.0393                                     | 1,504,893.5355                              | 1,481,827.8410                               |

...en las condiciones actuales existe una erosión eólica de **1,483,437.0393** ton/5 años, no obstante, con la implementación del proyecto al quedar el suelo descubierto, el factor viento erosiona rápidamente la superficie, aumentando la erosión hasta los **1,504,893.5355** ton/5 años. Una forma de mitigar y coadyuvar a revertir este proceso, es mediante la aplicación de medidas de mitigación, siendo en este caso, un bordo de contención reforzados con especies retenedores de suelo y agua, así como terrazas individuales contribuyendo así, a la protección del suelo y disminuir su perdida hasta los **1,481,827.8410** ton/5 años.

##### Análisis de erosión eólica en el Predio.

| Erosión sin proyecto Ton/5 años (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/5 años (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/5 años |
|--|---|--|
| 67,017.952   | 103,028.550                                 | 65,631.850                                   |

En las condiciones actuales existe una erosión eólica de **67,017.952** ton/5 años, no obstante, con la implementación del proyecto al quedar el suelo descubierto, el factor viento erosiona rápidamente la superficie, aumentando la erosión hasta los **103,028.550** ton/5 años. Una forma de mitigar y coadyuvar a revertir este proceso, es mediante la aplicación de medidas de mitigación, siendo en este caso, un bordo de contención reforzados con especies retenedores de suelo y agua, así como terrazas individuales contribuyendo así, a la protección del suelo y disminuir su perdida hasta los **65,631.850** ton/5 años.

##### Análisis de erosión eólica en el ACUSTF.

| Erosión sin proyecto Ton/año (Situación actual) | Erosión con proyecto Ton/año (Potencial) | Erosión con medidas de mitigación Ton/año |
|---|--|---|
| 2,774.957                                       | 18,499.717                               | 1,387.478                                 |

...se tiene que en las condiciones actuales existe una erosión eólica de **2,774.957** ton/5 años, no obstante, con la implementación del proyecto al quedar el suelo descubierto, el factor viento erosiona rápidamente la superficie, aumentando la erosión hasta los **18,499.717** ton/5 años. Una forma de mitigar y coadyuvar a revertir este proceso, es mediante la aplicación de medidas de mitigación, siendo en este caso, un bordo de contención reforzados con especies retenedores de suelo y agua, así como terrazas individuales contribuyendo así, a la protección del suelo y disminuir su perdida hasta los **1,387.478** ton/5 años.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos**.

**3.- Por lo que corresponde al tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**:

En el Estudio Técnico Justificativo se observó diversa información técnica, entre otra:

Situación hidrológica Actual Sin proyecto en la Unidad Hidrológico Forestal.

Calculo de Escorrentimientos Superficiales.

$V_e = 2,388,829.470 \text{ m}^3/\text{año}$

La evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk.

$ET = 0.2927 \text{ m/año}$

Para calcular la evapotranspiración existente en la microcuenca, se multiplica la evapotranspiración obtenida en el paso anterior por la superficie total de la microcuenca:

$ET = (0.2927) (89,696,526.830) = 26,254,173.403141 \text{ m}^3$

Infiltración

$Infiltración = 5,997,795.7869 \text{ m}^3$

Calculo de infiltración con proyecto

...el volumen de escorrentimiento anual ( $V_e$ ), esto será con la siguiente fórmula:

$V_e = 7,944.0842 \text{ m}^3/\text{año}$

La evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk.

$ET = (0.2927) (794,606.160) = 56,961.2230 \text{ m}^3$

| Concepto                  | Con proyecto<br>Volumen $\text{m}^3$ |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Volumen total precipitado | 75,156.8989                          |
| Evapotranspiración        | 56,961.2230                          |
| Escorrentimiento          | 7,944.0842                           |



**Infiltración**

10,251,5917

Acorde al concentrado de información presentado en el cuadro anterior, se tiene una infiltración de 10,251,5917 m<sup>3</sup> en el ACUSTE

De esta forma, se tiene que la infiltración en la UHF queda de la siguiente forma:

| INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL ESTADO ACTUAL | INFILTRACION ACUSTF POR DESARROLLO DEL PROYECTO | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON PROYECTO |
|--|---|---|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                                       |   |   |
| 5,997,795.7869   | 10,251,5917                                     | 5,987,544.1952  |

Calculo de infiltración con implementación de medidas de mitigación en la UHF

Volumen anual de escurrimiento

Vde= 6,621,750 m<sup>3</sup>/año

ET Área de aplicación de Medidas = (0.2927 m) (212,500 m<sup>2</sup>) = 62,198.750 m<sup>3</sup>/año

Infiltración = 13,247.000 m<sup>3</sup>

De esta forma, se tiene que la infiltración en queda de la siguiente forma:

| INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON PROYECTO | INFILTRACION ACUSTF CON MEDIDAS DE MITIGACION | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|---|---|--|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                                      |   |  |
| 5,987,544.1952  | 13,247.000                                    | 6,000,791.195  |

**RESUMEN GENERAL**

| INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON PROYECTO | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|--|---|--|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                                       |   |  |
| 5,997,795.7869   | 5,987,544.1952  | 6,000,791.195  |

  

| INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON PROYECTO | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|--|---|--|
| VOLUMEN M <sup>3</sup> /5 AÑOS                               |   |  |
| 29,988,978.934   | 29,937,720.976  | 30,003,955.975   |

De acuerdo a los tres escenarios que se plantean se puede mencionar que en las condiciones actuales en la UHF se infiltra normalmente 29,988,978.934 m<sup>3</sup>/5 años, al quedar desnudo el suelo este se incrementa la evaporación y el escurrimiento, por lo tanto la infiltración es menor, esto es de 29,937,720.976 m<sup>3</sup>/5 años, por lo que es necesario realizar medidas de mitigación como obras de conservación de suelo, como un bordo de contención, así como terrazas individuales (cojeteo) y reforestación con especies retenedoras de suelo ya que al realizar las medidas de mitigación disminuyen los impactos ambientales por CUSTF y ayudan a elevar la infiltración del agua hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, incrementando así la infiltración hasta los 30,003,955.975 m<sup>3</sup>/5 años reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada, caso contrario, es mejorada con las medidas antes señaladas.

Para el agua presente en el predio y área del proyecto la promovente informó que:  
Los caudales máximos y mínimos..."

**Caudal mínimo**

Q<sub>min</sub>= 0.001815 m<sup>3</sup>/segundo

**Caudal máximo de la UHF**

Q<sub>max</sub>= 44.3587 m<sup>3</sup>/segundo

**Cálculo de Escurrimientos Superficiales.**

Volumen de escurrimiento:

**PREDIO**  
(Superficie 470-00-45.74 has).

**Situación hidrológica Actual en el PREDIO (sin proyecto)**

Ve= 125,173.272 m<sup>3</sup>/año

La evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk.

ET = 0.2927 m/año

Para calcular la evapotranspiración existente en el PREDIO, se multiplica la evapotranspiración obtenida en el paso anterior por la superficie total de la microcuenca:  
ET = (0.2927) (4,700,045.74) = 1,375,703.388 m<sup>3</sup>

**Infiltración**

Infiltración = 13,247.000 m<sup>3</sup>

**Cálculo de infiltración con proyecto**

Para calcular la infiltración con el establecimiento del proyecto, es decir, una vez realizado el cambio de uso de suelo..."

Ve= 7,944.0642 m<sup>3</sup>/año

La evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk.

