



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

Bitácora: 20/DS-0078/09/22

Oaxaca, Oaxaca, 21 de junio de 2023

Asunto: Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. PROMOVENTE

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.2028 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO de fecha 04 de julio de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 19 de septiembre de 2022, EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.2028 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

El promovente acompañó a su solicitud de diversa información a que se refieren los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 138 a 153 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de diciembre de 2020 (RLGDFS).

- ii. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-1642-2022 de fecha 30 de septiembre de 2022, esta Oficina de Representación, requirió a EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

1.- Del capítulo III DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA, SUBCUENCA Y MICROCUENCA, DONDE SE ENCUENTRA UBICADA LA SUPERFICIE SOLICITADA INCLUYENDO CLIMA, TIPOS DE SUELO, TOPOGRAFÍA, HIDROGRAFÍA, GEOLOGÍA Y LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA FLORÍSTICA POR TIPOS DE VEGETACIÓN Y COMPOSICIÓN DE GRUPOS FAUNÍSTICOS, deberá:

- a) Describir el estado de conservación del suelo en la microcuenca delimitada.
- b) Realizar la descripción de las corrientes presentes en la microcuenca.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

c) Para la estimación del coeficiente de escurrimiento, aclarar el valor de precipitación empleado, ya que en página 94, menciona 753.2 mm; aclarar también porqué en página 98 menciona que "En el caso de una parte del predio cuenta con suelo Feozem háplico con una superficie de 1.44546 has", ya que el presente capítulo corresponde a las condiciones encontradas en la microcuenca delimitada, y en ésta menciona que el suelo predominante corresponde a Regosol eutrico. Asimismo, aclarar porqué para su estimación de flujos mínimos emplea el valor $K= 0.07$ y la correspondiente fórmula para la estimación del coeficiente de escurrimiento. En caso necesario, realizar las adecuaciones necesarias dentro del presente capítulo, así como en los apartados correspondientes del estudio técnico.

d) Relacionado a la vegetación, se recalca que en este capítulo deberá presentar la información correspondiente a los muestreos efectuados en la microcuenca delimitada, por ello, deberá presentar: i) Metodología de muestreo en el tipo de vegetación a afectar por el desarrollo del cambio de uso de suelo propuesto, que incluya forma y tamaño de los sitios de muestreo. Listado de sitios con coordenadas georreferenciadas. Si los sitios son circulares, presentar coordenada central, cuando sean de otra forma, presentar las coordenadas de los vértices que los delimiten; ii) Listado de especies por estrato identificado, que incluya nombre científico, nombre común, categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, distribución/endemismo, CITES y número de individuos/ha; iii) Análisis de diversidad por estrato de vegetación, empleando número de individuos/ha; incluir memoria de cálculo en electrónico.

e) Para la fauna: i) Presentar el listado de distribución potencial de fauna, relacionado con estudios que existan para la zona; ii) Presentar el listado de especies por grupo identificado, que incluya nombre científico, nombre común, categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010; distribución/endemismo y número de ejemplares registrados.

2.- Para el capítulo IV, DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL ÁREA SUJETA A CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, QUE INCLUYA CLIMA, TIPOS DE SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA Y TIPOS DE VEGETACIÓN Y DE FAUNA, se requiere:

a) Describir las características de los tipos de suelo registrados en el polígono solicitado para cambio de uso de suelo, mencionando al menos profundidad, horizontes, textura y estructura.

b) Realizar la estimación de la erosión e infiltración que se presenta en condiciones actuales de cobertura vegetal. Presentar memoria de cálculo en electrónico.

c) Presentar memoria de cálculo en electrónico de su análisis estadístico para justificar el tamaño de muestra. Incluir bibliografía que sustente las ecuaciones empleadas.

d) Para la vegetación, presentar: (i) El listado de especies por estrato identificado, que incluya nombre científico, nombre común, categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, distribución/endemismo, CITES y número de individuos/ha; (ii) Análisis de diversidad por estrato de vegetación, empleando número de individuos/ha; incluir memoria de cálculo en electrónico; (iii) Realizar la interpretación de los estimadores empleados en las curvas de acumulación de especies presentadas. Se recalca que en su análisis deberá considerar únicamente vegetación nativa, no plantada.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

e) Para la fauna: i) Presentar el listado de distribución potencial de fauna, relacionado con estudios que existan para la zona; ii) Presentar el listado de especies por grupo identificado, que incluya nombre científico, nombre común, categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010; distribución/endemismo y número de ejemplares registrados.

3.- Del capítulo V, ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y FAUNÍSTICA DEL ÁREA SUJETA A CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES CON RELACIÓN A LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DEL ECOSISTEMA DE LA CUENCA, SUBCUENCA O MICROCUENCA HIDROGRÁFICA, QUE PERMITA DETERMINAR EL GRADO DE AFECTACIÓN POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, deberá presentar:

a) Listado comparativo de especies por estrato de vegetación, incluyendo índices de diversidad. Se sugiere emplear índices de similitud o complementariedad. Deberá corroborar las especies presentadas en Tabla V-11, ya que éstas no coinciden con lo reportado para microcuenca y polígono del proyecto.

b) Listado comparativo de especies por grupo faunístico, incluyendo índices de diversidad. Se sugiere emplear índices de similitud o complementariedad. En su análisis también deberá considerar aspectos tales como sociabilidad, alimentación, hábitat de las especies.

4.- En el capítulo VI, ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TASAS DE EROSIÓN DE LOS SUELOS, ASÍ COMO LA CALIDAD, CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN DEL AGUA, EN EL ÁREA SOLICITADA RESPECTO A LAS QUE SE TENDRÍAN DESPUÉS DE LA REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN FORESTAL, se requiere:

a) Para la erosión: (i) Corroborar la estimación o elección de las diferentes variables consideradas en los diferentes escenarios; (ii) Presentar el desarrollo de cálculo de la erosión bajo el supuesto de ejecutar el cambio de uso de suelo; (iii) Realizar la estimación de la erosión en el polígono de reubicación de especies, considerando las condiciones actuales de cobertura vegetal (escenario 1) y las que se tendrían una vez efectuada la reubicación (escenario 2); ello, para conocer la cantidad de suelo que se compensaría en dicha superficie de reubicación. (iv) Justificar cuantitativamente la capacidad de captación de las obras de conservación de suelos propuestas. Incluir memoria de cálculo en electrónico

b) Para la infiltración: (i) Corroborar la estimación o elección de las diferentes variables consideradas en los diferentes escenarios; (ii) Presentar el desarrollo de cálculo de la infiltración bajo el supuesto de ejecutar el cambio de uso de suelo; (iii) Realizar la estimación de la infiltración en el polígono de reubicación de especies, considerando las condiciones actuales de cobertura vegetal (escenario 1) y las que se tendrían una vez efectuada la reubicación (escenario 2); ello, para conocer la cantidad de suelo que se compensaría en dicha superficie de reubicación. Incluir memoria de cálculo en electrónico.

5.- Del capítulo VII, ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN EN METROS CÚBICOS, POR ESPECIE Y POR PREDIO, DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES DERIVADAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO, deberá presentar memoria de cálculo en electrónico de su análisis estadístico para justificar el tamaño de muestra. Incluir bibliografía que sustente las ecuaciones empleadas.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

6.- Del capítulo IX, PROPUESTA DE PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA QUE PUDIERAN RESULTAR AFECTADAS Y SU ADAPTACIÓN AL NUEVO HÁBITAT, EN CASO DE AUTORIZARSE EL CAMBIO DE USO DE SUELO, se requiere:

- a) Justificar la elección de especies a rescatar.
- b) Describir la metodología de rescate por especie.
- c) Mencionar la densidad de plantación.
- d) Aclarar a qué se refieren numerales IX.1.15 a IX.1.19 del presente capítulo.
- e) Deberá replantear el programa de rescate de fauna, de acuerdo con las especies registradas en el polígono del proyecto.

7.- Para el capítulo X, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN POR LA AFECTACIÓN SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, EL SUELO, EL AGUA, LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DE DESARROLLO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO, deberá:

- a) Aclarar las acciones descritas en tabla X-2.
- b) Mencionar las medidas específicas a aplicar en la zona del proyecto tendientes a incrementar la erosión y disminuir la erosión, ya que menciona incluso que se establecerán "terrazas a declive ya que la precipitación anual corresponde a 1329.2 mm..."
- c) Presentar las coordenadas del predio de 1 ha en que se establecerán las zanjas trincheras propuestas.

8.- Del capítulo XI, SERVICIOS AMBIENTALES QUE SERÁN AFECTADOS POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO PROPUESTO, se requiere:

- a) Proponer medidas que aseguren la compensación de la cantidad de carbono que se perdería por la ejecución del cambio de uso de suelo propuesto.
- b) Luego de contestar lo solicitado para capítulos IV y VI y en caso necesario, corroborar lo referente a Provisión de agua en cantidad.

9.- Para el capítulo XII, ANÁLISIS QUE DEMUESTREN QUE LA BIODIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS QUE SE VERÁN AFECTADOS POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO SE MANTENGA, deberá:

- a) Retomar su análisis luego de contestar lo solicitado para capítulos III, IV y V, prestando atención al tipo de vegetación y especies que se mencionan, pues no coincide con lo solicitado para cambio de uso de suelo.
- b) En su análisis de fauna, deberá considerar también aspectos tales como hábitat, alimentación y sociabilidad de las especies.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

c) Incluir las medidas de mitigación y compensación para flora y fauna propuestas.

10.- Del capítulo XV, EN SU CASO, LOS DEMÁS REQUISITOS QUE ESPECIFIQUEN LAS DISPOSICIONES APLICABLES, deberá indicar si el polígono solicitado para cambio de uso de suelo se encuentra dentro de una comunidad indígena, y en su caso, si se cuenta con consulta libre, previa e informada para la realización del proyecto objeto de su solicitud.

De la documentación legal:

1.- 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; toda vez, que sólo anexa, un contrato de promesa de arrendamiento respecto del inmueble con una superficie de 22,165.00 m²; sin que, con dicho documento acredite la propiedad o posesión del predio propuesto para el cambio del uso del suelo.

- iii. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 24 de octubre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 24 de octubre de 2022, EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) Oaxaca de Juarez en el estado de Oaxaca.
- iv. Que mediante oficio N°SEMARNAT-AR-1744-2022 de fecha 25 de octubre de 2022, esta Oficina de Representación, otorgó a EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SEMARNAT-AR-1642-2022 de fecha 30 de septiembre de 2022, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- v. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 03 de noviembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 03 de noviembre de 2022, EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SEMARNAT-AR-1642-2022 de fecha 30 de septiembre de 2022, la cual cumplió con lo requerido.
- vi. Que mediante oficio N° CEF-CCF-129/2022 de fecha 17 de octubre de 2022 recibido el 24 de octubre de 2022, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) Oaxaca de Juarez en el estado de Oaxaca.
- vii. Que mediante oficio ESCRITO SIN NUMERO de fecha 26 de octubre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 26 de octubre de 2022, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juarez en el estado de Oaxaca donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

Que una vez que se cuente con el sustento legal del predio, no existirá inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efectos de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-0124-2023 de fecha 01 de febrero de 2023 esta Oficina de Representación notificó a EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca atendiendo lo siguiente:

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal a afectar con el cambio de uso de suelo corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que las coordenadas UTM que delimitan el área solicitada para cambio de uso de suelo correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.
- Que la estimación de volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y ubicación de éstos.
- Que los servicios ambientales que resultarán afectados con el cambio de uso de suelo correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- El estado de conservación de la vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo, 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.
- Si existen especies de flora y fauna silvestres en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.

IX. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo respectivo reporte de campo, se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Respecto de la superficie y ubicación del proyecto, se informa que se verificaron las coordenadas que delimitan el polígono solicitado para cambio de uso de suelo, coincidiendo con las reportadas en el Estudio técnico.
- En relación al tipo de vegetación a afectar por el desarrollo del proyecto, ésta corresponde a secundaria de Selva baja caducifolia en proceso de degradación.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

- Respecto de los volúmenes de remoción estimados por la ejecución del proyecto, se menciona que se verificaron sitios de muestreo al interior del área solicitada para cambio de uso de suelo, corroborando alturas y diámetros, lo cual permite inferir que la estimación de volúmenes es correcta.
 - En el polígono solicitado para cambio de uso de suelo, no existen corrientes de carácter permanente o temporal.
 - Al momento de la visita, no se observó remoción de vegetación en el área solicitada para cambio de uso de suelo.
 - Respecto de la ocurrencia de incendios, se indica que no se detectó evidencia de afectación por incendios forestales
 - Durante la visita, no se observaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
 - Los servicios ambientales que resultarán afectados sí corresponden con lo manifestado en el estudio técnico.
 - Sobre las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre la biodiversidad, agua y suelo, se considera que éstas son adecuadas y en su caso, deberá recalcarse su cabal cumplimiento en el resolutivo a emitir.
- x. Que mediante oficio N° SEMARNAT-AR-0526-2023 de fecha 21 de abril de 2023, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento; en 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 en el Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 8 de marzo de 2023 respectivamente, notificó a EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$293,300.48 (doscientos noventa y tres mil trescientos pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.61 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.
- xi. Que mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 12 de junio de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 12 de junio de 2023, EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V. en su carácter de PROMOVENTE, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 293,300.48 (doscientos noventa y tres mil trescientos pesos 48/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.61 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

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

CONSIDERANDO





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

- I. Que esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO de fecha 04 de Julio de 2022, el cual fue signado por EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.2028 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

siguientes documentos:

Instrumento Notarial número 3881, Volumen 48 de fecha 6 de julio de 2009, relativo al contrato de donación pura y gratuita que celebran, por una parte, como donantes los señores Alberto Miguel Márquez Rodríguez e Irma Moreno Alfaro, y por otra parte como Donatarios los CC. Carlos Gabriel Márquez Moreno y Alberto Alejandro Márquez Moreno, respecto de tres inmuebles ubicados en el Rancho Panzacola, Agencia de Santa Rosa Panzacola, Centro, Oaxaca, el primero con una superficie de una hectárea mismo que tiene frente a la carretera; el segundo con una superficie de 10,000.00 m², situado sobre carretera Cristóbal Colón, el Lote 3 que tiene una superficie de 6,870.50 m².