ET = (0.2927) (194,606.160) = 56,961.2230 m<sup>3</sup>



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**2020**  
AÑO DE LEONA VICARIO  
DÍA DE LA MATERIA PRIMERA

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión  
Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

**Infiltración**

Infiltración = 13,247.000 m<sup>3</sup>

Para obtener la infiltración en el PREDIO, se suma la infiltración actual + la infiltración en el ACUSTF con desarrollo del proyecto, así, se tiene que la infiltración en el PREDIO..."

| INFILTRACION EN EL PREDIO ESTADO ACTUAL | INFILTRACION ACUSTF POR DESARROLLO DEL PROYECTO | INFILTRACION EN EL PREDIO CON PROYECTO |
|---|---|--|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                  |   |  |
| 314,281.004                             | 13,247,000                                      | 324,532.595                            |

Captación de agua con implementación de medidas de mitigación en el predio.

Volumen anual de escurrimiento:

Vae = 6,621.750 m<sup>3</sup>/año

Para el caso del ACUSTF la evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk para zonas áridas.

ET Área de aplicación de Medidas = (0.2927 m) (212,500 m<sup>2</sup>) = 62,198.750 m<sup>3</sup>/año

**Infiltración**

Infiltración = 13,247.000 m<sup>3</sup>

De esta forma, se tiene que la infiltración en queda de la siguiente forma:

| INFILTRACION EN EL PREDIO CON PROYECTO | INFILTRACION ACUSTF CON MEDIDAS DE MITIGACION | INFILTRACION EN EL PREDIO CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|--|---|---|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                 |   |   |
| 324,532.595                            | 13,247,000                                    | 311,285.595   |

**RESUMEN GENERAL**

| INFILTRACION EN EL PREDIO ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL PREDIO CON PROYECTO | INFILTRACION EN EL PREDIO CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|---|--|---|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                  |  |   |
| 314,281.004                             | 324,532.595                            | 311,285.595   |

| INFILTRACION EN EL PREDIO ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL PREDIO CON PROYECTO | INFILTRACION EN EL PREDIO CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|---|--|---|
| VOLUMEN M <sup>3</sup> / 5 AÑOS         |  |   |
| 1,571,405.020                           | 1,622,662.975                          | 1,556,427.975                                       |

De acuerdo a los tres escenarios que se plantean se puede mencionar que en las condiciones actuales en la PREDIO se infiltra normalmente 1,571,405.020 m<sup>3</sup>/5 años, al quedar desnudo el suelo este se incrementa la evaporación y el escurrimiento, por lo tanto la infiltración es menor, esto es de 1,622,662.975 m<sup>3</sup>/5 años, por lo que es necesario realizar medidas de mitigación como obras de conservación de suelo, como bordo de contención, así como terrazas individuales (cajeteo) y reforestación con especies retenedoras de suelo ya que al realizar las medidas de mitigación disminuyen los impactos ambientales por CUSTF y ayudan a elevar la infiltración del agua hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, incrementando así la infiltración hasta los 1,556,427.975 m<sup>3</sup>/5 años reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada, caso contrario, es mejorada con las medidas antes señaladas.

**ÁREA DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES**

(Superficie 19 - 46 - 06.16 has)

Situación hidrológica Actual Sin proyecto en el ACUSTF.

Ve = 5,182.819 m<sup>3</sup>/año

La evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk.

ET = 0.2927 m/año

Para calcular la evapotranspiración existente en el ACUSTF, se multiplica la evapotranspiración obtenida en el paso anterior por la superficie total del ACUSTF:  
ET = (0.2927) (794,606.16) = 56,961.223 m<sup>3</sup>

**Infiltración**

Infiltración = 13,012.856 m<sup>3</sup>

Calculo de infiltración con proyecto

Ve = 7,944.084 m<sup>3</sup>/año

La evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk.

ET Área de aplicación de Medidas = (0.2927 m) (794,606.16 m<sup>2</sup>) = 56,961.223 m<sup>3</sup>/año

**Infiltración**

Infiltración = 10,251.5917 m<sup>3</sup>

De esta forma, se tiene que la infiltración en el PREDIO queda de la siguiente forma:

| INFILTRACION EN EL ACUSTF ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL ACUSTF CON PROYECTO |
|---|--|
| VOLUMEN M <sup>3</sup>                  |  |
| 13,012.856                              | 10,251.5917                            |

Captación de agua con implementación de medidas de mitigación.

Volumen anual de escurreimiento:

Vae = 6,621.750 m<sup>3</sup>/año

Para el caso del ACUSTF la evapotranspiración se calculará conforme a la metodología de Turk para zonas áridas.

ET Área de aplicación de Medidas = (0.2927 m) (212,500 m<sup>2</sup>) = 62,198.750 m<sup>3</sup>/año

Infiltración

Infiltración = 13,247.000 m<sup>3</sup>

**RESUMEN GENERAL**

| INFILTRACION EN EL ACUSTF ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL ACUSTF CON PROYECTO | INFILTRACION EN EL ACUSTF CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACION |
|---|--|--|
|   | VOLUMEN M <sup>3</sup>                 |  |
| 13,012.856                              | 10,257.597                             | 13,247.000   |
| INFILTRACION EN EL ACUSTF ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL ACUSTF CON PROYECTO | INFILTRACION EN EL ACUSTF CON PROYECTO Y MEDIDAS DE MITIGACION |
|   | VOLUMEN M <sup>3</sup> /5 AÑOS         |  |
| 65,064.280                              | 51,257.958                             | 66,235.000   |

De acuerdo a los tres escenarios que se plantean se puede mencionar que en las condiciones actuales en el ACUSTF se infiltra normalmente 65,064.28 m<sup>3</sup>/5 años, al quedar desnudo el suelo este se incrementa la evaporación y el escurreimiento, por lo tanto la infiltración es menor, esto es de 51,257.958 m<sup>3</sup>/5 años, por lo que es necesario realizar medidas de mitigación como obras de conservación de suelo, como bordos de contención, terrazas individuales (cajeteo) y reforestación con especies retenedoras de suelo ya que al realizar las medidas de mitigación disminuyen los impactos ambientales por CUSTF y ayudan a elevar la infiltración del agua hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, incrementando así la infiltración hasta los 66,235.000 m<sup>3</sup>/5 años reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada, caso contrario, es mejorada con las medidas antes señaladas.

En el Estudio Técnico Justificativo se observó diversa información técnica para los numerales IX y X en los que indica:

...se estimó el volumen de infiltración en Unidad Hidrológica Forestal, Predio y ACUSTF, descritas a detalle en capítulos anteriores.

...los resultados de los 3 escenarios:

**Situación hidrológica en la Unidad Hidrológico Forestal.**

| INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON PROYECTO | INFILTRACION EN LA UNIDAD HIDROLÓGICO FORESTAL CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|--|---|--|
|  | VOLUMEN M <sup>3</sup> /5 AÑOS                              |  |
| 29,988,978.934   | 29,937,720.976  | 30,003,955.975   |

De acuerdo a los tres escenarios que se plantean se puede mencionar que en las condiciones actuales en la UHF se infiltra normalmente 29,988,978.934 m<sup>3</sup>/5 años, al quedar desnudo el suelo este se incrementa la evaporación y el escurreimiento, por lo tanto la infiltración es menor, esto es de 29,937,720.976 m<sup>3</sup>/5 años, por lo que es necesario realizar medidas de mitigación como obras de conservación de suelo, como un bando de contención, así como terrazas individuales (cajeteo) y reforestación con especies retenedoras de suelo ya que al realizar las medidas de mitigación disminuyen los impactos ambientales por CUSTF y ayudan a elevar la infiltración del agua hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, incrementando así la infiltración hasta los 30,003,955.975 m<sup>3</sup>/5 años reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada, caso contrario, es mejorada con las medidas antes señaladas.