Instrumento Notarial número 18,748, Volumen 228 de fecha 31 de diciembre de 2020, relativo a la SUBDIVISIÓN de predios que otorgan los señores Carlos Gabriel Márquez Moreno y Alberto Alejandro Márquez Moreno, en el cual se hace constar en las Declaraciones inciso A).- Instrumento número 16,107, de fecha 9 de abril de 2018, asentado en el volumen número 194, del protocolo a cargo de la suscrita Notario número 87, la FUSIÓN DE PREDIOS, respecto de tres inmuebles que se ubican en la Agencia Municipal de Santa Rosa Panzacola, Oaxaca de Juárez, Centro, Oaxaca, para formar un solo predio con una superficie total de 22,988.62 m², cuyo primer testimonio se encuentra inscrito con el carácter Definitivo, de fecha 17 de octubre de 2018, bajo el registro número 67954, Tomo Único, Sección "REGISTRO DE LA PROPIEDAD", del Registro Público de la Propiedad del Distrito Judicial del Centro, Oaxaca; que el bien del permiso de Subdivisión se desprende dos fracciones identificadas como PREDIO UNO Y PREDIO DOS, inscrito bajo el registro 98894 Tomo Único, Carácter Definitivo, Sección "REGISTRO DE LA PROPIEDAD", del Registro Público de la Propiedad del Distrito del Centro, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, con fecha 3 de junio de 2022.

Contrato de arrendamiento de fecha 17 de noviembre de 2022, que celebran por una parte los señores Carlos Gabriel Márquez Moreno y Alberto Alejandro Márquez Moreno, como los arrendadores, y por otra parte "El Ganso Abarrotero", S. de R.L. de C.V. identificada como la arrendataria, respecto de un inmueble con superficie 22,060.05 m², y de conformidad con las medidas, colindancias y ubicación que se describen en el plano que se agrega como Anexo 1, con un plazo de 15 años contados a partir de la fecha de firma del presente contrato.

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

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

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;

II. Lugar y fecha;

III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y

IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

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

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;

II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;

III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;

IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y

V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139 fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, así como por VICENTE RUIZ ALONSO 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 Lib. OAX T-UI Vol. 3 Núm. 16.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones III y IV 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





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023**

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

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

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representación, mediante FORMATO y la información faltante con ESCRITO SIN NÚMERO, de fechas 04 de Julio de 2022 y 03 de Noviembre de 2022, respectivamente.

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 139 y 141 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, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

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 la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,*
2. *Que la erosión de los suelos se mitigue,*
3. *Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y*
4. *Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.*

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

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

La vegetación presente en el polígono solicitado para cambio de uso de suelo corresponde a Selva Baja Caducifolia, sobre la cual se efectuaron muestreos también en la cuenca delimitada.

Con la información recabada durante los muestreos de campo, tanto en la cuenca como en el área del proyecto, se calcularon los atributos de los índices de diversidad por especie de la vegetación de selva baja caducifolia y de esta manera se obtuvo el índice de dominancia relativa o valor de importancia ecológica, el cual nos indica la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás en función de su frecuencia, distribución y dimensión de dichos individuos.

Los resultados de dichos análisis se muestran a continuación.

Para tener una referencia de la diversidad y abundancia de la vegetación secundaria arbórea de Selva Baja Caducifolia en el sitio donde se ubica el Proyecto, se realizaron análisis de diversidad y abundancia a través de indicadores ecológicos de las especies que conforman los estratos vegetales de la vegetación secundaria arbórea de Selva Baja Caducifolia.

Composición de especies

A continuación se describe la comparación del Índice de Valor de Importancia (IVI) de los estratos arbóreo, arbustivo, herbáceo y suculentas en la cuenca y del IVI del predio; el IVI nos arroja que presentan una composición florística similar.

Especie	IVI CUS	IVI CHF
ESTRATO ARBÓREO		
<i>Acacia farnesiana</i>	62.903	-
<i>Cestrum dumetorum</i>	91.935	-
<i>Erythrina lanata</i>	9.677	-
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	48.387	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	82.258	58.929
<i>Ricinus communis</i>	4.839	-
<i>Acacia pennatula</i>	-	18.75
<i>Azadirachta indica</i>	-	2.679
<i>Bursera bipinnata</i>	-	42.857
<i>Bursera fagaroides</i>	-	5.357
<i>Eucalyptus globulus</i>	-	2.679
<i>Ipomoea arborescens</i>	-	91.071
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	-	72.321
<i>Senna atommaria</i>	-	2.679
<i>Ziziphus amole</i>	-	2.679
ESTRATO ARBUSTIVO		
<i>Acacia farnesiana</i>	158.824	64.486
<i>Cestrum dumetorum</i>	35.294	-
<i>Clematis montevicensis</i>	13.235	70.093
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	4.412	28.037
<i>Dracaena trifasciata</i>	4.412	-
<i>Baccharis heterophylla</i>	4.412	36.045



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	4.412	-
<i>Iresine angustifolia</i>	66.176	5.607
<i>Malpighia mexicana</i>	4.412	-
<i>Bursera bipinnata</i>	-	19.626
<i>Cordia sp.</i>	-	8.411
<i>Dodonaea viscosa</i>	-	5.607
<i>Ehretia tinifolia</i>	-	8.411
<i>Ipomoea arborescens</i>	-	2.804
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	-	14.019
<i>Leucaena leucocephala</i>	-	5.607
<i>Sida acuta</i>	-	5.607
<i>Ziziphus amole</i>	-	2.804
<u>ESTRATO HERBÁCEO</u>		
<i>Solanum torvum</i>	15.789	-
<i>Iresine angustifolia</i>	94.737	-
<i>Polypogon viridis</i>	78.947	228
<i>Senna atomaria</i>	15.789	-
<i>Solanum nigrum</i>	31.579	-
<i>Waltheria indica</i>	63.158	-
<i>Baccharis heterophylla</i>	-	12
<i>Clematis montevidensis</i>	-	24
<i>Salvia cinnabarina</i>	-	36
<u>SUCULENTAS</u>		
<i>Agave sp</i>	-	100
<i>Cylindropuntia sp.</i>	-	100
<i>Opuntia decumbens</i>	-	100

De acuerdo a los valores obtenidos la especie del estrato arbóreo con mayor valor de importancia para el área de CUS es *Cestrum dumetorum* con IVI de 91.935, cabe decir que esta especie es muy agresiva en su establecimiento y que es tolerante a espacios abiertos; por lo tanto sus requerimientos de hábitat no son exigentes. De forma contrastante; *Ipomoea arborescens* es la especie con mayor peso en la CHF con IVI de 91.071, esta especie habita selvas secas y templados tanto en zonas perturbadas como conservadas, es una especie nativa en México se distribuye en los estados de Chiapas, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Querétaro. Por lo tanto, podemos determinar en general que la CHF presenta mayor condición de conservación y en el predio existe un proceso de deterioro debido a que se localiza dentro de asentamientos humanos.

De acuerdo a los valores obtenidos, la especie del estrato arbustivo con mayor valor para el área de CUS es *Acacia farnesiana*, con índice de valor de importancia de 158.824; cabe decir que esta especie es de fácil establecimiento y que es tolerante a procesos de cambio, por lo tanto sus requerimientos de hábitat no son exigentes. La especie con mayor peso en la CHF es *Clematis montevidensis* con índice de valor de importancia de 70.093. Esta especie es perenne y llega a alcanzar de 3-4 m de altura, esta especie se desarrolla cerca de asentamientos humanos porque es común encontrarla en jardines. Ambas especies se encuentran en ambas unidades de análisis por lo tanto no se pone en riesgo la presencia de estas especies con el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a los valores obtenido la especie del estrato herbáceo con mayor valor para el área de CUS es *Iresine angustifolia* con índice de valor de importancia de 94.737, es una especie muy





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

común para la zona de estudio. La especie con mayor peso ecológico en la CHF es *Polypogon viridis* con índice de valor de importancia de 228 es una especie muy común para la zona de estudio, es muy común encontrarla en suelos arenosos con acumulación de humedad, en medianas y bajas altitudes, orillas de zanjas, arroyos, acequias, jardines, bosque de pino-encino y canales de riego (Cantú-Brito, 2006).

De acuerdo a los valores obtenidos, la especie del estrato suculentas, para el área de CUS no se registraron especies este grupo debido a que es una zona muy impactada; de forma contrastante en la CHF de registraron 3 especies las cuales son *Agave sp.*, *Cylindropuntia sp.* y *Opuntia decumbens*, las cuales presentan un índice de valor de importancia (IVI) de 100; debido a que son especies que se encuentran distribuidas en la CHF no se verán afectadas con el desarrollo del proyecto.

Comparación de la biodiversidad

A continuación, se presentan los índices de biodiversidad del predio en comparación con la microcuenca, con la finalidad de dar cuenta que no se compromete la biodiversidad.

Estrato	Índice	CUS	CHF
Arbóreo	Riqueza	6	10
	Simpson	0.24	0.214
	Shannon	1.516	1.716
	Hmax	1.792	2.303
	Pielou	0.846	0.745
Arbustivo	Riqueza	9	14
	Simpson	0.356	0.158
	Shannon	1.375	2.118
	Hmax	2.197	2.639
	Pielou	0.626	0.803
Herbáceo	Riqueza	6	4
	Simpson	0.23	0.6
	Shannon	1.59	0.794
	Hmax	1.792	1.386
	Pielou	0.888	0.573
Suculentas	Riqueza	0	3
	Simpson	0	0.333
	Shannon	0	1.099
	Hmax	0	1.099
	Pielou	0	1

Una vez determinados los índices de biodiversidad, se realizó una comparación entre la Unidad de Análisis y el proyecto para cada uno de los estratos. Para el estrato arbóreo que se evalúa con el índice de Shannon, se obtuvo como resultado que existe mayor diversidad en la microcuenca que en el predio con 1.716 respecto a 1.516, con una diversidad máxima (H'max) 2.303 en la microcuenca respecto al predio con 1.792 lo cual muestra que la diversidad en las dos unidades de análisis es baja, pero en la microcuenca esta más cercano de alcanzar la diversidad media, esto refiere a que todas las especies están representadas en la muestra. Por lo cual se da cuenta que la CHF se encuentra mejor representada que el área de CUS.

Para el estrato arbustivo que se evalúa con el índice de Shannon, da como resultado que existe





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

mayor diversidad en la CHF de 2.11 respecto a 1.37 del área de CUS, las unidades de análisis presentan una diversidad máxima (H'max) 0.803 en la CHF y para el área de CUS 0.626 lo cual muestra que ambas unidades presentan una diversidad baja por lo que se da cuenta que las especies se encuentran más representadas en la microcuenca respecto al predio, esto debido a que presenta mayor número de especies de las cuales se encuentran bien representadas en el número de individuos; se aprecia que existe un mayor número de especies en el estrato arbóreo tanto de la microcuenca como del predio.

Para el estrato herbáceo que se evalúa con el índice de Shannon, da como resultado que existe menor diversidad en la CHF con 0.79 respecto a 1.59 en el área de CUS, esto debido a que en el predio se encontraron un mayor número de especies, presentan una diversidad máxima (H'max) 1.386 en la CHF y en el sitio de área de CUSF con 1.792 lo cual indica diversidad baja en las dos unidades de análisis. La mayor diversidad reportada en el área de cambio de uso de suelo está relacionada con un espacio abierto, altamente perturbado que favorece la prevalencia de especies herbáceas.

Para el grupo de suculentas, el índice de Shannon da como resultado que existe mayor diversidad en la CHF con 0.97, y el área de CUS de 0.

De acuerdo al análisis de los índices de diversidad se determinó que no se compromete la biodiversidad debido a que las especies encontradas en el área de CUSF en su mayoría son especies secundarias de selva baja caducifolia, estas especies son consideradas para la población como malezas; en la CHF se encontraron especies más representativas y de lento crecimiento por lo cual no habrá una afectación potencial a la flora con el cambio de uso de suelo que se pretende.

FAUNA

A continuación, se muestra el listado comparativo de las especies faunísticas por grupo, registradas tanto en la cuenca, como en el área solicitada para cambio de uso de suelo.

Especie	CUS	CHF
HERPETOFAUNA		
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	1	1
<i>Anolis sericeus</i>	1	1
<i>Aspidoscelis deppii</i>	0	1
<i>Masticophis mentovarius</i>	0	1
<i>Rhinella horribilis</i>	1	1
<i>Sceloporus grammicus</i>	1	1
<i>Urosaurus bicarinatu</i>	1	1
AVIFAUNA		
<i>Coragyps atratus</i>	0	1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	1
<i>Quiscalus mexicanus</i>	1	1
<i>Columbina inca</i>	1	1
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	0	1
<i>Icterus gularis</i>	0	1
<i>Zenaida asiatica</i>	1	1
<i>Caracara cheriway</i>	0	1
<i>Passer domesticus</i>	1	1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	1





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

MASTOFAUNA		
<i>Didelphis virginiana</i>	1	1
<i>Sciurus aureogaster</i>	0	1
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	1	1
<i>Rattus rattus</i>	1	1
<i>Artibeus jamaicensis</i>	0	1
<i>Bassariscus astutus</i>	1	1

En la siguiente tabla se presenta el comparativo de los resultados obtenidos para el grupo faunístico de herpetofauna, avifauna y mastofauna.

Grupo	Índice	CUS	CHF
Herpetofauna	Simpson	0.225	0.172
	Shannon	1.544	1.842
	Hmax	1.609	1.946
	Pielou	0.96	0.947
Avifauna	Simpson	0.227	0.151
	Shannon	1.544	2.079
	Hmax	1.609	2.303
	Pielou	0.959	0.903
Mastofauna	Simpson	0.388	0.226
	Shannon	1.154	1.639
	Hmax	1.386	1.792
	Pielou	0.832	0.915

El índice de Shannon de la herpetofauna, da como resultado que existe mayor diversidad en la microcuenca 1.842 que en el predio con 1.544 con lo que se da cuenta que las especies se encuentran bien representadas en la microcuenca. Cabe aclarar que estas especies son consideradas como bioindicadores que avisan del estado de salud de un ecosistema, para el caso de la microcuenca y predio son especies que se han adaptado a vivir cerca de los asentamientos humanos; es decir, se han acostumbrado a vivir con el ruido que se provoca en esta área de la microcuenca y predio por lo cual no se verá afectado con el desarrollo del proyecto.