**Situación hidrológica en el PREDIO.**

| INFILTRACION EN EL PREDIO ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL PREDIO CON PROYECTO | INFILTRACION EN EL PREDIO CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|---|--|---|
|   | VOLUMEN M <sup>3</sup> /5 AÑOS         |   |
| 1,571,405.020                           | 1,622,662.975                          | 1,556,427.975                                       |

De acuerdo a los tres escenarios que se plantean se puede mencionar que en las condiciones actuales en la PREDIO se infiltra normalmente 1,571,405.020 m<sup>3</sup>/5 años, al quedar desnudo el suelo este se incrementa la evaporación y el escurreimiento, por lo tanto la infiltración es menor, esto es de 1,622,662.975 m<sup>3</sup>/5 años, por lo que es necesario realizar medidas de mitigación como obras de conservación de suelo, como bando de contención, así como terrazas individuales (cajeteo) y reforestación con especies retenedoras de suelo ya que al realizar las medidas de mitigación disminuyen los impactos ambientales por CUSTF y ayudan a elevar la infiltración del agua hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, incrementando así la infiltración hasta los 1,556,427.975 m<sup>3</sup>/5 años reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada, caso contrario, es mejorada con las medidas antes señaladas.

**Situación hidrológica en el ACUSTF**

| INFILTRACION EN EL PREDIO ESTADO ACTUAL | INFILTRACION EN EL PREDIO CON PROYECTO | INFILTRACION EN EL PREDIO CON MEDIDAS DE MITIGACION |
|---|--|---|
|   | VOLUMEN M <sup>3</sup> /5 AÑOS         |   |
| 65,064.280                              | 51,257.958                             | 66,235.000  |

De acuerdo a los tres escenarios que se plantean se puede mencionar que en las condiciones actuales en el ACUSTF se infiltra normalmente 65,064.28 m<sup>3</sup>/5 años, al quedar desnudo el suelo este se incrementa la evaporación y el escurreimiento, por lo tanto la infiltración es menor, esto es de 51,257.958 m<sup>3</sup>/5 años, por lo que es necesario realizar medidas de mitigación como obras de conservación de suelo, como bordos de contención, terrazas individuales (cajeteo) y reforestación con especies retenedoras de suelo ya que al realizar las medidas de mitigación disminuyen los impactos ambientales por CUSTF y ayudan a elevar la infiltración del agua hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, incrementando así la infiltración hasta los 66,235.000 m<sup>3</sup>/5 años reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada, caso contrario, es mejorada con las medidas antes señaladas.

Medidas de mitigación para incrementar la infiltración

Boulevard Fundadores No. 7640, Col. El Sauz.  
C.P. 25294, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, Tel: (844) 4118402, www.gob.mx/semarnat

Delegación Federal de SEMARNAT  
en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión  
Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.  
Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

Page 51 of 69



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONA VICARIO  
ADMINISTRACIÓN GENERAL

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

#### Reforestación mediante terrazas individuales (cajeteo)

Acorde al Manual de Conservación de Suelo de la CONAFOR las Terrazas individuales (cajeteo) son terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel, de un metro de diámetro en promedio, en la parte central de cada una se establece una especie forestal, principalmente lechuguilla, nopal y candelilla, las cuales desde el punto de vista ecológico, estas especies, poseen una gran importancia ya que proveen alimento y sitio de resguardo para la fauna silvestre; además son estabilizadores del suelo y protectores de cuencas hidrogeográficas, por otra parte, se han considerado las siguientes características:

- Son especies nativas de la región.
- Tienen la capacidad de adaptarse a las condiciones ambientales de la zona.
- Son especies capaces de mejorar las condiciones del suelo, reducir la tasa de erosión e incrementa la tasa de infiltración.
- Son susceptibles de aprovechamiento.

#### Los objetivos principales son:

- Evitar la erosión
- Retener el suelo de escorrentías
- Capturar agua de escurrimientos superficiales
- Promover mayor humedad para el desarrollo de especies forestales

#### Beneficios

- Permiten el control de la erosión
- Retienen y conservan la humedad en áreas localizadas
- Favorecen el desarrollo de especies forestales

Las terrazas individuales se deben construir en suelos con aproximadamente 30 cm de profundidad, se deben alinear en curvas a nivel y separarse de acuerdo con la pendiente y la densidad de plantas que requiere cada especie forestal.

La dimensión de las terrazas individuales, deben tener como medida promedio, 1 metro de diámetro y 20 cm de profundidad.

El arreglo o diseño de terrazas individuales es de 3 metros entre cajetes a distancias de 3 x 3 m, para una densidad de 1,111 cajetes por hectárea.

Cada una de las terrazas tiene una capacidad de captación de 0.20 m<sup>3</sup> ya sea de agua o suelo. En este caso, se tiene una superficie de trabajo de aproximadamente 22 - 35 - 00 has, que, al multiplicar por las 1,111 terrazas, nos arroja un total de 24,830.85 obras, para una posible captación de 4,966.17 m<sup>3</sup>.

Así mismo se pretende la construcción de un bando de contención con una longitud de 1,250 metros y un ancho de 10 metros, para una superficie de 12,500 m<sup>2</sup>. Se tiene contemplado darle una profundidad de 0.80 m, lo que resultaría una superficie de captación de 10,000 m<sup>2</sup>.

Con estas obras se captarían aproximadamente 14,966.17 m<sup>3</sup>/año, lo cual en los 5 años siguientes sería 74,830 m<sup>3</sup>/5 años, con lo que se recupera la posible pérdida al realizar la remoción de la vegetación por el desarrollo del proyecto.

#### Área de celdas para reforestación

- 1- 239999 2833847
- 2- 240122 2833818
- 3- 240072 2833638
- 4- 239950 2833667

#### Área de terrazas para reforestación

- A- 239090 2833543
- B- 241000 2833070
- C- 240976 2832969
- D- 239065 2833446

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**.

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de plasmar la justificación económica para que la peticionante **demuestre que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo**, se observó lo siguiente:

En el Estudio Técnico Justificativo se observó diversa información técnica para complemento del numeral X:

De acuerdo a la proyección que se tiene para la implementación del proyecto, atendiendo la Normatividad ambiental se contempla dentro de todos los procesos de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento..."

| Concepto   | Monto (\$/unitario | Monto (\$/total     |                  |
|--|--------------------|---------------------|------------------|
| 1- Valor del terreno acorde a la escritura (ha)    | 1,891.91/ha        | 31,596.83           |                  |
| 2- Fijación de Carbono                             | 9,657.60/ha        | 191,834.95          |                  |
| 3- Pago por servicios ambientales                  |                    |                     |                  |
| a) Hidrológicos (Ha)                               | 1,100.00/ha        | 21,406.67           |                  |
| b) Conservación de la biodiversidad (Ha)           | 924.15/ha          | 17,984.52           |                  |
| 4- Valoración de Recursos Forestales No maderables |                    |                     |                  |
| - Valores por especímen                            |                    |                     |                  |
| ESPECIE  | DENSIDAD TOTAL     | VALOR UNITARIO (\$) | VALOR TOTAL (\$) |
| Jatropha dioica                                    | 15,428             | 20                  | 268,560.00       |
| Acacia neovernicosa                                | 795                | 20                  | 3,900.00         |
| Euphorbia antisyphilitica                          | 44,954             | 10                  | 449,540.00       |

2989570.00  
Página 52 de 69





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2020  
LEONOR VICARIO  
PROFESIONALIZANDO Y COORDINANDO

Delegación Federal de SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

En las autorizaciones de cambio de uso de 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.

- A. En lo que corresponde a la opinión positiva del Consejo Estatal Forestal recibida mediante el oficio número SMA/303/2020 de fecha 17 de septiembre de 2020 recibido el día 23 de septiembre de 2020, que fue emitido por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Por lo que corresponde a la **opinión positiva** emitida por los miembros del Consejo Estatal Forestal y remitida a esta Autoridad Administrativa por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, debidamente fundada y motivada, se advierte que la misma fue en sentido favorable, tal y como se desprende del oficio número SMA/303/2020 de fecha 17 de septiembre de 2020.