Para la avifauna que se evalúa con el índice de Shannon, da como resultado que existe mayor diversidad en la microcuenca de 2.079 que en el predio de 1.544. Su alimentación puede ser sumamente variada, variando entre néctar, frutas y vegetales, hojas y semillas, insectos, hongos, carroña y animales pequeños: peces, roedores, reptiles e incluso otras aves o sus huevos; en su mayoría las aves por su alta capacidad de razón, las aves son capaces de modos de socialización eficientes, en cuanto a comida y seguridad se refiere, y pueden incluso embarcarse en relaciones simbióticas o de comensalismo con miembros de otras especies. Con lo anterior se da cuenta que las especies se encuentran bien representadas en la microcuenca esto como resultado de que en las unidades de análisis (microcuenca y predio) se distribuyen aves comunes, por lo que este grupo faunístico no se verá afectado con el desarrollo de proyecto.

El índice de Shannon de la mastofauna indica que existe mayor diversidad en la microcuenca de 1.639 que en el predio de 1.154 con lo que se da cuenta que existe mayor distribución de especies en la microcuenca que en el predio. Los mamíferos poseen un sistema nervioso central muy desarrollado que les permite responder a estímulos del entorno procesando información lo que da como resultado conductas complejas ya que llegan a cuidar de sus crías lo cual supone



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023**

una mayor posibilidad de mantenerse y migrar a nuevas áreas, su alimentación se centra en los vegetales pudiendo incluirse en las mismas semillas, hojas suaves, raíces e incluso hojas que tengan un mayor contenido de fibra. Por lo anterior y con base en la tabla (Fauna del predio solicitado para cambio de uso de suelo vs microcuencas hidrológicas forestales) se da cuenta que en la MHF existe una mayor distribución de especies respecto al predio con CUSTF por lo cual el grupo faunístico no se verá afectado con el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a este análisis se determina que no se compromete la biodiversidad debido a que las especies de fauna se encuentran representadas en mayor proporción en la microcuenca.

Para reducir el riesgo de afectación a flora y fauna silvestre por el desarrollo del proyecto, se establecen las siguientes medidas:

- Instalación de letreros. Esta medida es de carácter preventivo, y consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna silvestre, la protección del medio, y el uso adecuado de contenedores de residuos y sanitarios.
- Colocación de cinta precautoria. Se colocará cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso" en el perímetro de las zonas que no estén siendo desmontadas, según el calendario de actividades, con la finalidad de que sean respetadas en todo momento, hasta en tanto no sean sujetas a su aprovechamiento.
- Regeneración del sotobosque. Esta medida consiste en reforestar las áreas verdes dentro de las áreas construidas.
- Ejecución del programa de rescate y reubicación de flora y fauna.

Del análisis anterior, se concluye que con la correcta ejecución de las medidas propuestas, no se compromete la biodiversidad de flora y fauna.

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 LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue**, se observó lo siguiente:

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

En el polígono solicitado para cambio de uso de suelo, se presentan dos tipos de suelo: Regosol eutrítico y Feozem háplico.

La estimación de la erosión actual y potencial en el área solicitada para cambio de uso de suelo, así como en el polígono de reubicación de especies, se efectúa empleando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, formulada en su forma actual por Wischmeier y Smith en 1962:

$$A=R*K*LS*C*P$$





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

Donde:

A= Pérdida de suelo [t/ha/año]

R= Erosividad de la lluvia [MJ/ha*mm/hr]

K= Erodabilidad del suelo en [t/ha.MJ*ha/mm*hr]

LS= Factor topográfico (función de longitud-inclinación-forma de la pendiente) (adimensional)

C = Factor por cubierta vegetal (adimensional)

P= Factor por prácticas de manejo y/o conservación de la estructura del suelo (adimensional)

Así, el resumen de las variables empleadas, así como la estimación de erosión se muestran a continuación.

Escenario	R	K	LS	C	P	A total (ton/año)
Antes del CUS	2222.828	0.013	0.360	0.009	1	0.374
Con CUS	2222.828	0.013	0.360	0.450	1	18.697

Así, se estima un incremento en la erosión de 18.323 toneladas anuales, con la ejecución del proyecto.

Ahora bien, el polígono propuesto para realizar la reubicación de especies provenientes del rescate tiene una superficie de 1 ha, presenta un suelo Feozem háplico de textura media. Entonces, el resumen de los valores estimados con la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, son:

Escenario	R	K	LS	C	P	A (ton/año)
Erosión actual	2222.828	0.02	0.360	0.009	1	0.144
Erosión con reubicación	2222.828	0.02	0.360	0.03	1	0.044

El resultado obtenido indica que al realizar la reforestación con especies provenientes del rescate, se estaría reduciendo la erosión en 0.1 toneladas anuales, lo cual compensa solo parcialmente la cantidad de suelo erosionado por la ejecución del proyecto, por lo que, de manera adicional se propone la construcción de zanjas trinchera o tinas ciegas, con capacidad de captación de más de 200 toneladas de suelo anual lo cual, aunado a la reubicación de especies, asegura la compensación del suelo erosionado por la ejecución del proyecto.

Adicionalmente, se proponen las siguientes medidas para coadyuvar en la compensación de la pérdida de suelo, y evitar su contaminación:

- Humedecimiento de las áreas de construcción. Consiste en el humedecimiento de las zonas que serán desmontadas, y del área donde se realizará el triturado de material vegetal, con la finalidad de evitar la suspensión de sedimentos o partículas, y en su caso, la erosión del suelo por acción eólica.

- Desmante gradual. Esta medida es de carácter preventivo, y consiste en realizar el desmante



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

de manera paulatina para evitar que la acción del viento o de la lluvia afecte las zonas de aprovechamiento y en su caso, origine la erosión del suelo.

- Programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos. Consistirá en ejecutar cada una de las medidas propuestas en el programa para alcanzar una recolección, manejo, separación, reciclado y minimización adecuada de los residuos sólidos y líquidos (incluyendo posibles derrames de hidrocarburos) que se generen durante el cambio de uso del suelo, con la finalidad de evitar que se conviertan en sustancias potencialmente contaminantes.

- Aprovechamiento del material vegetal. Esta medida consiste en el uso del material vegetal producto del desmonte, para ser utilizado en las áreas de desmonte, a manera de una capa protectora para evitar la erosión del suelo por acción eólica.

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, **la erosión de los suelos se mitiga.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para estimar la cantidad de Carbono almacenado en la vegetación que se desarrolla en la superficie de cambio de uso de suelo, se utilizó la expresión matemática propuesta por Ordoñez et al 2015, según la cual a partir del volumen se determina el contenido de carbono, quedando de la siguiente manera:

$$\text{Carbono} = (\text{vol} * \text{Fd} * \text{FCC}) * \text{FEB}$$

Donde:

Vol= volumen

Fd=factor de densidad

FCC=factor de captura de carbono (0.45 -0.5)

FEB= factor de expansión de biomasa (1.3)

Variable	Valor
Vol= volumen	5.295 m ³
Fd=factor de densidad	0.63
FCC=factor de captura de carbono	0.5
FEB= factor de expansion de biomasa	1.3

Sustituyendo en la formula:





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

$$\text{Carbono} = (5.295 * 0.63 * 0.5) * 1.3$$

Calculando

$$\text{Carbono} = 2.12 \text{ ton/ha}$$

Para el polígono propuesto para cambio de uso de suelo cuenta con una superficie 2.27 ha, por lo tanto, habrá una pérdida total de 4.81 ton.

Con la ejecución del cambio de uso de suelo por obras y actividades que implique la construcción del proyecto, se perdería 2.12 ton/ha; sin embargo se considera el rescate y la reubicación de 320 ejemplares propios de selva baja caducifolia, la cual se realizará en un polígono de 1.0 ha. Para complementar la densidad de población de este ecosistema, adicionado a la reubicación de especie, se propone la reforestación con 880 ejemplares propios de selva baja caducifolia.

Con dicha medida se espera la captura de 2.12 toneladas por año, en la superficie propuesta para reubicación y reforestación, en consecuencia se podría compensar la pérdida de carbono en 3 años, considerando que el crecimiento de la vegetación es lento, aunado a ello la reforestación y reubicación contará con mantenimiento de 3 años, con el fin de garantizar la sobrevivencia.

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, **la capacidad de almacenamiento se mitiga.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para poder determinar la captación de agua que se lleva a cabo en el suelo se utilizó un método indirecto, el cual consiste en un balance hidrometeorológico donde se toman en cuenta las siguientes variables:

Precipitación (P),

Evapotranspiración Real (ETR) y

Volumen de escurrimiento (Ve)

Expresado en la siguiente formula:

$$\text{Infiltración} = P - \text{ETR} / \text{Ve}$$

La variable precipitación se extrajo de la estación climatológica más cercana al polígono del proyecto, mientras que la ETR fue calculada por el método de Turc.

En la siguiente tabla, se muestra el resumen de las principales variables empleadas para la





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

estimación de la infiltración, y los resultados obtenidos en el polígono solicitado para cambio de uso de suelo, previo al desmonte, y considerando su ejecución.

Variable	Infiltración actual	Infiltración con CUS
Precipitación media anual (P)	0.7979	0.7979
Temperatura media (t)	22	22
Area total (At)m ²	22028	22025
Coefficiente de escurrimiento	0.150	0.0575
L=300+25t+.05t ³ ,	1382.400	1382.400
ETR	0.841	0.841
Volumen de escurrimiento	99.278	595.560
Infiltración	1328.565	584.22

Como se observa, la ejecución del proyecto conlleva una disminución de 744.345 m³ anuales de agua infiltrada.

Ahora bien, el realizar la reforestación en el polígono propuesto, con las especies provenientes del rescate, implica un aumento en la cantidad de agua infiltrada de 761.714 m³, con lo cual queda compensada la cantidad de agua que dejaría de infiltrarse por la ejecución del proyecto. Aunado a ello, con la construcción de las tinajas ciegas contempladas, se contempla la captación adicional de 187.5m³.

Medidas propuestas, para evitar la disminución de la calidad y cantidad de agua infiltrada:

- Programa integral de manejo de residuos sólidos y líquidos
- Colocación de contenedores para el acopio de residuos sólidos.
- Establecimiento de 250 zanjas trinchera

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta 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, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

- I. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo, cuarto y quinto, establecen:

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

...

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 lo establezca en





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

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.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante escrito de fecha 26 de octubre de 2022, manifiesta Que una vez que se cuente con el sustento legal del predio, no existirá inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión, a efectos de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto y como lo establece el artículo 93 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente incluye en su estudio un programa de rescate y reubicación de fauna, el cual se anexa a la presente resolución.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Adicionalmente, el promovente realiza una adecuada vinculación con las Normas, Planes y Programas que son aplicables al proyecto.

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

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado 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, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de**





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

incendios forestales, desmante o tala.

- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° SEMARNAT-AR-0526-2023 de fecha 21 de abril de 2023, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$293,300.48 (doscientos noventa y tres mil trescientos pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.61 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Oaxaca.

- iv. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO SIN NUMERO de fecha 12 de junio de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 12 de junio de 2023, EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 293,300.48 (doscientos noventa y tres mil trescientos pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.61 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Oaxaca.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.2028 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca, promovido por EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja caducifolia y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

Polígono: GANSO ABARROTERO

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	739142.961	1892433.824





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
2	739159.249	1892440.678
3	739190.789	1892454.2
4	739207.456	1892461.256
5	739233.847	1892472.556
6	739262.21	1892484.281
7	739285.27	1892412.812
8	739287.652	1892405.278
9	739291.891	1892391.877
10	739295.409	1892380.75
11	739299.723	1892367.075
12	739305.659	1892348.393
13	739310.028	1892335.249
14	739308.653	1892334.058
15	739307.671	1892329.737
16	739304.453	1892323.652
17	739286.136	1892311.006
18	739281.142	1892307.652
19	739276.471	1892304.64
20	739265.95	1892295.28
21	739265.683	1892295.497
22	739250.606	1892274.198
23	739245.343	1892266.904
24	739243.106	1892261.388
25	739238.606	1892250.552
26	739230.956	1892233.213
27	739226.811	1892222.544
28	739221.115	1892237.232
29	739211.482	1892261.31
30	739198.247	1892294.801
31	739193.343	1892307.001
32	739185.085	1892327.795
33	739159.429	1892392.3
34	739142.961	1892433.824

ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: LOTE 0

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-20-067-GAN-001/23

Especie	Volúmen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	.524	Metros cúbicos
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	1.64	Metros cúbicos
<i>Cestrum dumetorum</i>	1.295	Metros cúbicos
<i>Erythrina lanata</i>	.116	Metros cúbicos
<i>Ricinus communis</i>	.058	Metros cúbicos
<i>Leucaena leucocephala</i>	1.663	Metros cúbicos





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA
OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- V. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegetación del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente resolutivo.

- ix. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de éste Resolutivo.
- x. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- xi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- xii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.
- xiii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- xiv. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xv. Se deberá presentar a esta Oficina de Representación con copia a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el Estado, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Oaxaca con copia a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xvii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 6 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII 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:

- I. EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Oaxaca, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Oaxaca, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE OAXACA OFICIO N° SEMARNAT-AR-0835-2023

TERCERO.- Notifíquese personalmente a EL GANSO ABARROTERO S. DE R.L. DE C.V., en su carácter de PROMOVENTE, la presente resolución del proyecto denominado **WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS**, con ubicación en el o los municipio(s) de Oaxaca de Juárez en el estado de Oaxaca, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL ENCARGADO DE DESPACHO



Abraham Sánchez Martínez

BIÓL. ABRAHAM SÁNCHEZ MARTÍNEZ



Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI, 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el C. Abraham Sánchez Martínez, Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.e.p. - Ing. Ricardo Ríos Rodríguez.- Encargado de Despacho de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.
- Ing. Óscar Bolaños Morales.- Encargado de Despacho de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el Estado.
- Ing. Óscar Mejía Gómez.- Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal en Oaxaca de la CONAFOR.

ASM/MAGR/MCM/lva

[Handwritten signature]

[Large handwritten mark]



ESTADO DE CONTACTO GUIA...

ESTADO DE CONTACTO GUIA...



SIN TEXTO





ANEXO PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA PROYECTO "WALMART SUPERCENTER ORQUIDEAS"

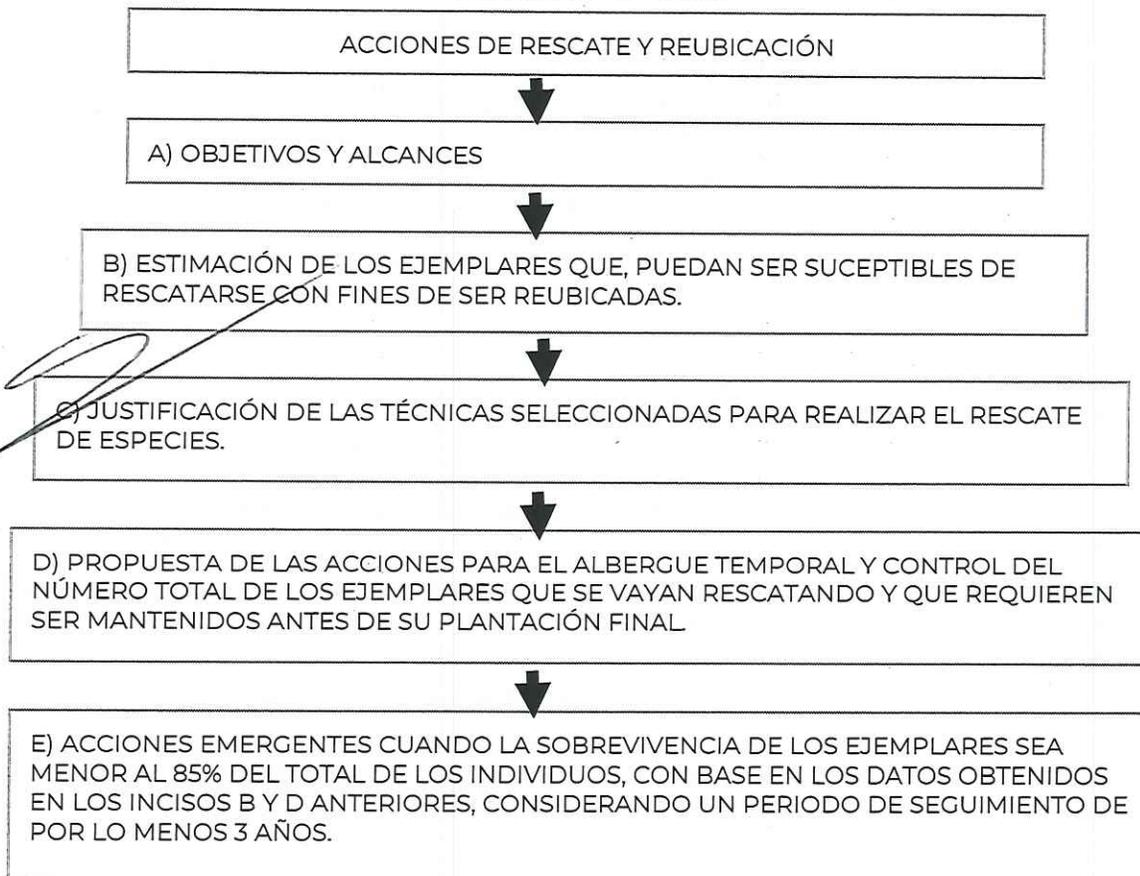
El presente programa se elabora conforme a lo establecido en las modificaciones a la ley general de Desarrollo Forestal Sustentable, y a su Reglamento, publicadas en el diario oficial de la federación de fechas 20 de mayo de 2013 y 24 de febrero de 2014, lo anterior con la finalidad de proteger y conservar las especies de flora y fauna enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentren dentro del área donde se desarrollara el proyecto.

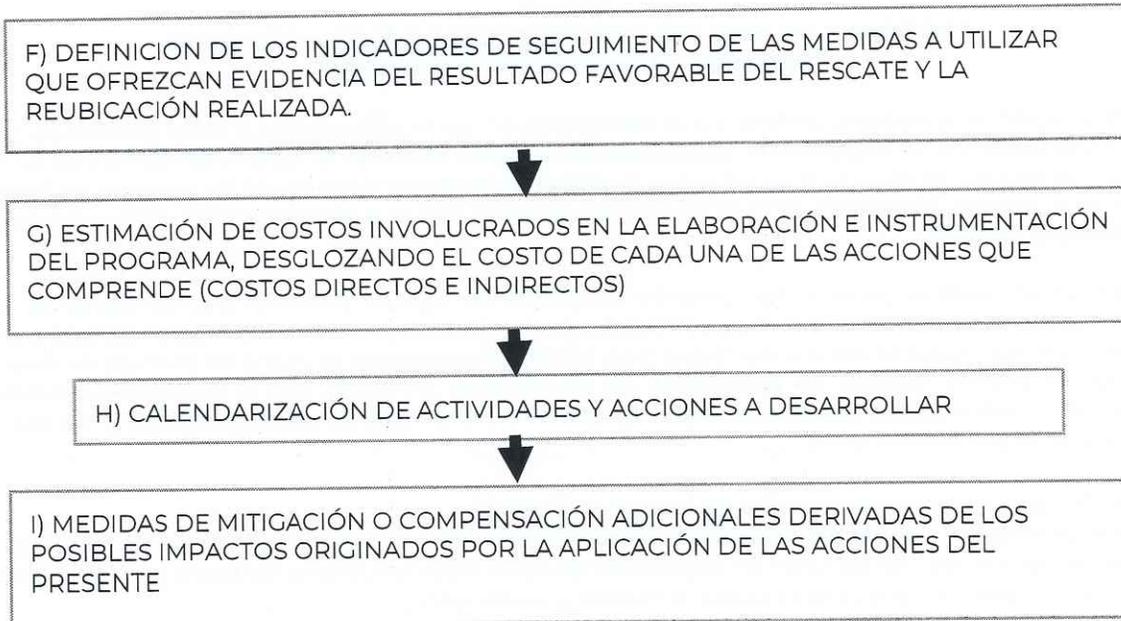
Por lo anterior, el objetivo general del presente programa es: realizar acciones que conlleven al rescate y reubicación de las especies de importancia ecológica que se encuentren dentro del área destinada al proyecto. Para el caso que nos ocupa se determinó que el área presenta vegetación primaria en proceso de degradación sin embargo es preciso rescatar los ejemplares de las especies primarias con la finalidad de mantener las especies in situ manteniendo sus poblaciones, así como la integridad de los ecosistemas y de esa manera mitigar el impacto por el desmonte.

ACCIONES DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE

Derivado del proceso de evaluación del estudio Técnico Justificativo de cambio de uso de suelo por las obras y actividades de cambio de uso de suelo en vegetación de selva baja caducifolia, debido a lo cual se formula así, el presente documento en el que se propone el rescate y reubicación.

DIAGRAMA DE FLUJO





OBJETIVOS Y ALCANCES

OBJETIVO GENERAL

- El presente programa ha sido elaborado conforme a lo establecido en las modificaciones a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y a su Reglamento, publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fechas 20 de mayo de 2013 y 24 de febrero de 2014, lo anterior con la finalidad de proteger y conservar las especies de flora y fauna enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encuentren dentro del área donde se desarrollara el proyecto,
- Por lo anterior, el objetivo general del presente programa es: realizar acciones que conlleven al rescate y reubicación de las especies de importancia ecológica que se encuentren dentro del área destinada al proyecto

OBJETIVOS PARTICULARES

- Establecer las acciones que se deberán llevar a cabo para el rescate y trasplante de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos o por su importancia ecológica sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones de rescate para especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no fueron reportadas durante los trabajos de campo para elaborar el proyecto por sesgos inherentes al muestreo, pero que durante la preparación del sitio y construcción pudieran encontrarse.
- Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies.
- En caso de que no sea factible conservar la totalidad de los individuos deberá contemplarse el rescate de partes de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos) para su posterior desarrollo en vivero y posterior plantación en las áreas destinadas a la revegetación.





- Propuesta de las acciones para el albergue temporal y control del número total de los ejemplares que se vayan rescatando y que requieren ser mantenidos bajo cuidado antes de su plantación final.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, con base en los datos obtenidos en los puntos anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos cinco años.
- Definición de los indicadores de seguimiento de las medidas a utilizar que ofrezcan evidencia del resultado favorable del rescate y la reubicación realizada por ejemplo: % de sobrevivencia de lo reubicado.
- Estimación de costos involucrados en la elaboración e instrumentación del programa, desglosando el costo de todas y cada una de las acciones que comprende, así como los costos directos e indirectos.
- Calendarización de actividades y acciones a desarrollar.
- Medidas de mitigación o compensación adicionales derivadas de los posibles impactos originados por la aplicación de las acciones del presente programa.

ALCANCES

De acuerdo con los objetivos planteados anteriormente, el presente programa tiene como metas: conocer las especies vegetales que se encuentran dentro del área donde se desarrollará el proyecto, así como, proteger y conservar sus poblaciones con el fin de preservar el material biológico que se encuentra dentro de la zona del proyecto. Las técnicas de colecta y manejo de los organismos vegetales ayudarán a garantizar que la sobrevivencia de los organismos sea alta y se puedan reintegrar estos organismos a su hábitat natural.

3

IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE RESCATE DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

La cubierta vegetal es de gran importancia para el medio ambiente y el ser humano, en particular la importancia de la flora y la vegetación tiene dos aspectos muy importantes: el ecológico y el económico. Así, las áreas con cubierta vegetal propician los siguientes beneficios:

- **Protegen el suelo** contra la erosión, porque con sus raíces y la cobertura evitan los deslizamientos y el arrastre, protegiendo al suelo del impacto directo de las gotas de lluvia que aflojan las capas superficiales lo que coadyuva a la erosión hídrica.
- **Dan cobertura y alimento a la fauna silvestre**, siendo esenciales para el mantenimiento de las especies cuyo hábitat es la selva baja caducifolia.
- **Regulan el escurrimiento del agua**. Evitan el escurrimiento superficial torrencial de las aguas y hacen las veces de esponja, que retiene el agua y permite la infiltración en el subsuelo.
- **Mantienen la fertilidad de los suelos y la restituyen**. Son grandes productores de materia orgánica y recicladores de nutrientes. Cuando un suelo ha perdido la fertilidad, la vegetación presente la repone.
- **Descontaminan el aire**. Lo oxigenan y purifican por la producción de oxígeno después de capturar bióxido de carbono.
- **Embellecen el paisaje**. Una zona con vegetación presenta un aspecto totalmente distinto a una sin ellos. En el primer caso tenemos un paisaje agradable, que invita al disfrute de la vida por un entorno equilibrado.

En este contexto, las acciones realizadas para el rescate de especies vegetales, contribuye a que la realización de la obra no se convierta en una amenaza para estas especies. Las autorizaciones en materia de Impacto Ambiental más recientes emitidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), indican que durante la ejecución de los rescates se deberá garantizar la supervivencia de al menos el 85% de los





ejemplares rescatados y, en caso contrario, se deberá realizar la propagación de dichas especies, con la finalidad reubicarlas en su hábitat y compensar los ejemplares perdidos. Además, se solicitan actividades de seguimiento por un periodo de 3 - 10 años.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mundo se han identificado cerca de 400,000 especies de plantas las cuales crecen en una amplia gama de climas y altitudes. Se han adaptado tanto a la abundancia como la escasez de agua, modificando su fisiología y sus formas, resistiendo de esta manera a temperaturas extremas y a la depredación (Mauseth, 2003).

Las regiones naturales de México reflejan las condiciones climáticas y, en gran medida, la acción del hombre y sus actividades económicas que han transformado el medio. La agricultura, la explotación forestal y, sobre todo, la ganadería ha alterado la extensión y calidad de la cubierta vegetal original.

La diversidad de unidades climáticas que presenta el país origina una riqueza de la flora y fauna excepcionales, misma que tiene gran relevancia en el mundo. De hecho, posee especies que sólo crecen en México, como los cactus del desierto, algunas orquídeas, agaves, cicadas, palmas en varios tipos de vegetación, sobre todo de la selva tropical húmeda y seca; también cuenta con zonas extremadamente áridas en el desierto del Altar, en Sonora, que presenta escasa vegetación; y los oasis presentan ecosistemas ricos en especies muy susceptibles a los cambios climáticos (estenoicas). Por otra parte, en lugares cercanos a las nieves perpetuas de algunas de las montañas más elevadas, la flora se reduce a musgos y líquenes.

Por la extensión de su cobertura vegetal México ocupa el décimo tercer lugar en el contexto internacional y forma parte del grupo de los doce países mega diversos, donde ocupa el cuarto lugar. La flora mexicana es una de las más variadas del planeta, aquí es posible encontrar prácticamente todas las asociaciones vegetales, semidesierto, pastizales, bosques templados, fríos y tropicales.

La diversidad biológica de México es legendaria desde tiempos prehispánicos la abundancia de especies y ecosistemas ha sido motivo de asombro (Cevallos, 2005). La mayor parte del territorio nacional (37%) se encuentra cubierto por matorral xerófilo, seguido por los bosques de coníferas y encino (19.34%) y el bosque tropical caducifolio (14.14%). Sin embargo, de acuerdo al Inventario Nacional Forestal Periódico, realizado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1994, el 15.6% de la superficie forestal del país, estimada en 1, 417,451.6 Kilómetros cuadrados, son áreas perturbadas donde ya no existe vegetación original. El 11.7% de los bosques y el 25.6% de las selvas están fragmentadas con vegetación original remanente menor al 40%. Para el año 2006 estas cifras se han acrecentado de forma alarmante.

La gran diversidad en México se debe no solo a su extensión si no a su ubicación geográfica a ambos lados del trópico de Cáncer y a su compleja historia geológica y climática que ha permitido el arribo de especies migrantes tanto de Norteamérica como de Sudamérica (Hágsater, *et al.*, 2005). Se estima que en México existen cerca de 22,000 especies de plantas fanerógamas (Rzedowski, 1978). Concentrándose en las zonas húmedas del sur y sureste del país. Sin embargo, las especies de plantas ubicadas hacia el norte del país, presentan un alto grado de endemismo.

Oaxaca es el estado más biodiverso de México, se conocen 1,431 especies de vertebrados, de las cuales 736 son aves, para plantas vasculares, los endemismos oscilan entre 1 % y 57%, (prom. 8.3%). Los programas de rescate y reubicación de plantas ya se han ejecutado en México, sin embargo son pocos los proyectos en los cuales se han llevado seguimientos a largo plazo para conocer el verdadero éxito de las acciones. El presente proyecto plantea un monitoreo a 3 años lo cual permitirá determinar nuevas estrategias para la realización de dichos proyectos.

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE QUE PUEDAN SER SUSCEPTIBLES DE RESCATE Y REUBICACIÓN

Las actividades aquí propuestas se realizarán con el objetivo de determinar las especies consideradas para el rescate.