- B. Luego en lo que corresponde a la opinión emitida por los miembros del Consejo Estatal Forestal y remitida a esta Autoridad Administrativa por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, debidamente fundada y motivada, se advierte que la misma fue en sentido favorable, tal y como se desprende del oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020; en el indicado se observaron puntos de relevancia (observaciones del Consejo Estatal Forestal):

1. Se debe corregir, adecuar o realizar de nueva cuenta la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Coahuila, ya que en la redacción del texto menciona la UGA RES-585, sin embargo, esta UGA no existe dentro de dicho programa.
2. Deberá de aclarar si la UGA que presenta en el plano de la página XII-13 es la correcta, esto debido a que los lineamientos que describe no son los correspondientes a la UGA en la que se encuentra el proyecto.
3. Tendrá que revisar los criterios de regulación aplicables una vez definida la UGA correspondiente al proyecto, ya que en la vinculación presentada los criterios "Todos Industrial" no aplicables y omite los criterios "Todos Cinegético" aplicables al proyecto.

**Desahogo de las observaciones del Consejo Estatal Forestal** transcritas de forma parcial en los numerales que anteceden, por lo que:

Esta Autoridad Federal considerá subsanadas las observaciones indicadas por el Consejo Estatal Forestal mediante el oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020, con el ALCANCE presentado y naexo al escrito de fecha 17 de septiembre de 2020, recibido en esta Delegación Federal el día 17 de septiembre de 2020, el C. ING. JAVIER CALDERON DOMÍNGUEZ representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, ingreso información complementaria en alcance al expediente relativo al proyecto denominado análisis de la solicitud para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", en una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el Estado de Coahuila de Zaragoza

Por lo que corresponde a la opinión emitida por los miembros del Consejo Estatal Forestal y remitida a esta Autoridad Administrativa por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza, debidamente fundada y motivada, se advierte que la misma fue en sentido favorable, con observaciones tal y como se desprende del oficio número SMA/307/2020 de fecha 21 de septiembre de 2020, en el se constató que **existen observaciones particulares al proyecto que el promovente subsano en alcance**.

- VI.** 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, párrafo primero, establece:

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

En lo que corresponde al primer párrafo del artículo 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, referido al supuesto de que no se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se



desprende del informe de la visita técnica realizada el día 06 de octubre de 2020 al sitio del proyecto, en la que se constató que **NO se observaron vestigios de incendios forestales**.

vii.

Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafo tercero, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

1.- En lo que hace al **PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y PROTECCIÓN DE FLORA SILVESTRE**, mismo que aparece anexo al estudio técnico justificativo, en el detalle:

#### Especies contempladas en el programa

| ESPECIE                              | NUMERO DE INDIVIDUOS EXISTENTES |                  | PORCENTAJE DE RESCATE | NUMERO DE INDIVIDUOS PARA RESCATE |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|
|                                      | HA                              | TOTAL            |                       |                                   |
| <i>Acacia neovernicosa</i>           | 70,000                          | 194,606          | 10                    | 19,460616                         |
| <i>Mammillaria heyderi</i>           | 70,000                          | 194,606          | 100                   | 194,60616                         |
| <i>Echinocactus horizonthalonius</i> | 10,000                          | 194,606          | 100                   | 194,60616                         |
| <i>Opuntia engelmannii</i>           | 80,000                          | 1556,849         | 10                    | 155,684928                        |
| <i>Fouquieria splendens</i>          | 80,000                          | 1556,849         | 10                    | 155,684928                        |
| <i>Epithelantha micromeris</i>       | 40,000                          | 778,425          | 100                   | 778,42464                         |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i>    | 50,000                          | 194,610          | 100                   | 194,61                            |
| <i>Thelocactus bicolor</i>           | 70,000                          | 194,606          | 100                   | 194,60616                         |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>     | 10,000                          | 194,606          | 100                   | 194,60616                         |
| <i>Echinocereus conigeratus</i>      | 160,000                         | 3713,699         | 10                    | 371,369856                        |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>460,000</b>                  | <b>8,173,463</b> |                       | <b>2,393,659608</b>               |

Para el **PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y PROTECCIÓN DE FLORA SILVESTRE** la promotora informó para complemento del oficio número SGPA-UARN/572/COAH/2020 de fecha 29 de julio de 2020, que: "...con la finalidad de no obstaculizar el camino de acceso a las instalaciones, y no poner en riesgo las especies rescatadas, quedando las coordenadas de la siguiente forma:

| VERTICE    | COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 |         |
|------------|------------------------------|---------|
|            | X                            | Y       |
| R1         | 239406                       | 2834764 |
| R2         | 239503                       | 2834739 |
| R3         | 239479                       | 2834541 |
| R4         | 239382                       | 2834667 |
| SUPERFICIE | 01 - 00 - 00 has             |         |

Como resultado de la visita técnica de verificación al área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se encontró que es hábitat de distribución de géneros y especies nativas como *Coryphantha poseyana* como endémica que está catalogada como amenazada (A), *Lophophora williamsii*, catalogada bajo protección especial (Pr), *Epithelantha micromeris*, catalogada bajo protección especial (Pr), *Astrophytum capricorne* (amenazada y endémica), *Yucca sp.*, *Mammillaria heyderi*, *Dasyllirion cedrosanum*, etc., mismas que se deben proponer para el rescate y la rehabilitación por la promovente; se deberán rescatar, reubicar y utilizar en la rehabilitación del terreno, además de considerar las diferentes especies de gramíneas nativas entre otras especies y que se adaptaran con facilidad al ecosistema modificado por las obras y la Infraestructura del reciclaje y confinamiento de residuos, como se indicó en el reporte de la vista técnica de verificación al predio, las anteriores deberá la promovente incluirlas en el programa de reubicación; para las especies que no sea posible la reubicación, deberá presentar el **programa de manejo con las estrategias de reproducción del germoplasma** para que sea evaluado y avalado por esta autoridad administrativa, deberá ser presentado en un lapso de tiempo no mayor a 15 días hábiles y antes de iniciar las obras de confinamiento.

La promovente deberá informar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con copia a esta Autoridad Federal en **UN INFORME ANUAL** por un periodo de CINCO AÑOS de los avances que se tengan relativos al rescate y reubicación de vegetación forestal nativa por cada una de las especies propuesta para tal fin; además en los informes la promovente deberá demostrar y cuantificar las acciones que aseduren al menos un 80 por ciento (%) de supervivencia de las referidas especies de flora nativa. Para el rescate y la reubicación la promovente deberá incluir especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 con posibilidades de que ocurran en la superficie solicitada para el proyecto, como se hizo hincapié en el reporte de la visita técnica de campo y en el apartado de biodiversidad.

Con la información particular de las especies de flora silvestre propuestas para rescatar y reubicar por la promovente y en apego al reporte de la visita técnica de verificación realizada al predio, esta



Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

autoridad administrativa asegura que la información técnica presentada para el estudio técnico justificativo da cabal cumplimiento a lo estipulado en los artículos 93 párrafo tercero y 123 bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que precisan que deberá **observar, integrar y dar cabal cumplimiento a lo previsto para el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.**

2.- En lo que hace artículo 93, párrafo tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, al *Programa de Ordenamiento General Ecológico del Territorio (POGET)*, el promovente indica que la superficie del área de proyecto se inserta en la *Unidad Ambiental Biofísica 22 "Laguna de Mayrán"* y en la *Unidad Ambiental Biofísica 26 "Pliegues Saltillo-Parras (de Coahuila-Nuevo León)"*, con políticas ambientales *Aprovechamiento Sustentable Y Aprovechamiento sustentable y Restauración* respectivamente.