Esta actividad será realizada por especialistas (biólogos e ingenieros forestales).





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Los aspectos más importantes a evaluar en la vegetación incluyen:

- Composición de especies.
- Distribución de especies.
- Estructura de la vegetación.

Para la caracterización de la vegetación, se proponen muestreo dentro de los polígonos sujetos a CUSF.

Para cada sitio seleccionado, se registra en una bitácora de campo la siguiente información:

FICHA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN									
Nombre del responsable (a)		Fecha:			Ubicación del punto de muestreo				
Nombre del sitio:		Coordenadas del sitio:		Altitud:		Orientación:		Presencia de cuerpos de agua (nombre):	
Comunidad vegetal ¹ :	Especies dominantes ² :	Dosel ³ :		Estratos de la comunidad vegetal ⁴ :				Especies con status de conservación ⁵ :	
		abierto	cerrado	a)	b)	c)	d)	Nombre científico	Status
Observaciones adicionales ⁶									

- 1) Comunidad vegetal; registrar todas las especies que se encuentren en esa área.
- 2) Registrar las especies dominantes.
- 3) Especificar si existe un dosel y si está abierto o cerrado.
- 4) Descripción general de la estratificación: cuántos estratos se pueden distinguir claramente.

Enumerarlos. Usando los siguientes estratos:

- a) Estrato de árboles dominantes de más de 5 cm de diámetro
 - b) Estrato arbustivo;
 - c) Estrato herbáceo.
- 5) Registrar si existen especies con algún status de conservación en el sitio seleccionado; en caso de existir se deberán registrar los nombres científicos de cada especie, así como su ubicación (coordenadas).
 - 6) En caso de que se observen asociaciones (agregaciones locales de individuos de especies) en cualquier estrato, éstas deberán ser registradas (Flores y Álvarez-Sánchez 2004); así como también registrar las evidencias de manejo agrícola.

Censo y Selección de los ejemplares a ser rescatados.

Todos los individuos que vayan a ser rescatados, se deberán señalar con cintas distintivas. La selección de dichos ejemplares será realizada por biólogos y/o ingenieros forestales con conocimiento en las zonas donde se ubica dicha vegetación.

La selección de los ejemplares a ser rescatados será tomando en consideración que estas especies: a) sean de difícil regeneración; b) sean de lento crecimiento; o c) se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Adicionalmente, los criterios que deberán considerarse al realizar la selección de especies serán:

- Que sean especies que tengan posibilidades de sobrevivir después de haber efectuado su rescate.
- Que sea posible su rescate y traslado, ya que se podrán encontrar organismos que alcancen tallas muy grandes, por lo que su rescate será muy complicado.





Una vez que se hayan identificado todos los individuos de cada especie que tenga algún status de conservación y que vayan a ser rescatados y cuando aún se encuentren en los sitios originales, se tomarán los siguientes datos conforme al formato:

FICHA PARA EL REGISTRO DE EJEMPLARES SUSCEPTIBLES DE RESCATE"							
Nombre del observador (a)		Fecha:			Condiciones climáticas		
No. De sitio ¹ :	Coordenadas del sitio ² :	Tipo y grado de conservación de la vegetación ³ :	Número de etiqueta del ejemplar:	Nombre común ⁵ :	Nombre científico ⁵ :	Presencia/ausencia de flores ⁶ :	Tamaño ⁷ :
Observaciones:							

1. Localización geográfica del sitio de ubicación original (coordenadas UTM),
2. Tipo de vegetación del sitio original de ubicación del ejemplar,
3. Número de la etiqueta que se asigne a cada ejemplar rescatado
4. Nombre común y científico del organismo
5. Presencia/ausencia de flores en cada ejemplar
6. Tamaño; en el caso de las cactáceas se tomarán los diámetros perpendiculares.

Con esta información, se obtendrán los siguientes parámetros:

6

1. Abundancia: número de individuos pertenecientes a cada especie encontrada en el área total muestreada.

Abundancia relativa: porcentaje de individuos de una especie con respecto al total de individuos. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{N_{sp1}}{N_{totalspp}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = número total de individuos de una especie determinada.

$N_{totalspp}$ = número total de individuos de todas las especies

2. Densidad absoluta: número de individuos pertenecientes a una especie por unidad de área, en cada sitio muestreado. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad absoluta} = \frac{N_{sp1}}{\text{Unidad de área}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = número total de individuos de una especie determinada.

3. Densidad relativa: porcentaje de individuos de una especie por unidad de área

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{N_{sp1}}{N_{totalspp}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = Número de individuos de una especie

$N_{totalspp}$ = Número de individuos total de la muestra





4. Frecuencia absoluta: El porcentaje de sitios en los cuales se encuentra una especie. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Abundancia relativa} = \frac{N_{sp1}}{N_{totalspp}} \times 100$$

Donde;

N_{sp1} = Número de individuos de una especie

$N_{totalspp}$ = Número de individuos total de la muestra

5. Frecuencia absoluta: El porcentaje de sitios en los cuales se encuentra una especie. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia absoluta} = \frac{\text{Frecuencia de una especie}}{\Sigma \text{ de todas las frecuencias de las especies}} \times 100$$

6. Frecuencia relativa: se refiere a sí un individuo de una especie aparece en un sitio; así, la medida se refiere a en cuántos de los sitios apareció al menos un individuo de la especie en cuestión, dividido entre el número de unidades muestrales totales. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia absoluta} = \left(\frac{\text{Frecuencia de una especie}}{\Sigma \text{ de todas las frecuencias de las especies}} \right) \times 100$$

Diseño de la plantación se determinó de acuerdo a las características biológicas de la especie.

Este habrá de efectuarse de acuerdo a las características biológicas de la especie, manteniendo las distancias promedio equidistantes entre cada uno de los individuos. Dicha siembra no deberá realizarse de forma lineal. Durante los trabajos de campo se detectó la presencia de 3 tipos de arreglos generales que habrán de "imitarse" en la reubicación con el fin de no crear patrones lineales de siembra.

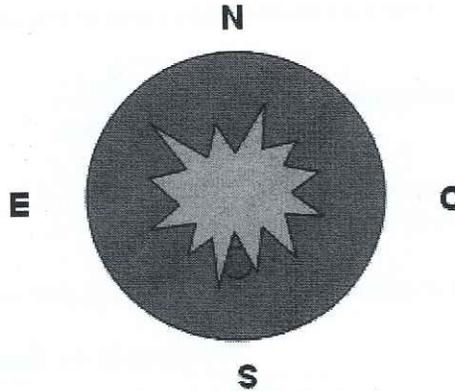
Diseño de la plantación se determinó de acuerdo a las características biológicas de la especie.

Este habrá de efectuarse de acuerdo a las características biológicas de la especie, manteniendo las distancias promedio equidistantes entre cada uno de los individuos. Dicha siembra no deberá realizarse de forma lineal. Durante los trabajos de campo se detectó la presencia de 3 tipos de arreglos generales que habrán de "imitarse" en la reubicación con el fin de no crear patrones lineales de siembra.

Las plantas rescatadas deberán ser reubicadas en polígonos anexos bajo condiciones similares, no debiendo sembrar más de dos plantas por arbusto nodriza. Se deberá tener cuidado de no rebasar las densidades por hectárea.

Las plantas que serán rescatadas deberán aparentar una buena salud, ya que la colecta de ejemplares enfermos podría traer como consecuencia problemas de sobrevivencia en el vivero o a la hora de reubicar las plantas.

La cobertura promedio expresada en metros observada para las plantas es un valor de gran importancia al momento de elegir los arbustos bajo los cuales se establecerán los ejemplares rescatados. La orientación dominante bajo la cual crecen bajo la sombra de dichos arbustos, también será un factor determinante en el éxito de la reubicación de las especies. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de la colocación de una planta rescatada bajo una planta nodriza.



Arbusto nodriza



Ejemplar reubicado

JUSTIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS PARA REALIZAR EL RESCATE DE ESPECIES.

METODOLOGÍA DE LAS ACCIONES DE RESCATE Y TRANSPLANTE DE FLORA QUE POR SUS ATRIBUTOS FENOLÓGICOS SEAN SUCEPTIBLES DE SER RESCATADOS.

Durante el recorrido en campo que se realizó previo a la entrega del proyecto en el área que se pretende usar para desarrollar las obras asociadas al Proyecto, se evidenció la presencia de individuos de especies primarias de vegetación tipo selva baja caducifolia.

Con base en la cartografía digital de vegetación editada por INEGI, se identificaron los tipos de vegetación o ecosistemas que serán afectados con la instalación del proyecto, para posteriormente realizar el recorrido de los polígonos para muestrear esos tipos de vegetación.

Las especies características y que se registraron dentro del área de estudio son especies propias de Selva mediana Caducifolia como se muestra a continuación.

De los registros en campo para estimar los volúmenes a extraer por el cambio de uso de suelo se realizó una estimación de los ejemplares que pueden ser sujetos de rescate y reubicación mismos que deberán de ser corroborados en la ejecución del presente programa.

A continuación se presenta la estimación de los individuos juveniles sujetos a ser rescatados y reubicados que representa el 20% del total de ejemplares registrados para el predio.

No.	GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMUN	EJEMPLARES
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Espino blanco	3
2	<i>Solanum torvum</i>	Berenjena	0
3	<i>Cestrum dumetorum</i>	Bontonchihuite	4
4	<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	0
5	<i>Ehretia tinifolia</i>	Mandimbo	1



6	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	1
7	<i>Erythrina lanata</i>	Colorín	0
8	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Palo blanco	2
9	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda	0
10	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	3
11	<i>Persea americana miller</i>	Aguacate	1
12	<i>Ricinus communis</i>	Grillal	0
TOTAL			16

Descripción de la Metodología de Rescate, Mantenimiento y Reubicación de las Especies de Flora en el Área del Proyecto.

Las acciones propuestas incluyen:

- Caracterización de la vegetación a lo largo de los polígonos y las demás obras asociadas al Proyecto en las que existe algún tipo de vegetación, en donde se realizará el rescate de las especies de flora. Esta actividad se realizará previamente a las etapas de preparación del sitio y construcción.
- Censo de los ejemplares de las especies de flora en el área del Proyecto, incluidas las que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Rescate de las especies de flora que se encuentren en las áreas de afectación temporal y permanente de las obras asociadas al Proyecto, a fin de permitir su posterior reintroducción.
- Identificación y clasificación de los ejemplares rescatados, así como su establecimiento en un sitio seguro y bajo condiciones adecuadas para su conservación, donde se les dará el mantenimiento para asegurar su sobrevivencia.
- Traslado a viveros en donde se les dará el mantenimiento adecuado para su sobrevivencia
- Registro de todos los organismos rescatados, tanto en una bitácora de campo como en una base de datos indicando los sitios de donde fueron rescatados, y si en su caso hubieran sido reubicados, también se anotarán los datos correspondientes al sitio de reubicación.
- Realización de informes y presentación de informes, los cuales serán presentados a las Delegaciones de la PROFEPA en el estado; con una periodicidad semestral durante la etapa de construcción de las obras; el primer informe será presentado un mes posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio del Proyecto, y con una periodicidad anual durante 3 años a partir de la fecha de conclusión de la etapa de construcción, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del Proyecto.

9

Metodología para el rescate de flora

Los métodos a emplearse para el rescate de las especies de flora dependerán de las características de los individuos a rescatar, tal como tamaño, edad y tipo de raíz, entre otros. Para el caso de la vegetación presente en la superficie de CUSTF del proyecto, se encuentra el **estrato arbóreo (especies primarias)** por lo que el método de rescate y reubicación será mediante la técnica de trasplante, esquejes así como germoplasma a través de la recolección y siembra de semillas.

1. .Trasplante

Este método consiste en remover al individuo completo de su lugar original y resembrarlo inmediatamente en otro sitio, o en su caso llevarlo a un vivero temporal, en donde se le brindara atención para su recuperación y mantenimiento hasta que sea trasladado a su lugar definitivo. Este procedimiento deberá realizarse con mucho cuidado, para lo cual se contará con personal especializado a cargo de realizarlo.





Las actividades de rescate se realizarán durante las horas más frescas de la mañana y durante la tarde con la finalidad de evitar estrés hídrico de los individuos rescatados. La forma de rescate consistirá en identificar los individuos a rescatar con cinta de color, los cuales serán individuos con una altura que de preferencia que no sea superior a los 50 centímetros para que sea posible su manejo. Una vez definidos dichos ejemplares, se utilizarán herramientas como palitas jardineras en forma de cuchara, picos y palas rectas para sacar el ejemplar con su sistema radicular y con la mayor cantidad de suelo posible para depositarlas en bolsas negras de vivero de 30 cm por 30 cm, para su posterior traslado al vivero mediante camioneta de redilas en las cuales se acomodarán de forma que no sufran daños.

2. Germoplasma (colecta y germinación de semillas)

Uno de los métodos de producción de planta más utilizados es a través de semilla de especies nativas, en este caso, de las especies por afectar con el desarrollo del proyecto. En este sentido, para obtener germoplasma de calidad, la semilla debe colectarse de individuos sanos y vigorosos que cumplan con las características deseadas (producción maderable, restauración, escénica, etc.).

Para la producción de planta se darán tratamientos pregerminativos a las semillas a utilizar dependiendo de las características de las mismas, pudiendo ser: escarificación (romper, rayar, lijar), inmersión en agua a temperatura ambiente o caliente, aplicación de químicos como ácidos, etc.

La siembra de la semilla se realizará en almácigos o en camas de germinación, las cuales tendrán una mezcla de sustrato de musgo más una parte de vermiculita o de tierra negra con un cuarto de arena, que se humedecerá lo suficiente para la siembra. En las siguientes imágenes se puede apreciar a manera de ejemplo la realización de las actividades de siembra de semilla.

Una vez que las plántulas emerjan en los almácigos o en las camas de germinación y que cuenten con hojas verdaderas o tengan unos 10 cm de altura, se procederá a su extracción para su trasplante en envases que pueden ser contenedores o bolsas de polietileno. La extracción se realizará con una espátula, navaja o una vara delgada con la finalidad de evitar daños a las raíces.

Las plántulas transplantadas en bolsas o contenedores serán acomodadas en plantabandas, las cuales estarán sombreadas con malla sombra al 50%. En este lugar permanecerán las plántulas para su crecimiento hasta alcanzar una altura de 25 a 30 cm, durante dicho tiempo se les proveerá de riegos periódicos, deshierbes y monitoreo contra plagas y enfermedades.