En el Estudio Técnico Justificativo se observó diversa información técnica para complemento del expediente, para este apartado solo se citaran los criterios que aplican para el proyecto reciclaje y confinamiento de residuos:

22. Laguna de Mayrán

| UAB | Rectores del desarrollo | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales   |
|-----|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| 22  | Canadeña                | Agricultura                 | Industria- Minería       | CFE- PEMEX                | 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44 |

Estrategias UAB 22

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

| CRITERIO                                | DESCRIPCION  | VINCULACION CON EL PROYECTO   |
|---|--|---|
| B) Aprovechamiento sustentable          | 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. | El estudio está enfocado en realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la construcción de un sitio de reciclaje, tratamiento, confinamiento controlado de residuos peligrosos, no se realizarán aprovechamientos de especies. |
|   | 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.                           | No se efectuará el aprovechamiento de recursos forestales, gran parte de las especies a remover una vez autorizado el CUS, serán utilizadas en la construcción de cercos vivos en los perímetros del ACUSTF.                                      |
|   | 8. Valoración de los servicios ambientales.  | Se efectúa un análisis de los servicios ambientales que se pudieran afectar con el desarrollo del proyecto en el Capítulo IX del presente estudio.  |
| C) Protección de los recursos naturales | 12. Protección de los ecosistemas.   | A fin de evitar la afectación en áreas no autorizadas con el desarrollo del proyecto, la superficie solicitada será delimitada, así mismo, se efectuarán acciones de vigilancia ambiental, por parte del personal de la empresa.                  |
| D) Restauración                         | 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.                       | Al concluir la vida útil de las celdas de confinamiento, se efectuarán actividades de restauración sobre las mismas.  |

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

| CRITERIO              | DESCRIPCION  | VINCULACION CON EL PROYECTO   |
|-----------------------|--|---|
| C) Agua y Saneamiento | 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.<br>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. | Las actividades de cambio de uso de suelo no pondrán en riesgo la calidad de agua de los montos acuíferos mediante la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII. |

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

| CRITERIO                                   | DESCRIPCION   | VINCULACION CON EL PROYECTO  |
|--|---|--|
| A) Marco Jurídico                          | 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.  | No se afectarán zonas fuera de la superficie autorizada y legalmente amparada, por lo que las áreas serán cercadas en actividades posteriores. |
| B) Planeación del Ordenamiento Territorial | 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. | El estado de Coahuila ya cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico.   |

26. Pliegues Saltillo-Parras (de Coahuila-Nuevo León)

| UAB | Rectores del desarrollo    | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo                  | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales  |
|-----|----------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|--|
| 26  | Desarrollo Social-Canadeña | Minería                     | Agricultura-Preservación de Flora y Fauna | -                         | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 |





|  |   |  |
|--|---|--|
| B) Planeación del Ordenamiento Territorial | 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. | El estado de Coahuila ya cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico. |
|--|---|--|

Como conclusión se considera que el desarrollo del proyecto es compatible con el Ordenamiento Nacional del Territorio, ya que el proyecto de cambio de uso de suelo, una vez autorizado por las autoridades competentes pretende el desarrollo industrial mediante la creación de celdas de confinamiento de residuos, de esta forma y entre las obras asociadas al desarrollo de las Unidades Fisibioticas se encuentra la actividad industrial.

Cabe señalar que la superficie de ocupación por el proyecto es de 19-46-06.16 has por lo que se verían afectadas menos del 1% de la superficie de las Unidades Biofísicas, así mismo, se llevarán acciones para mantener la diversidad en la zona, mantener la calidad y cantidad de agua y reducir la erosión del suelo, tanto por acciones naturales como antropogénicas.

Con la información particular de las Unidades Biofísicas 22 y 26, se puede asegurar que el proyecto es compatible con las políticas ambientales de aprovechamiento sustentable, más no con la segunda política ambiental de restauración indicada para la unidad ambiental 26. La Unidad Biofísica 22 indica que el rector del desarrollo es la granadería, el coadyuvante del desarrollo es la agricultura, los asociados del desarrollo son la industria y la minería y para otros sectores de interés es la CFE - PEMEX, por ende se infiere que no se contraviene ni se trasgrede el ordenamiento territorial con el establecimiento del proyecto solicitado; con respecto a la Unidad Biofísica 26 indica que el rector del desarrollo es el desarrollo social - ganadería, los coadyuvantes es la minería, los asociados del desarrollo son la agricultura - preservación de flora y fauna, por lo que se infiere que que no se contraviene ni se transgrede el ordenamiento territorial con el establecimiento del proyecto que nos ocupa. Además de lo antes indicado, en el sentido de que en el sitio ya existen áreas que en la actualidad se realiza el reciclamiento y disposición de residuos, existe infraestructura para el procesamiento de los residuos, infraestructura de caminos de acceso, la carretera federal número 40, líneas de transmisión eléctrica, etc., por ende no se contraviene el rector del desarrollo social ni los asociados del desarrollo la industria; el sitio se considera apropiado para la disposición de residuos previamente estabilizados en la actualidad ya se realiza el confinamiento controlado y, se observa que en un lapso de tiempo reciente no se realiza ni ganadería ni agricultura en el predio. En el momento no se realizan obras o actividades propias para la Comisión Federal de Electricidad ni para PEMEX, ni minería donde se ubica el proyecto de reciclamiento y disposición de residuos. Por otro lado, las políticas ambientales de aprovechamiento sustentable, ocurrirá cuando se apliquen las medidas de mitigación, de restauración y/o de compensación que propone la promovente para complemento de la fracción VIII del artículo 121 del Reglamento que nos ocupa, logrando así la restauración ambiental que se establece para la Unidad Biofísica 26 y la preservación de la flora y la fauna silvestres; por ello es que esta autoridad administrativa considera que no se generará controversia con el establecimiento del proyecto y el programa de ordenamiento ecológico y por ende no existe **aplicabilidad de los criterios establecidos en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio**, por lo menos de manera puntual para el sitio pretendido para el proyecto de disposición de residuos.

3.- En lo que hace al *Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Coahuila de Zaragoza*, el 28 de noviembre de 2017, la promovente indica que el proyecto **“SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS”** ocurre en la unidad de gestión ambiental “...Unidad de Gestión ambiental PRO RH24B 301, la cual tiene una política de Protección...”.

La promovente presenta un escrito de fecha 17 de septiembre de 2020, recibido en el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Delegación Federal de la SEMARNAT el día 17 de septiembre de 2020, en el que indica que entrega **información complementaria en alcance al trámite** del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales indicado en párrafos que anteceden.

De acuerdo al tipo de proyecto a desarrollar, se clasifica dentro del **Modelo de Aptitud Urbana e Industrial**, el cual fue determinado para el POETE de Coahuila mediante la utilización de los factores suelo, degradación de suelo, régimen de humedad del suelo, clase textural del suelo, uso de suelo y vegetación, clima y topografía. Las principales áreas con aptitud alta para desarrollo urbano e industrial se localizan en zonas de poca o nula pendiente. La superficie del estado que corresponde a 84,329,26 ha lo cual representa el 0.66 % de la superficie del estado.