Una vez que las plantas hayan alcanzado el tamaño adecuado, se colocarán en condiciones de sol o se retirará la malla sombra con la finalidad de que el tallo se lignifique (se haga leñosos) y se aclimaten a las condiciones ambientales similares a las del sitio de plantación.

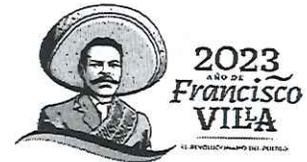
3. Propagación vegetativa

Debido al tamaño o características de crecimiento, muchos individuos de flora no son susceptibles de rescate, por lo que será necesario realizar la conservación de su germoplasma a través de la propagación vegetativa. Esta consiste en generar nuevos individuos a partir de una porción de una planta adulta (Durán et al. 1997). Dentro de este tipo de propagación se pueden mencionar los estacados, los esquejes y los acodos. La propagación vegetativa permite obtener varios individuos nuevos a partir de una sola planta, aunque con exactamente las mismas características genéticas de la planta original.

Las posibilidades de la propagación vegetativa son muy grandes, pudiendo obtener una gran cantidad de individuos a partir de un solo individuo, por lo que los alcances serán de acuerdo a las necesidades del proyecto.

MEDIDAS FITOSANITARIAS

1. Precaución en el manejo de las plantas muertas y/o con síntomas de alguna enfermedad, esto es para evitar la diseminación de esporas de algún patógeno o parásito.



2. Efectuar la limpieza con cloro al 2% de la caja del vehículo en donde se efectuará el transporte.
3. Efectuar la constante limpieza con cloro al 2% y posterior enjuague de las herramientas utilizadas durante el proceso de extracción y reubicación.
4. Propiciar la cicatrización de plantas que se dañen durante el manejo mediante exposición durante 5 a 6 días en lugar seco, soleado y ventilado.
5. Aplicar de manera preventiva contra enfermedades fungosas el fungicida captan, siguiendo las indicaciones del fabricante.
6. Aplicar el enraizador Raizal, para estimular el crecimiento de nuevas raíces.

MEDIDAS PARA REDUCIR EL ESTRÉS POR TRASPLANTE

1. Efectuar la extracción y reintroducción de plantas al inicio de primavera una vez que este reducido el riesgo de daño por frío. Esto es a partir marzo pero se puede considerar hacerse en las últimas semanas de febrero. Con fechas posteriores se corre el riesgo de estrés por calor y sequía de verano. En caso de realizar trasplantes en fechas posteriores, se recomienda la mitigación del estrés por sequía con riegos de auxilio, el estrés por calor, se puede reducir utilizando especies nodriza que proporcionen cobertura a los ejemplares juveniles trasplantados. No se recomienda realizar el trasplante en fechas anteriores a la recomendada.
2. Estrés por trasplante es menor en plantas jóvenes y juveniles que en adultos, por la facilidad para la extracción.
3. Transportar las plantas con manejo cuidadoso para evitar daño en tallo, hojas y frutos. Hacer el transporte con el uso de material de protección entre plantas.
4. No utilizar plantas que presenten síntomas de enfermedad o con plagas.
5. Mantener, en el sitio donde se establecerán las plantas, el espaciamiento natural de la población para reducir riesgos por competencia.

MONITOREO

1. Con el propósito de verificar si la población rescatada no está sufriendo daño posterior o se ha modificado la dinámica reproductiva de la especie, se efectuarán muestreos anuales para evaluar la sobrevivencia (%), su vigor, condición fenológica y sanidad. Los muestreos serán efectuados al azar en un tamaño de muestra del 25% tomando como indicador principal el número de la etiqueta de ejemplares rescatados.
2. Los monitoreos deben realizarse en un periodo de por lo menos cada año, para asegurarse de que las plantas rescatadas estén saludables y adaptadas a su nuevo sitio.
3. El mantenimiento de rutina consiste en el cuidado de las plantas que sirven como nodriza a organismos jóvenes, la eliminación de basura, la remoción de malezas competidoras por espacio, luz y nutrientes y finalmente acciones preventivas para reducir el impacto por apisonamiento y por incendios forestales.

ESTRATEGIAS DE MANEJO

1. Para disminuir el estrés que sufrirán los ejemplares por el trasplante, así como para facilitar su adaptación a los sitios de reintroducción, se utilizarán estrategias de manejo como eliminación de





malezas, con el fin de evitar competencia por espacio, así como la aplicación de riego durante las temporadas de mayor estrés por sequía.

- Por otro lado, como resultante del manejo de la población, se espera que un porcentaje reducido de ejemplares no soporte el trasplante, sin embargo, el resto de la población será capaz de restituir los ejemplares muertos, toda vez que al reducirse la densidad poblacional, la resistencia ambiental tenderá a reducirse. Dicha mortalidad ocasionada por el manejo tendrá únicamente el efecto de retardar el crecimiento de la población rescatada, no afectando a la población del sitio de recepción.

PROPUESTA DE LAS ACCIONES PARA EL ALBERGUE TEMPORAL Y CONTROL DEL NÚMERO TOTAL DE LOS EJEMPLARES QUE SE VAYAN RESCATANDO Y QUE REQUIEREN SER MANTENIDOS ANTES DE SU PLANTACIÓN FINAL

En ejemplares pequeños se deberán llevar al vivero para su restablecimiento radicular con fines de reintroducirlas al menos dos meses antes del invierno o de preferencia en temporada de lluvias.

El vivero constará de instalaciones muy simples ya que únicamente se requiere de una fuente de agua confiable y de una zona para instalar sombreado mediante la colocación de plantabandas que disminuirán el estrés lumínico que se presente; esto se logrará con la ayuda de malla de sombra al 50%. No se requerirá de estructuras sofisticadas y las dimensiones serán las necesarias para el número de ejemplares a rescatar, para ello se contará con una superficie de **1000 m2**.

Coordenadas de ubicación del vivero temporal

VÉRTICE	X	Y
0	739212.2277	1892292.238
1	739247.6041	1892310.169
2	739258.7542	1892287.995
3	739223.0006	1892269.337
4	739212.2277	1892292.238





WALMART SUPERCENTER "ORQUIDEAS"

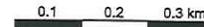
REUBICACIÓN DE ESPECIES



SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM
DATUM: WGS 84
ZONA: 14 Q



ESCALA 1: 5, 000



Vivero temporal y polígono de reubicación de especies

Coordenadas de reubicación de las especies

Vértices	X	Y
1	738350.94	1891984.74
2	738384.42	1891999.65
3	738491.99	1891759.66
4	738465.91	1891749.49

En el vivero se coordinarán las actividades de rescate, manejo, fitosanitarios, logísticos, etc., el vivero deberá contar con las siguientes instalaciones y dimensiones aproximadas, las cuales podrán variar:

Oficina rústica (8X5M)

2 Baños (letrina) (2X2 C/U)

Almacén rústico (herramientas, químicos, etc.) (10x5m)

Área de preparación de sustratos (5x10m)

Área de enmacetado (10X20m)

Área de sombreado (20X30m)

Área de sol.

Accesos y estacionamientos

Fuente de riego



La preparación del terreno será la nivelación del mismo y recorte de la vegetación. De existir arbustos no deberán ser talados ya que podrían fungir como sombra.

ACTIVIDADES Y MANEJO QUE DEBEN DARSE A LAS PLANTAS RESCATADAS.

Las plantas deberán ser extraídas y trasladadas en horas de bajo calor.

Las plantas deberán ser sembradas en una mezcla en partes proporcionales de arena delgada-suelo nativo-agrolita-tierra negra.

Las plantas deberán ser cubiertas únicamente hasta el cuello de la raíz para evitar podredumbres

No se deberán agregar ningún tipo de sustancia o fertilizante, a excepción de los insecticidas orgánicos.

El traslado de las especies a las zonas de reubicación deberá ser por grupos pequeños de acuerdo a su talla en cajas de plástico, cartón o unice; se deberá cuidar que el traslado no sea durante las horas de mayor calor y no se sacuda en exceso a las plantas.

La siembra deberá ejecutarse en temporada de mayor probabilidad de lluvias bajo los polígonos, arbustos, condición u orientación recomendadas en el presente programa..

Las plantas deberán ser monitoreadas por 3 años para evaluar su establecimiento.

ACCIONES EMERGENTES CUANDO LA SOBREVIVENCIA DE LOS EJEMPLARES SEA MENOR AL 85%.

Se tomarán las siguientes acciones emergentes si se llegara a detectar una tendencia a incrementarse la mortalidad:

Determinación de la causa del incremento de la mortalidad.

Quemaduras por sol: se deberá colocar un medio de sombreado en las plantas afectadas. Se efectuarán riegos continuos de las plantas hasta que se elimine el problema. De continuar el problema se deberán extraer las plantas al vivero de cuarentena hasta reestablecer a las plantas afectadas.

Pudrición: determinar la causa de la afectación; hongo, bacteria, exceso de humedad. Se realizará la extracción de algunas plantas afectadas de forma aleatoria para revisar las raíces y de ser necesario, se realizará pruebas de presencia de hongos fitopatógenos con medios de cultivo. De confirmarse la presencia de hongos se efectuará un tratamiento con productos orgánicos.

Ataques de invertebrados: se determinará el grupo animal que estuviera efectuando el ataque, se realizará el control de la plaga con productos orgánicos a base de chile, canela y ajo, los cuales tendrán un efecto insecticida y repelente.

Muerte esporádica: de no observarse una causa de la muerte de las plantas se deberá descartar el estado del suelo, de ser demasiado poroso, se deberá mejorar la estructura del suelo.

A partir del primer año de la Reubicación se espera que la mortandad disminuya notoriamente. Por lo que la evaluación se realizará de forma mensual. Y determinar si la causa de la muerte es natural o producto del manejo de las especies.

Finalmente se habrán de mantener ejemplares en el vivero para poder sustituir a los ejemplares muertos y poder alcanzar las densidades iniciales por encima del 85% de sobrevivencia.

EVALUACIÓN DE LA SOBREVIVENCIA

a) Sobrevivencia

La metodología a utilizar para evaluar sobrevivencia será por el método del punto fijo o parcela fija, el cual proporciona información muy valiosa. Consiste en evaluar sitios a los que usualmente se les denomina parcelas.



En cada parcela se evalúan variables como el crecimiento en diámetro, altura, producción de brotes, a dichas parcelas se les considera puntos fijos. La idea del procedimiento es que un examen repetido de estas muestras proporcionará resultados confiables sobre la variable de interés, que para el caso de la sobrevivencia resulta ser el número de plantas reintroducidas vivas (Torres y Magaña 2001). Este método se justifica debido a que resultaría técnicamente imposible el evaluar la sobrevivencia de todos los individuos reubicados, por lo que se tomará una muestra significativa de la población.

Muestreo

El procedimiento de selección de la parcela será aleatorio, por lo que será posible realizar un análisis estadístico de los resultados (Análisis de varianza), calculando estimadores puntuales como los ya mencionados en los intervalos requeridos para las plantas estandarizando así los sitios de muestreo.

En cuanto al tamaño y forma de las parcelas será uniforme. Sin embargo se utilizarán sitios con formas similares fáciles de distinguir en campo. Las parcelas estarán dispuestas según las variantes del relieve, distribuyendo de forma aleatoria en cada tipo de relieve: lomerío suave, lomerío pronunciado, zonas con mayor planicie.

La sobrevivencia se expresará como el porcentaje del número total de puntos de muestra ocupados por las plantas, en función de una unidad común; la superficie.

Ejemplo:

Superficie muestreada= espaciamento X Longitud de la traza de siembra X Número de "grupos"
=2X100X5=1,000m²

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{1,000}{10} = 100 = 10\%$$

$$\frac{\text{Número de Arbustos plantados}}{\text{En la superficie muestreada}} = \frac{1,000}{2 \times 2} = 250.$$

Si p_j es el porcentaje de sobrevivencia de la j -enésima hilera, entonces el porcentaje de sobrevivencia promedio (p) puede ser estimado como:

$$p = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n p_j$$

La varianza s_p^2 de sobrevivencia de (p) se puede estimar como

$$s_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^n p_j^2 - \frac{\left(\sum_{j=1}^n p_j\right)^2}{n}}{(n-1)}$$

También se puede calcular el valor del error estándar del porcentaje de sobrevivencia promedio (p) de la siguiente forma:





$$s_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{s_p^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

b) Crecimiento

El objetivo de evaluar el crecimiento de la plantación es definir su dinámica de desarrollo, así como su probable rendimiento a una edad o fecha determinada. Es común que la información que se va a capturar se registre de acuerdo a un formato común. Por tal razón a continuación se señalan algunas definiciones de las variables a utilizar:

Especie (spp) Se refiere a la especie que se está evaluando en el sitio o parcela. Generalmente no se registra el nombre científico de la especie si no una codificación del mismo. Cada evaluador puede crear su propia codificación, ^{SIN?} en embargo es recomendable usar una sola codificación para el proyecto.

Diámetro (DN) es el diámetro medido en la parte media del tallo. Se recomienda que su evaluación se haga con aproximación a milímetro. Toda vez que es el incremento medio anual que se registran para esta especie.

Altura (H) Es la altura total de la planta medida desde la base hasta el ápice. Se recomienda codificarla en metros con aproximación a centímetro. En el caso del presente proyecto se recomienda usar estadales graduados para facilitar la estimación de la altura.

Sanidad (S) La sanidad se refiere al estado fitosanitario de la planta que se está evaluando.

Evaluación del crecimiento por categorías

La evaluación del crecimiento por categorías pretende estimar el crecimiento en alguna variable de interés a partir de la evaluación del crecimiento de cada categoría en la que se puede dividir una población. Usualmente estas categorías son de tamaño, y de estas las más comunes son las categorías diamétricas. El procedimiento de evaluación por categorías es quizá el más ampliamente usado para estimar el crecimiento, tanto en poblaciones naturales como en plantaciones. La variable de mayor relevancia usualmente es el volumen.

La evaluación estática del crecimiento por medio de esta técnica es muy simple. La idea general es considerar a cada categoría de tamaño como un estrato, de tal forma que para cada estrato se obtienen estimaciones sobre su crecimiento promedio, para finalmente obtener una estimación del crecimiento de toda la plantación con una simple ponderación de la proporción de ejemplares en cada categoría pequeñas <5 cm y mayores >15 cm.

El diseño del muestreo será que las parcelas de muestreo sean fijas, esto es, que cada sitio debe estar perfectamente georreferenciado y con una estandarización de variables (Torres y Magaña 2001).