**Criterios de regulación ecológica:** CUS1, CUS2, CC6, CC8, CC11, Todos cinegético, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales, Toda minería no metálica, Toda minería metálica.

| CRITERIO | DESCRIPCION   | VINCULACION   |
|----------|---|---|
| CUS 1    | <p>Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2,800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala).</p> <p>El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde</p> | <p>La UGA presenta una superficie de 95,772.615 has, y el proyecto contempla un área de 19,450.616 has, lo que significa un 0.020% de la superficie total de la UGA, por lo que está en el rango del 40% para el CUS.</p> <p>Se proponen áreas para la reforestación con especies nativas, así como áreas receptoras de las especies a rescatar dentro del mismo predio.</p> <p>Existe una red cominera en el predio, la cual cumple las funciones de brechas cortafuego.</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para la mantener la conectividad ecológica.</p> <p>Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta)</li> <li>• Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO)</li> <li>• Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas.</li> <li>• Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.</li> </ul> <p>El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.</p> | <p>No existen especies invasoras en el área.</p> <p>Se proponen terrazas individuales en el predio, con la finalidad de captar agua de lluvia y retener los procesos erosivos, a su vez, también se proponen un bando de contención para captación de agua y suelo en los escurrimientos del predio.</p> <p>Las labores de reforestación favorecen la presencia de las especies de fauna y flora nativas.</p> <p>Una de las principales medidas de mitigación es conservar la vegetación adyacente al sitio del proyecto, con la finalidad de proteger tierras frágiles.</p> |
|--|--|--|

| CRITERIO | DESCRIPCION  | VINCULACION   |
|----------|--|---|
| CUS 2    | <p>En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetas a acciones de manejo.</p> <p>Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera).</li> <li>• Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO).</li> <li>• Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud.</li> <li>• Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.</li> <li>• El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.</li> </ul> | <p>El área del proyecto es de 19.460616 has, y se está proponiendo una superficie de reforestación de 20 has en el mismo predio.</p> <p>Existe una red caminera en el predio, la cual cumple las funciones de brechas cortafuego.</p> <p>No existen especies invasoras en el área.</p> <p>Se proponen terrazas individuales en el predio, a fin de captar agua de lluvia y retener los procesos erosivos, a su vez, también se proponen un bando de contención para captación de agua y suelo en los escurrimientos del predio.</p> <p>Las labores de reforestación favorecen la presencia de las especies de fauna y flora nativas.</p> <p>Una de las principales medidas de mitigación es conservar la vegetación adyacente al sitio del proyecto, con la finalidad de proteger tierras frágiles.</p> |
| CC6      | <p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 la infraestructura para la generación de energía renovable no deberá ocupar ecosistemas con vegetación forestal y se instalará dentro terrenos preferentemente forestales y en las ciudades aprovechando la infraestructura ya construida.</p>  | <p>Se estará en la mejor disposición de realizar dichas acciones.</p>   |
| CC8      | <p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá financiar, construir y operar con fondos de gobierno y de la iniciativa privada, el centro estatal de conservación de la biodiversidad, que tenga como objetivo prioritario la conservación de especies de ecosistemas acuáticos, de especies con status de conservación comprometida, de las especies que habitan los pastizales nativos y los bosques templados y aquellas que estén sujetas a los impactos ambientales generadas por sectores específicos.</p>  | <p>Se estará en la mejor disposición de realizar dichas acciones.</p>   |
| CC11     | <p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá tener el 100% de las UCA de conservación bajo algún esquema de pago por servicios ambientales o bonos de carbono que aseguren la permanencia de sus terrenos forestales.</p>   | <p>La CONAFOR no contempla la vegetación de zonas áridas para el pago de captura de carbono, sin embargo, se está en la mejor disponibilidad de adquirir bonos de carbono en un futuro.</p>   |

| CRITERIO | DESCRIPCION  | VINCULACION  |
|----------|--|--|
| GEN 1    | Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antrópágénicos.  | Se estará en disposición de instalar una estación meteorológica en un futuro   |
| GEN 2    | Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.   | Se proponen acciones de recuperación de agua y suelo mediante reforestación, bando de contención y terrazas individuales.              |
| GEN 3    | El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales   | En este caso se colocaron señalamientos visibles de la máxima velocidad de circulación para evitar atropelamientos de fauna silvestre. |
| GEN 4    | Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar su congruencia con los programas de ordenamiento ecológico existentes.     | Previo a este proyecto, se presentó una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual se encuentra autorizada por la SEMARNAT.     |
| GEN 6    | Los usos del suelo consultivos que actualmente se realizan en la UGA, podrá seguir realizándose, siempre y cuando, atiendan los criterios de regulación ecológica generales y los que le apliquen al sector correspondiente. | En este caso, apenas se está iniciando el trámite de CUSTF, por lo que se toman en cuenta criterios de regulación ecológica.           |

A manera de conclusión, en la UGA acorde a sus lineamientos, tiene la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para esos sectores y para la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes. Además, el proyecto pretende la remoción de la vegetación de 19.460616 has que corresponde a un 0.020% de la superficie de la UGA, estando así en el rango de la superficie permitida para el cambio de uso de suelo para la Unidad, que es del 30 a 40%, cuando a que se llevaron a cabo labores de reforestación en 22.35 hectáreas dentro del mismo predio, aproximadamente 24,830 terrazas para obras de conservación de agua, formación de cercos vivos en los límites del ACUSTF con un volumen de 31,308.0485 m<sup>3</sup>, procedente de los residuos del desmonte y despalme que sustenta germoplasma, 1 bando de contención de 1,250 m de longitud y 10 m de ancho y 8 de profundidad, y el rescate de 2,394 especies de interés ecológico, con la finalidad de conservar y preservar la biodiversidad.

El área del proyecto ocurre en la unidad de gestión ambiental número PRO RH24B 301 que considera una política de protección, pero que permite el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el



El proyecto en cuestión se clasifica dentro del modelo de aptitud urbana e industrial; por otro lado el cambio climático que no tiene aplicación; ni se realizan actividades turísticas ni minería en la zona; se indica que el uso compatible que le aplica es el cinegético que en la actualidad no se practica en el área, por ende no se pone en riesgo ni contravienen; además de que se indica que se gestionen los usos de suelo consuntivos presentes, para la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes, actividades que no están consideradas realizar por el proyecto, por ende no se contravienen. Por lo anterior, esta autoridad administrativa considera que la solicitud para realizar actividades de tratamiento y confinamiento de residuos no transgreden el uso cinegético, ni la hidrología en grado de deterioro y si lo hace compatible con lo industrial, indicados para la superficie donde ocurre en proyecto por el ordenamiento regional, por ende no existe **controversia de los criterios establecidos en el programa de ordenamiento**, por lo menos de manera puntual para el sitio pretendido para el proyecto de confinamiento de residuos.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, para los diferentes ordenamientos ecológicos del territorio indicados, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditado el tercer párrafo de la hipótesis normativa establecida por el artículo 93, de la LGDFS, en cuanto a que se deberá atender a lo que dispongan los **programas de ordenamiento ecológico del territorio**.

4.- En lo que hace a las Regiones Terrestres Prioritarias - RTP, a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves - AICAS y las Regiones Hidrológicas Prioritarias) - RHP publicadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el promoviente indica que la superficie no está dentro de ninguna de ellas.

Con base en la consideración arriba expresada, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la obligación de la observancia relativa al tercer párrafo, de la hipótesis normativa establecida por el artículo 93, de la LGDFS, en cuanto a que se deberá atender a lo que dispongan las **otras disposiciones aplicables y su debida vinculación**.

5.- En lo que hace al desarrollo de la zona, en particular al *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024* la promoviente indica que:

**-Política social.**

**Desarrollo sostenible:** El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

**Vinculación con el proyecto:** Es importante el desarrollo del proyecto para la región donde este se desarrolla, específicamente el Sureste del Estado de Coahuila, debido a la importancia que radica específicamente en la generación de empleos, beneficios sociales, económicos y sobre todo ambientales, toda vez que la ejecución del proyecto, tal y como se estipula en el presente documento, demuestra que éste es ambientalmente viable.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditado el tercer párrafo de la hipótesis normativa establecida por el artículo 93, de la LGDFS, en cuanto a que se deberá atender a lo que dispongan las **otras disposiciones aplicables y su debida vinculación**.

En conclusión, se puede afirmar que la ejecución del Proyecto, así como la implementación del programa de rescate y reubicación de plantas, no presentan conflictos con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), ni con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza (POETE), ni con alguna Región Terrestre Prioritaria, ni con alguna Región Hidrológica Prioritaria, ni con Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, ni con el Plan Nacional de Desarrollo, ya que las superficies propuestas para el tratamiento y disposición de residuos se revegetarán nuevamente cuando concluya su capacidad de disposición, y además la superficie donde se van a establecer las obras y la infraestructura deberán ajustarse a las condiciones físicas naturales del terreno.

Considerando lo anterior esta Autoridad Federal, da por atendida la disposición de regulación relativa a que se deben observar el programa de rescate y reubicación de plantas, los programas de ordenamiento ecológico decretados para la zona, requisitos que establezcan zonas prioritarias para la conservación y el plan nacional de desarrollo y que tengan concordancia con la ejecución del proyecto, lo cual se presentó en los cinco subnumerales que anteceden.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditado el tercer párrafo de la hipótesis normativa establecida por el artículo 93, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS,





Orgánica de la Administración Pública Federal; 10 fracción XXX, 14 fracción XI y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2, fracción XXX y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; ACUERDO por el que se reforma el diverso que establece los criterios aplicables para la administración de los recursos humanos en las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para mitigar la propagación del coronavirus COVID-19, publicado el 30 de septiembre de 2020, es de resolverse y se:

**RESUELVE**

**PRIMERO.- AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de **19.460616** hectáreas, que ocurren en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NUMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA, para el desarrollo del proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", municipio de GENERAL CEPEDA, en el estado de Coahuila de Zaragoza, promovido por el **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.**, bajo los siguientes:

**TÉRMINOS**

- I. Se autoriza al **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.**, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", en una superficie de **19.460616** hectáreas, el área ocurre en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, en el Estado de Coahuila de Zaragoza.
- II. El proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**", solicitado para cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubica geográficamente inmerso en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rural denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, Coahuila de Zaragoza, lo definen los siguientes vértices con coordenadas UTM con datum WGS 84 zona 14:

| VÉRTICES                           | COORDENADAS UTM (WGS 84) |            |
|------------------------------------|--------------------------|------------|
|                                    | X                        | Y          |
| 1                                  | 238842.54                | 2832508.07 |
| 2                                  | 240547.19                | 2831647.74 |
| 3                                  | 240950.33                | 2832861.37 |
| 4                                  | 241313.80                | 2834316.48 |
| 5                                  | 240557.07                | 2834505.34 |
| 6                                  | 240375.46                | 2833777.66 |
| 7                                  | 239987.36                | 2833874.82 |
| 8                                  | 240168.97                | 2834602.20 |
| 9                                  | 239412.75                | 2834790.94 |
| <b>TOTAL 470 - 00 - 45.742 has</b> |                          |            |

- III. Las áreas indicadas para el proyecto denominado "**SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS**"

*F*

**ESTABILIZADOS**, se encuentran inmersas en terrenos amparados en documento que hace constar la Compraventa del LOTE NÚMERO "7-A" el cual cuenta con una superficie de 470-00-00 hectáreas, lote que se encuentra ubicado dentro del predio rústico denominado LA SABINA, municipio de GENERAL CEPEDA, Coahuila de Zaragoza, están definidas por las coordenadas UTM, datum WGS 84 y zona 14, cuyos vértices se muestran:

| FRACCION A                      |                          |         |
|---------------------------------|--------------------------|---------|
| VÉRTICES                        | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|                                 | X                        | Y       |
| 1                               | 240492                   | 2833419 |
| 2                               | 240201                   | 2833491 |
| 3                               | 240165                   | 2833387 |
| 4                               | 240465                   | 2833312 |
| Superficie: 03 - 35 - 51.61 has |                          |         |

| FRACCION B                      |                          |         |
|---------------------------------|--------------------------|---------|
| VÉRTICES                        | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|                                 | X                        | Y       |
| 1                               | 240375                   | 2833778 |
| 2                               | 240569                   | 2833729 |
| 3                               | 240715                   | 2834311 |
| 4                               | 240521                   | 2834360 |
| Superficie: 11 - 99 - 61.57 has |                          |         |

| FRACCION C                      |                          |         |
|---------------------------------|--------------------------|---------|
| VÉRTICES                        | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|                                 | X                        | Y       |
| 1                               | 239873                   | 2833460 |
| 2                               | 239890                   | 2833569 |
| 3                               | 239643                   | 2833631 |
| 4                               | 239616                   | 2833524 |
| Superficie: 02 - 85 - 92.98 has |                          |         |

| BORDO DE CONTENCION             |                          |         |
|---------------------------------|--------------------------|---------|
| VÉRTICES                        | COORDENADAS UTM (WGS 84) |         |
|                                 | X                        | Y       |
| 1                               | 239471                   | 2833333 |
| 2                               | 240684                   | 2833031 |
| 3                               | 240686                   | 2833040 |
| 4                               | 239473                   | 2833343 |
| Superficie: 01 - 25 - 00.00 has |                          |         |

- IV. El tipo de vegetación forestal por afectar en las superficies solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales serán los individuos propios del matorral desértico micrófilo y del matorral desértico rosetófilo principalmente.
- V. Estimación de volumen (individuos) por especie de materias primas forestales a remover por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el código de identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas son los siguientes:  
**Predio:** LOTE NÚMERO "7-A" (470-00-00 hectáreas), predio rústico LA SABINA.

Código de identificación: C-05-011-SAB-004/20

*[Firma]*

Boulevard Fundadores No. 7640, Col. El Sauz,  
C.P. 25294, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, Tel: (844) 4118402, [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



2020  
LEONA VICARIO  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión  
Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

| ESPECIE                           | NÚMERO DE INDIVIDUOS |                    |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|
|                                   | HA                   | TOTAL ACUSTF       |
| <i>Jatropha dioica</i>            | 690.000              | 13427.825          |
| <i>Acacia neovernicosa</i>        | 10.000               | 194.606            |
| <i>Euphorbia antisiphilitica</i>  | 2310.00              | 44,954.02          |
| <i>Larrea tridentata</i>          | 890.000              | 17319.948          |
| <i>Flourensia cernua</i>          | 1510.000             | 29385.530          |
| <i>Trixis californica</i>         | 40.000               | 778.425            |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i> | 320.000              | 6227.397           |
| <i>Cylindropuntia imbricata</i>   | 50.000               | 973.031            |
| <i>Mammillaria heyderi</i>        | 10.000               | 194.606            |
| <i>Opuntia microdasys</i>         | 370.000              | 7200.428           |
| <i>Agave lechuguilla</i>          | 4840.00              | 94,189.38          |
| <i>Lycium berlandieri</i>         | 10.000               | 194.606            |
| <i>Echinocactus horizontalis</i>  | 10.000               | 194.606            |
| <i>Opuntia engelmannii</i>        | 80.000               | 1556.849           |
| <i>Lippia graveolens</i>          | 70.00                | 1,362.24           |
| <i>Ephedra aspera</i>             | 10.000               | 194.606            |
| <i>Viguiera stenoloba</i>         | 250.000              | 4865.154           |
| <i>Parthenium incanum</i>         | 20.000               | 389.212            |
| <i>Fouquieria splendens</i>       | 80.000               | 1556.849           |
| <i>Epithelantha micromeris</i>    | 40.000               | 778.425            |
| <i>Forestiera angustifolia</i>    | 10.000               | 194.606            |
| <i>Zinnia acerosa</i>             | 10.000               | 194.606            |
| <i>Hamatocactus hamatacanthus</i> | 50.000               | 973.031            |
| <i>Corynopuntia schottii</i>      | 40.000               | 778.425            |
| <i>Thelocactus bicolor</i>        | 10.000               | 194.606            |
| <i>Echinocereus enneacanthus</i>  | 10.000               | 194.606            |
| <i>Echinocereus conglomeratus</i> | 160.000              | 3113.699           |
| <i>Parthenium confertum</i>       | 60.000               | 1167.637           |
| <i>Solanum elaeagnifolium</i>     | 10.000               | 194.606            |
| <i>Tiquilia canescens</i>         | 30.000               | 583.818            |
| <i>Thymophylla pentachaeta</i>    | 210.000              | 4086.729           |
| <i>Bahia absinthifolia</i>        | 1030.000             | 20044.434          |
| <i>Polygala macradenia</i>        | 10.000               | 194.606            |
| <i>Synthilipsis greggii</i>       | 10.000               | 194.606            |
| <i>Setaria leucopila</i>          | 10.000               | 194.606            |
| <i>Pomaria canescens</i>          | 40.000               | 778.425            |
| <i>Cyphomeris gypsophyloides</i>  | 60.000               | 1167.637           |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>13,370.000</b>    | <b>260,188.436</b> |