La forma y tamaño de las parcelas pueden variar de forma pero en el presente estudio se recomiendan establecerlas de 5 metros de longitud por 5 metros de ancho.

Las variables a evaluar se encuentran:

Altura total

Altura del tallo de la planta

Diámetro normal

Diámetro de la copa (mayor y menor (cobertura))

Edad de la planta (de tenerse un aproximado)

Daños físicos y su severidad

Clase de copa





Valores	Codificación
00	Sin daño.
01	Cinchado
02	Quemado
03	Desramado
04	Rallado
05	Descortezado
06	Derribado por viento
07	Derribado en forma natural por otro árbol
90	Ramoneo
09	Otro
14	

CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y ACCIONES A DESARROLLAR

Cronograma de los 6 meses previo al inicio del desmonte mismo que se repetirá de forma cíclica como avance el proyecto

Actividad	meses					
	1	2	3	4	5	6
Construcción del vivero	■	■				
localización de las especies			■			
Rescate de los ejemplares				■	■	
Curado de raíces dañadas				■	■	
acondicionamiento de ejemplares en vivero				■	■	
Reubicación			■	■	■	
Aplicación de riego			■	■	■	
Monitoreo de la sobrevivencia en campo						■
Elaboración de informes						■

Medidas de mitigación o compensación adicionales derivadas de los posibles impactos originados por la aplicación de las acciones del presente programa.

Dentro de los posibles impactos que se podrían generar en el área de estudio por la aplicación de las acciones de rescate y reubicación de especies de flora se encuentran los siguientes:

IMPACTO	AFECTACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN/COMPENSACIÓN	OBSERVACIONES
Apertura de caminos de acceso para llegar a los frentes de trabajo	A la vegetación forestal que se encuentra fuera de los sitios de afectación directa	Las actividades a realizar en el presente programa de rescate de especies de flora se deberán de ejecutar dentro de la superficie del polígono autorizado.	Esta restricción de trabajar únicamente dentro del polígono marcado es perfectamente realizable ya que se cuenta con la delimitación realizada previamente





Generación de basura durante la Reubicación	Acumulación de desechos tales como bolsas, insumos o envolturas de alimentos o bebidas de los trabajadores	Para este impacto se deberá efectuar tareas de limpieza en la zona de siembra.	Se recomienda el impartir platicas a los involucrados en el programa para evitar el depósito de basura
Incremento en la presencia humana en la zona de construcción del vivero	Afectaciones a la flora y fauna de los sitios por las actividades humanas.	Una vez concluido, el programa, se deberá retirar las planchas de concreto de los viveros, transportándolas a zonas adecuadas para su confinación final. También se habrá de retirar todos aquellos implementos de la zona del vivero.	Estos impactos serán temporales, y no serán severos de integrarse las medidas preventivas tales como la instalación de sanitarios portátiles, botes de basura y platicas de educación ambiental a los trabajadores.
Mayor presencia humana durante la permanencia en campo al ejecutar la supervisión de la sobrevivencia y crecimiento de la reubicación.	Esto podría ahuyentar o alterar a las poblaciones de animales que habitan en la zona.	Para este impacto se tratará de permanecer el menor tiempo posible evitado generar ruidos excesivos, así como el depositar adecuadamente restos de comida u otros residuos orgánicos e inorgánicos.	Se determinó un número bajo de trabajadores para el rescate para evitar el pisoteo y la presencia humana excesiva.

PROGRAMA DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE

OBJETIVO GENERAL

Realizar acciones que conlleven al rescate y reubicación de las especies de importancia ecológica que se encuentren dentro del área destinada al proyecto.

OBJETIVOS PARTICULARES

Establecer las acciones que se deberán llevar a cabo para la protección y conservación de fauna, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos o por su importancia ecológica sean susceptibles de ser protegidas, rescatadas y reubicadas, independientemente de estar listadas o no, en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies en riesgo y/o lento desplazamiento.

Acciones de rescate para especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no fueron reportadas durante los trabajos de campo para elaborar el proyecto por sesgos inherentes al muestreo, pero que durante la preparación del sitio y operación pudieran encontrarse.

Justificación de las técnicas seleccionadas para realizar el rescate por especies.

La elección de las especies que serán sujetas al programa de rescate y ahuyentamiento tendrá como criterios principales, que sean especies nativas, de lento desplazamiento, que se encuentran en alguna categoría de riesgo con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o que sean consideradas de importancia ecológica, en este sentido, las actividades de ahuyentamiento y de rescate serán implementadas para todas las especies, aunque no se encuentren protegidas por la legislación nacional.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los estudios de campo que dieron el sustento a la elaboración del estudio técnico justificativo, en el área para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto se





registraron un total de 14 especies con una abundancia absoluta de 59 individuos, de los 3 estratos el grupo más representativo fue la avifauna con 5 especies y un total de 32 individuos, seguidos de la herpetofauna con 5 especies y un total de 20 individuos y de mastofauna 4 especies y un total de 7 individuos.

Riqueza de especies por grupo de fauna registrada en el área que se pretende el CUSTF

GRUPO	ESPECIES	ABUNDANCIA	PORCENTAJE%	NOM-059-SEMARNAT-2010			
				P	PR	A	E
Reptiles	5	20	33.90		1		
Aves	5	32	54.24				
Mamíferos	4	7	11.86		1		
Totales	14	59	100%		2		

Metodología para el rescate de especies de Fauna Silvestre

A continuación, se describen las técnicas y métodos que serán empleados para el manejo y rescate de las especies de vertebrados silvestres en el área del proyecto. Cabe señalar que dichas actividades deberán ser implementadas por personal calificado, y previamente a las actividades de desmonta y despalme durante la preparación del sitio, así como previo a las labores de obra durante la construcción.

El Programa de Rescate y Reubicación de Fauna comenzará con la implementación de prácticas de Ahuyentamiento, para posteriormente realizar un trampeo selectivo. Esta secuencia de actividades permitirá que aquellas especies de vertebrados terrestres que puedan desplazarse por sus propios medios, lo realicen, evitando con ello que estos organismos corran riesgos innecesarios derivados de su captura, manejo y transportación. Con ello, el esfuerzo de captura se reducirá, y permitirá enfocarse en aquellas especies de lento desplazamiento, o con limitada capacidad de desplazamiento.

19

Técnicas de ahuyentamiento de fauna silvestre

El ahuyentamiento es un método de control que busca alejar a las aves de una zona en determinado momento. Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de especies de aves, es necesario recurrir a técnicas de ahuyentamiento y modificación al hábitat (Hawthorne 1987), las cuales utilizan la propia capacidad de desplazamiento de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos cursoriales, para ser alejados de la zona de afectación.

Como técnicas de ahuyentamiento, se implementará el uso de sonidos para ahuyentamiento el cual consiste en engañar los sentidos de las especies de fauna y provocar incomodidad o la huida de una determinada zona a través de la reproducción de sonidos que anuncien un peligro. Los sonidos más utilizados son:

- Sonidos de depredadores (felinos, halcones, gavilanes, cernícalos)
- Pirotécnica menor mediante pequeños petardos
- Ruido de motores de maquinaria
- Circulación de personal

Los métodos de ahuyentamiento señalados, provocan las siguientes reacciones en las especies de fauna silvestre:

- Estado de alerta
- Huida de la zona protegida por el método de ahuyentamiento
- Mantenimiento de una distancia prudente de la zona protegida

Por otra parte, se aplicarán también técnicas de modificación de hábitat, en las zonas del predio que aún conserven algún tipo de vegetación. Las técnicas a utilizar consisten en la reducción de la cobertura vegetal, la eliminación de conjuntos de arbustos y malezas, así como retiro de troncos y rocas, restos de madera y otros





residuos que puedan brindar protección, sitios de anidamiento y/o alimento. Con estas prácticas se espera transformar a los sitios en los que se realizarán actividades de construcción, en áreas que provean pocos recursos para las especies de vertebrados terrestres. Con la aplicación de dichas prácticas se disminuirá la diversidad y densidad de aquellas especies cuya capacidad de desplazamiento les permita alejarse

Técnicas de captura y manejo de individuos de fauna silvestre

Para ejecutar las actividades de captura, manejo y reubicación de individuos de fauna silvestre es imprescindible contar con personal capacitado, que tenga un amplio conocimiento de la biología y ecología de las especies de la zona. Asimismo, se deberá contar con el material adecuado para su captura y manejo, como son: trampas para mamíferos pequeños y medianos, ganchos herpetológicos, redes y guías de campo para la identificación de las especies.

A continuación, se describen los métodos y técnicas que serán utilizados para cada uno de los grupos de vertebrados susceptibles de rescate.

HERPETOFAUNA

La búsqueda de reptiles se hará siguiendo los métodos descritos por Salazar (2001), Xelano (2004), Solano (2008) y Caviedes (2009), los cuales de manera general consisten en realizar recorridos a pie sin ningún rumbo fijo, buscando en los diferentes microhábitats en los que se sabe se pueden encontrar estos organismos –sobre y debajo de rocas, dentro de grietas, sobre ramas y en los troncos de los árboles y dentro de agujeros–, abarcando las diferentes unidades vegetales de la zona, en dos horarios diferentes (diurno y nocturno).

20

La captura de lagartijas y otros lacértidos se realizará con una caña adaptada con gasa de hilo, una vez atrapados se manipularán de forma manual sujetándolos de una pata, o de la mitad del cuerpo para evitar que escapen, pero nunca de la cola, ya que la mayoría de estas especies puede desprenderla como mecanismo de defensa. Una vez capturados, éstos serán colocados en costales de manta, que servirán para su traslado hacia los sitios de reubicación. La liberación se llevará a cabo en áreas similares a las de captura –en cuanto a vegetación, presencia de troncos o formaciones rocosas–, pero alejadas de las áreas de afectación del proyecto.

En el caso de culebras y serpientes, el manejo deberá llevarse a cabo por personal capacitado en el manejo de serpientes venenosas, y familiarizado con la herpetofauna local. Todos los ejemplares capturados deberán ser manejados con extrema precaución con la finalidad de evitar accidentes. Su captura se realizará a mano, o con la ayuda de pinzas de disección largas o ganchos herpetológicos.

Una vez capturado el individuo, se llevará a cabo su determinación taxonómica con la ayuda de guías y claves de campo específicas para la zona, aunque es importante contar con un herpetólogo especializado que permita realizar la identificación lo más rápido posible, reduciendo el tiempo de manipulación y con ello el estrés provocado a los animales. Una vez identificados, los organismos serán confinados en sacos de manta o seda especialmente diseñados para este fin, en los que serán transportados a los sitios de reubicación. En condiciones extremas de calor, es recomendable humedecer ligeramente los sacos (por afuera) para refrescar a los reptiles.

Es importante no mantener más de tres lagartijas por saco, evitando mezclar entre especies; y en el caso de las culebras, será necesario mantener únicamente un individuo por saco. Posteriormente, su liberación se hará en sitios cuya vegetación dominante sea lo más similar al microhábitat donde hayan sido capturados, lo mejor conservado posible y lejanos a los sitios de obra, lo cual incrementará sus posibilidades de sobrevivencia.

Los organismos capturados se determinarán en el campo a nivel de especie, utilizando literatura especializada para anfibios y reptiles del estado (Köhler 2002 y 2008, Köhler y Heimes 2002), así como de la ayuda de las claves taxonómicas de Smith y Taylor (1966).





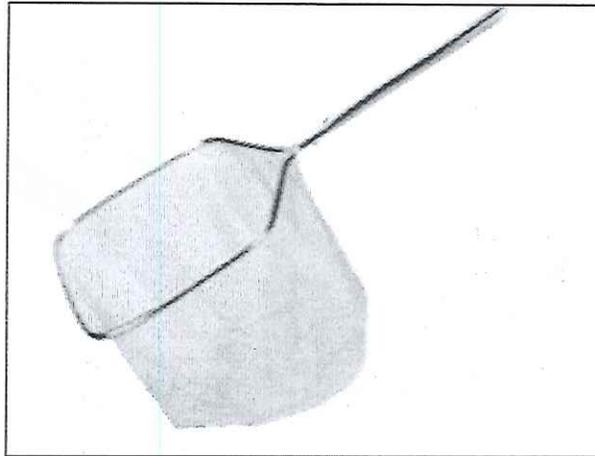
Método de captura con caña adaptada y sujeción manual de lacertílicos.

MATERIALES Y EQUIPO

Equipo para captura

Redes y mallas

El uso de redes sumergidas aumenta la efectividad en la captura de renacuajos, ranas y sapos en los cuerpos de agua. Las redes de mano se utilizan para atrapar reptiles especialmente lagartijas.



Redes de mano

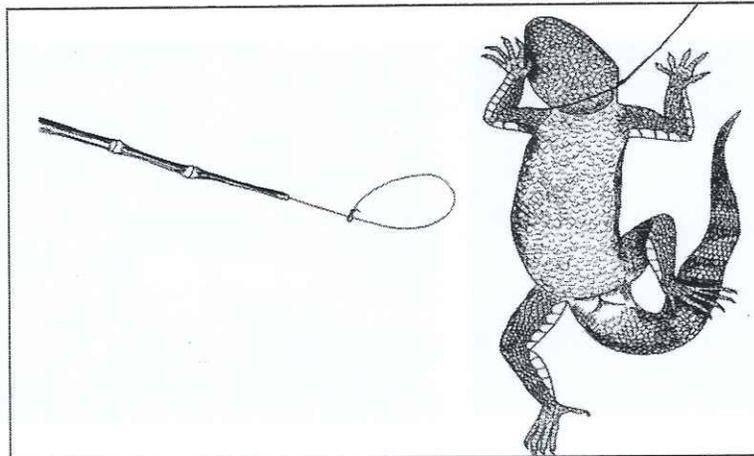
La vara lazo

Es un implemento útil para la captura de serpientes. Este consiste en un nudo corredizo ubicado al extremo de una vara de tamaño variable. Este instrumento se recomienda en el caso de especies venenosas para disminuir los riesgos de accidentes por mordeduras.