- VI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Coahuila de Zaragoza, con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo autorizado, dentro de los 15 días hábiles siguientes a que esto ocurra, así como notificar oportunamente cualquier contingencia que se presente durante el desarrollo de los mismos.
- VII. La superficie por afectar para el desarrollo del proyecto denominado **"SITIO PARA EL RECICLAJE, TRATAMIENTO Y CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS PREVIAMENTE ESTABILIZADOS"**, es:

| Nombre del predio | Tipo de vegetación | Superficie por afectar | Unidad de medida |
|-------------------|--------------------|------------------------|------------------|
|                   |                    |                        |                  |





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Delegación Federal de SEMARNAT



2020  
LEONA VICARIO  
DELEGACIÓN FEDERAL DE SEMARNAT

en el estado de Coahuila  
Subdelegación de Gestión

Protección Ambiental y Recursos Naturales  
Unidad de Aprov. y Restauración de Rec. Nat.

Oficio número: SGPA-UARN/1098/COAH/2020

- X. En caso de que los recursos forestales sean aprovechados y se requiera su traslado, el titular de la presente autorización deberá tramitar la documentación correspondiente ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Coahuila de Zaragoza.
- XI. Se deberá evitar excavar, nivelar, compactar o llenar áreas forestales fuera de las autorizadas para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que en su caso, se deberán de delimitar las áreas de trabajo. Los resultados de este término deberán ser reportados en CINCO INFORMES ANUALES apegados al programa general de trabajo (actividades) y UNO de finiquito indicados en el término XXIII del presente resolutivo.
- XII. El desmonte se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales (machetes), quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y el fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en CINCO INFORMES ANUALES apegados al programa general de trabajo (actividades) y UNO de finiquito indicados en el término XXIII del presente resolutivo.
- XIII. Queda prohibida la cacería y la captura de las especies de fauna silvestre, así como la colecta de las especies de la flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en áreas adyacentes al mismo.
- XIV. Previa la remoción de la vegetación, se deberá de ahuyentar la fauna (vertebrados) nativa existente en los sitios por afectar. Queda estrictamente prohibido el uso de ruido estridente para ahuyentar la fauna silvestre.
- XV. Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme del área a intervenir, se deberá realizar un recorrido minucioso a fin de detectar la posible existencia de madrigueras o nidos de fauna silvestre; haciendo especial énfasis en las especies que se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- XVI. En caso de encontrar alguna especie de fauna de lento desplazamiento en las superficies de la obra, deberá capturarse con los métodos adecuados y tendrá que ser liberada en un área adyacente al proyecto, principalmente de aquellas que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se deberá de ejecutar un programa de rescate y protección de especies de fauna, bajo la supervisión de personal capacitado para el manejo de la fauna silvestre. Los resultados de este término deberán ser reportados en CINCO INFORMES ANUALES apegados al programa general de trabajo (actividades) y UNO de finiquito indicados en el término XXIII del presente resolutivo.
- XVII. Realizar el desmonte en etapas y alternando horarios, con la finalidad de que la fauna silvestre con distintos hábitos se desplace hacia los sitios aledaños que no serán alterados.
- XVIII. Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme del área a intervenir, se deberá realizar un minucioso recorrido por las áreas autorizadas a fin de detectar los individuos (*Acacia neovernicosa*, *Mammillaria heyderi*, *Echinocactus horizontalis*, *Opuntia eggersmannii*,

*Fouquieria splendens, Epithelantha micromeris* (Sujetas a protección especial), *Hamatocactus hamatacanthus*, *Thelocactus bicolor*, *Echinocereus enneacanthus*, *Echinocereus conglomeratus*, *Coryphantha poselgeriana* como endémica que está catalogada como amenazada, *Lophophora williamsii* catalogada bajo protección especial, *Astrophytum capricorne* (amenazada y endémica), género *Yucca* sp. (para la especie que deberá poner especial atención es a la *Yucca endlichiana*), *Mammillaria heyderi*, *Dasyliion cedrosanum* y otras cactáceas, género **Agave**, **germoplasma de gramíneas**, etc.) de flora silvestre propuestas para rescatar, poniendo especial atención en las que se encuentran listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, algunas de ellas observadas en campo y otras con posibilidades de localizarse en las áreas ya que tienen distribución en ese tipo de hábitat.

- XIX. La extracción de los productos forestales o propios del proyecto por aprovechar, deberá de realizarse de manera secuenciada y utilizando los accesos existentes y autorizados para evitar la apertura de nuevos caminos (para estos deberá solicitar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales), dañar la vegetación que se encuentre fuera de las áreas autorizadas y la compactación del suelo.
- XX. La promovente deberá de implementar las obras físicas y las acciones necesarias para la protección del área propuesta para el rescate de la flora silvestre nativa; así como entregar las coordenadas UTM con el respectivo datum de la ubicación de las especies rescatadas; además de que deberá apegarse a lo indicado en el reporte de la visita técnica de campo realizada al sitio propuesto para el proyecto.
- XXI. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales contempladas en el numeral VIII y X del estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias.
- XXII. Los responsables de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto serán el **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** titular de la presente autorización y el prestador de servicios técnicos forestales (**ING. CARLOS HUMBERTO MENDOZA PEÑA**), quienes en un plazo no mayor de 15 días de iniciada la obra, deberán de notificar el nombre del responsable de los trabajos de campo, quien tendrá que establecer una bitácora diaria, la cual se reportará en los informes a que hace referencia el término XXIII de la presente autorización. En caso de haber cambio del responsable, se deberá informar oportunamente a esta Delegación Federal de la SEMARNAT con copia a la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado de Coahuila de Zaragoza.
- XXIII. Se deberá presentar a esta Delegación Federal de la SEMARNAT con copia a la PROFEPA en el estado de Coahuila, **CINCO INFORMES ANUALES** y **UNO DE FINIQUITO** por el resto del tiempo que duren las actividades de desmonte y rehabilitación del área que involucra el proyecto, apegados al programa general de trabajo (**actividades**) de las actividades relacionadas con la remoción de la vegetación, así como de la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo y de los términos establecidos en la presente autorización.

XXIV. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

1. Al **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, que será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la implementación y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
2. Al **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, que de manera previa, deberá notificar a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, cualquier modificación al proyecto motivo de la presente autorización. Tal notificación deberá acompañarse de la documentación técnica y legal de soporte que corresponda, así como de aquella que tenga que ver con las condiciones ambientales del sitio, los impactos ambientales y las medidas de mitigación contempladas, de tal manera que permita a esta autoridad el análisis y la evaluación para determinar lo conducente.
3. Al **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, que será el único responsable ante la PROFEPA de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran las empresas o el personal al que se contrate para efectuar el desarrollo del proyecto.
4. Que la Delegación Federal de la PROFEPA en el estado Coahuila de Zaragoza, podrá realizar en cualquier momento el monitoreo que considere pertinente para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término de la ejecución del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y de mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y los términos indicados en la presente autorización.
5. Al **C. ING. JAVIER CALDERÓN DOMÍNGUEZ** representante legal de la empresa **SOCIEDAD ECOLÓGICA MEXICANA DEL NORTE, S.A. DE C.V.** promovente, que es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del proyecto, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la SEMARNAT y a otras autoridades federales, estatales o municipales.
6. La presente autorización es personal, en caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá informar de manera previa y por escrito a esta autoridad para que, en su caso, determine lo procedente.
7. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
8. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