LAZO MONTADO EN UNA VARA O CAÑA DE PESCAR Y LAGARTIJA LAZADA POR EL CUELLO

(Vanzolinni y Nelson 1990)

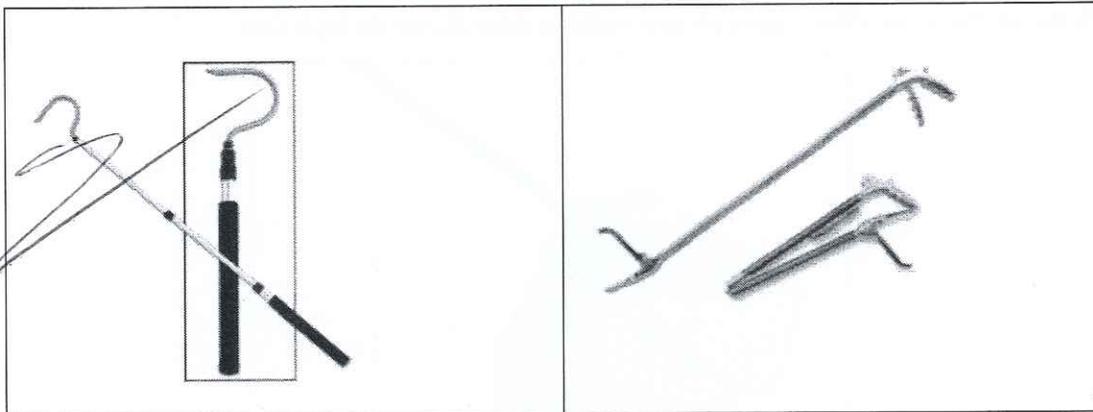




Lazo montado para la captura de lagartijas

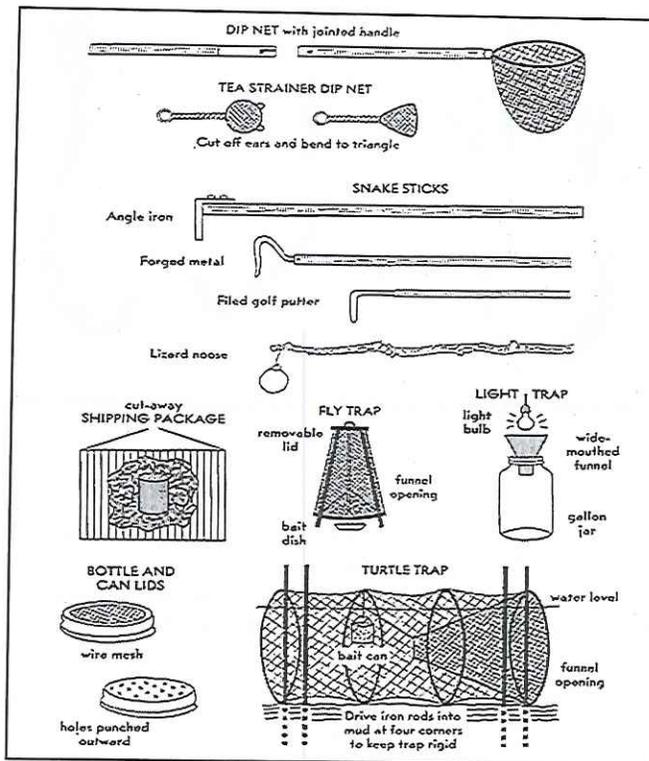
Ganchos

Existe una gran diversidad de diseños de ganchos especialmente utilizados para la captura de serpientes.



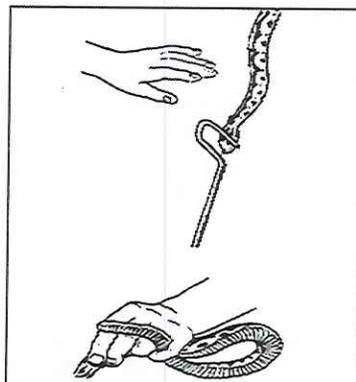
Gancho herpetológico





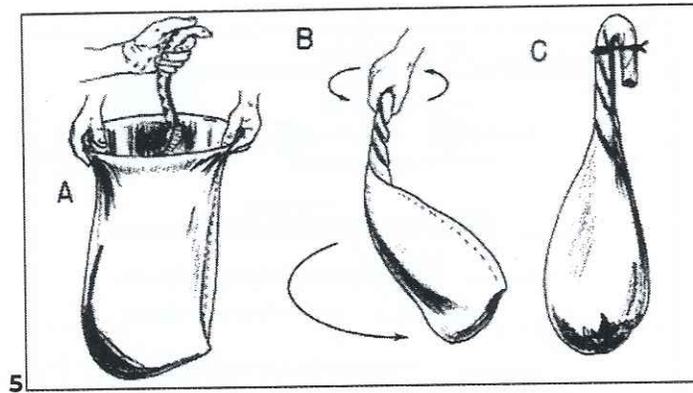
Algunos instrumentos y trampas para capturar reptiles y anfibios

La captura de serpientes requiere de un procedimiento que consiste en inmovilizar la cabeza. Primero se sujeta la cabeza con un bastón herpetológico contra el suelo en un lugar firme y se toma de la parte posterior de la cabeza con los dedos pulgar y medio, al mismo tiempo colocando el dedo índice en la parte superior, con la otra mano se sujeta el cuerpo, posteriormente se deposita en una bolsa de tela, introduciendo primero la parte posterior, el saco debe torcerse, doblarse y amarrarse en el extremo, es conveniente transportar la bolsa añejada del cuerpo y no es recomendable que un solo colector lleve una serpiente venenosa, ya que podría necesitar ayuda en caso de una mordedura (Casas-Andreu et al. 1991).



Manipulación de una serpiente para inmovilizarla.





5 Embolsado de una serpiente para su traslado (Knudsen 1972).

EQUIPO DE COLECTA Y TRANSPORTE

Dado que el objetivo del programa es capturar a los organismos para posteriormente liberarlos se empleará un sistema de bolsa especial para reptiles. En esta bolsa se introducen los organismos capturados con los ganchos y la vara lazo y al final de la bolsa existe un tubo por donde la serpiente intentara salir, estos tubos cuentan con un sistema de aireación para evitar que los organismos se sofocuen. Una vez que el organismo está dentro del tubo, este es cerrado.

Se utilizarán frascos de vidrios de diferentes dimensiones con orificios en la tapa para coleccionar los anfibios y algunos reptiles como lagartijas.

Antes de reubicar a los individuos rescatados se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para la zona de estudio, además de efectuar el registro fotográfico.

AVIFAUNA

Para el grupo de las aves las actividades principales serán de ahuyentamiento mediante ruidos a través de silbatos, motores de maquinaria o algún otro objeto que permita indicar la presencia de personas. Sin embargo, en caso de que amerite la ejecución de actividades de captura y reubicación se realizará en los siguientes casos:

Rescate de aves caídas de sus nidos

En la mayoría de los casos no amerita la intervención en virtud de que es un proceso natural, ya que en la época de anidación es común encontrarse pichones y polluelos posados o brincando erráticamente por el suelo y sin ningún padre en la cercanía. Estas aves están haciendo exactamente lo que su naturaleza les dice, por lo que sacar estas aves de su medio natural reduce sus posibilidades de sobrevivencia, y es lo peor que puede hacerse tanto para el ave como para la naturaleza. No obstante, en ciertas ocasiones es bueno saber cuándo debemos ayudar a un ave caída del nido para lo cual se debe determinar si se trata de una cría, pichón o un polluelo (Cornell 2014).

Crías y pichones

Una cría tiene los ojos cerrados y con la presencia de muy pocas plumas en forma de cañón, lo que significa que hace poco tiempo salió del huevo. Los pichones tienen los ojos abiertos y ya presentan las primeras plumas también en forma de cañón. Si la cría o el pichón se ve fuerte y saludable, y se ubica exactamente donde está el nido, entonces se debe proceder a levantarlo y colocarlo nuevamente en el nido. Muchas veces los padres, si notan una cría enferma, débil o agonizando, ellos mismos la desechan del nido, por lo que los que presenten dicha condición no deberán ser regresados al mismo.





Crías de aves en nidos.

Polluelos y volantones

Ya tienen su cuerpo cubierto de plumas, brincan y revolotean en el suelo. Si el polluelo no está en peligro, entonces debe dejarse en donde está, y respetar su privacidad al cuidado de sus padres, los cuales generalmente están cerca. Si el polluelo está en peligro por el tráfico, en un sendero muy transitado o por ataques de animales domésticos, entonces debe moverse a un lugar seguro y cercano, en donde los padres puedan escucharlo.



Individuo de ave en fase conocida como volanton.

Expuesto lo anterior, en caso de encontrar nidos o aves caídas de estos en el área de CUSTF, la acción principal será regresarlos a sus nidos sólo cuando sea prudente bajo las recomendaciones citadas anteriormente, por lo que las acciones principales deberán ser programar las actividades de remoción de la vegetación en épocas de baja anidación. Asimismo, en caso de localizar nidos con crías o polluelos, identificar si se ubica en un árbol o arbusto y señalar dicha área para su intervención hasta el final de los trabajos.

MASTOFAUNA

De manera posterior a las actividades de ahuyentamiento, se llevará a cabo un trampeo selectivo para la captura de mamíferos. Como primer lugar se recurrirá al rastreo de madrigueras para, en caso de estar presente el organismo, proceder a su captura. En caso de no poder atraparlo, se colocará una trampa en la cercanía de la madriguera para tratar de capturarlo más adelante. Una vez extraídos de sus madrigueras, éstas serán destruidas para evitar que otros individuos puedan llegar a ocuparlas.

Posterior a la búsqueda de madrigueras, se realizarán capturas a mano empleando guantes de cuero para evitar mordeduras o rasguños (Romero-Almaraz et al. 2000) y mediante trampas tipo Sherman para roedores.





Asimismo, a pesar de que durante los trabajos de campo sólo se registraron mamíferos pequeños (ratas, ratones y ardillas), durante la implementación del programa se colocarán algunas trampas tipo Tomahawk para, en caso de encontrarse un mamífero de talla mediana, éste pueda ser capturado y reubicado en la zona previamente seleccionada. El tipo de cebo a emplear en las trampas dependerá de los organismos que se desee capturar, siendo comúnmente avena para los roedores y sardinas para mamíferos medianos.

Los individuos capturados se mantendrán dentro de las trampas Sherman o Tomahawk, evitando al máximo su manipulación. Estas se mantendrán tapadas y a la sombra, con el fin de mantener frescos a los organismos y evitar que se estresen. El tiempo de traslado hacia los sitios de reubicación deberá ser el menor posible y al igual que en los grupos anteriores, dichas áreas deberán ser lo más similar posibles a las condiciones de los sitios en los que fueron capturados. La identificación de las especies se llevará a cabo con ayuda de guías taxonómicas y de campo específicas para este grupo de vertebrados y zona del país.



Ejemplo de preparación de trampas Sherman (izq.) y Tomahawk (der.) empleadas para la captura de mamíferos pequeños y medianos.

26

PLAN DE RESCATE PARA LA PROTECCIÓN

Se pretende realizar tres etapas de búsqueda y rescate en los sitios de Extracción, con el propósito de rescatar la mayor cantidad posible de fauna. Estas etapas son:

Previo al desmonte: Esta etapa de rescate se realiza antes de que inicie la corta de árboles y la entrada de la maquinaria. Se realiza una búsqueda intensiva y se captura aquellos animales encontrados para trasladarlos a sitios distantes de las actividades de extracción minera y con hábitats adecuado para las diferentes especies.

Durante el desmonte: Corresponde a la segunda búsqueda en el sitio de obra, esta búsqueda se realiza en el momento de la corta de árboles. Se rescatan los animales que no fueron detectados durante la primera etapa.

Durante el despalle:

Esta corresponde a un último rescate que consiste en capturar a los animales que se refugian en la vegetación y escapan al mover la maquinaria.

El éxito de los planes de rescate y subsecuentes liberaciones en términos de la sobrevivencia de los animales liberados puede decir muy poco acerca de las consecuencias de la liberación. De hecho, uno de los factores que mejor predice el éxito de las liberaciones es el número de animales liberados (Wolf et al. 1998; Fischer y Lindenmayer 2000), lo cual sugiere que la probabilidad de supervivencia y reproducción de los individuos liberados es relativamente pequeña, y que el establecimiento de una población viable se consigue a un costo importante en términos del bienestar de los individuos liberados (e.g., Richards y Short 2003).

Un posible efecto nocivo adicional de liberar animales, especialmente de especies que no necesitan de estos esfuerzos para mantener poblaciones viables, es la perturbación de las comunidades (grupos de individuos de distintas especies que coexisten localmente) causada por el cambio del tamaño poblacional de la especie a la





que pertenecen los individuos liberados, y su transmisión al resto de la comunidad por medio de interacciones como la competencia, la depredación, el parasitismo, el mutualismo y efectos en cascada en las cadenas tróficas (Ripple et al. 2001, Ripple y Beschta 2003).

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LLEVAR A CABO LA LIBERACION DE LAS ESPECIES

De acuerdo a las siguientes consideraciones técnicas se realizará la liberación de las especies rescatadas con el propósito de aumentar la probabilidad de sobrevivencia y adaptación de las mismas.

Los sitios de liberación deberán mantener las características básicas necesarias para la supervivencia de las especies, es decir, que les provea alimentación, refugio y asegure un adecuado éxito reproductivo.

Se deberá verificar que el sitio de reubicación esté dentro del área de distribución de la especie, para evitar su reintroducción a un área ajena y causar un desequilibrio en las poblaciones nativas.

Durante el rescate de anfibios es necesaria su liberación inmediata en cuerpos de agua fijos o temporales.

Si por alguna razón la reubicación de las especies de reptiles no puede realizarse en el mismo día de su captura, se colocarán en áreas acondicionadas con temperatura, que cuenten con las condiciones ambientales de, esto con el fin similares al sitio de rescate, con el objetivo de reducir el estrés y evitar que se ponga en riesgo una reubicación exitosa.

En el caso mamíferos pequeños (roedores), deberán ser liberados en un mismo sitio a todos los individuos que hayan sido capturados en una misma localidad, ello con el objetivo de mantener integra a la colonia o grupo familiar de cada especie.

La reubicación de individuos de especies con hábitos diurnos se llevará a cabo durante el atardecer, en tanto que las especies de hábitos nocturnos serán liberadas durante la misma noche de su captura, o en su defecto, un par de horas antes del amanecer del día siguiente.

Si por algún motivo los individuos sufrieran algún daño físico durante la captura y el transporte, éstos no serán liberados y se mantendrán en cuarentena, bajo las condiciones específicas adecuadas para cada organismo (dando el tratamiento y cuidado adecuado, de acuerdo al grado de daño de cada uno).



SIN TEXTO